

36
201



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

LA ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LAS CIUDADES
MEDIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE MEXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN GEOGRAFIA

P R E S E N T A :
COLUMBA RODRIGUEZ ALVISO

ASESORA: MTRA. MA. DEL CARMEN JUAREZ GUTIERREZ



FACULTAD DE FILOSOFIA
Y LETRAS

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

SEPTIEMBRE 1997



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos:

No habría llegado a esta etapa de mi vida sin el apoyo y confianza que mis padres y hermanos me han brindado. Gracias por la oportunidad.

A la Mtra. María del Carmen Juárez por haber asesorado la tesis y permitirme dar los primeros pasos en mi desarrollo profesional.

A los sinodales: Mtro. Jorge González, Dra. Susana Padilla, Dr. Enrique Propín, y Dr. Álvaro Sánchez, por el tiempo que han dedicado a la revisión de este trabajo y por los comentarios tan acertados que han hecho.

Además, debo agradecerles la parte de formación académica que he recibido en las clases, sobre todo aquella en la que elaboré la base de este trabajo.

A mis amigos: Álvaro, Arturo, Esmeralda, Josefina, Luis, Luz María, Olimpia, Oscar, Raquel, Susana, Valente y, en especial, a Nancy. Con todos ellos he compartido una gran amistad.

LA ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LAS CIUDADES MEDIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO

ÍNDICE

	Página
Introducción	1
Capítulo 1. LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO	
1.1 La aridez: definición conceptual y problemas geográficos	7
1.2 Las zonas áridas de México: límites regionales y características territoriales	13
1.3 Poblamiento y crecimiento de las ciudades medias de las zonas áridas	21
1.4 La situación geográfica y socioeconómica de las ciudades medias en las zonas áridas de México	29
Capítulo 2. FUNCIONES ECONÓMICAS DE LAS CIUDADES MEDIAS DE LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO	
2.1 Algunas posiciones teóricas y ejemplos sobre clasificación funcional de ciudades	41
2.2 Los tipos de funciones económicas de las ciudades medias en las zonas áridas de México	49
Capítulo 3. EFECTOS SOCIOECONÓMICOS RELACIONADOS CON LOS TIPOS DE FUNCIONES ECONÓMICAS DE LAS CIUDADES MEDIAS DE LAS ZONAS ÁRIDAS	
3.1 Efectos socioeconómicos relacionados con los tipos de funciones económicas de las ciudades medias en las zonas áridas de México	67
3.2 El problema del abastecimiento de agua a las ciudades medias en las zonas áridas de México a través del esquema tipológico	89
CONCLUSIONES	99
BIBLIOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

Página

1. Ciudades medias en las zonas áridas de México	20
2. Clasificaciones funcionales intuitivas	45
3. Clasificación funcional de Harris	46
4. Clasificaciones funcionales urbanas derivadas de análisis multivariados	48
5. Porcentaje de PEA ocupada, por sector económico, de las ciudades medias en las zonas áridas de México, 1990	50
6. Clasificación funcional de las ciudades medias en las zonas áridas de México	54
7. Variables socioeconómicas de las ciudades medias en las zonas áridas de México, 1990	56
8. Componentes principales, estadísticas finales para la clasificación socioeconómica de las ciudades medias en las zonas áridas de México	57
9. Clasificación socioeconómica de las ciudades medias en las zonas áridas de México	58
10. Clasificación funcional y socioeconómica de las ciudades medias de las zonas áridas	59
11. Principales efectos socioeconómicos y problemas de abastecimiento de agua a las ciudades medias en las zonas áridas de México, relacionados con el tipo de función económica	98

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Zonas áridas de México	16
2. Poblamiento de las ciudades medias en las zonas áridas	22
3. Distribución de la población y crecimiento urbano	30
4. Características de la vivienda	33
5. Educación básica	35
6. Educación superior	36
7. Población económicamente activa e ingresos	38
8. Infraestructura urbana	39
9. Estructura sectorial de las ciudades estudiadas	52
10. Especialización económica de las ciudades	53
11. Clasificación socioeconómica de las ciudades medias en las zonas áridas de México	58

12. Tipología de las ciudades medias en las zonas áridas	62
13. León: lugar de origen de la población encuestada	69
14. Tijuana: lugar de origen de la población encuestada	69
15. Mexicali: lugar de origen de la población encuestada	70
16. Ensenada: lugar de origen de la población encuestada	70
17. La Paz: lugar de origen de la población encuestada	71
18. Escolaridad de la población encuestada	73
19. Lugar de atención médica de la población encuestada	75
20. Enfermedades frecuentes de la población encuestada	75
21. Ingreso de la población encuestada	77
22. Distribución del ingreso de la población encuestada	77
23. Empleo de la población encuestada	79
24. Alimentación de la población encuestada	79
25. Tipos de vivienda de la población encuestada	81
26. Características de la vivienda de la población encuestada	81
27. Abastecimiento de agua a las ciudades medias de las zonas áridas	91

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo contribuye al conocimiento sobre la estructura funcional de las ciudades medias localizadas en las zonas áridas de México. El estudio surge durante el desempeño como becaria del proyecto "Demografía en las zonas áridas", que se desarrolla en el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

La referida investigación es importante debido a dos razones: la extensión territorial de la zona árida, y la función económica que tienen las ciudades; más de la mitad del territorio mexicano tiene clima seco, y los centros urbanos constituyen el lugar de asentamiento para una importante parte de la población, 9 057 251 habitantes, cifra que representa el 11% de la población del país. Por otro lado, el patrón de poblamiento mexicano se ha caracterizado por un acelerado crecimiento de las ciudades medias debido a las políticas urbanas instrumentadas en los últimos decenios.

Además, parte del crecimiento de estas ciudades se debe a que la Secretaría de Desarrollo Social lleva a cabo el proyecto "Programa de cien ciudades medias" con el fin de propiciar un desarrollo urbano sostenible.

Para el desarrollo de esta investigación se plantearon la siguiente hipótesis y objetivos:

Hipótesis. Actualmente, los tipos de función económica que presentan las ciudades medias en las zonas áridas de México dependen, en gran medida, del abastecimiento de agua a la población, a la industria y al sector terciario.

Objetivo general

Revelar los problemas relacionados con la estructura funcional de las ciudades medias de las zonas áridas de México, como base cognoscitiva que contribuya a solucionarlos.

Objetivos particulares

1. Determinar la estructura funcional de las ciudades medias en las zonas áridas.
2. Tipificar las ciudades medias de las zonas áridas sobre la base de sus funciones económicas y variables socioeconómicas.
3. Clasificar los problemas relacionados con el tipo de función económica de las ciudades medias en las zonas áridas, en particular los referentes al abastecimiento de agua.
4. Presentar distintos escenarios predictivos de ciudades seleccionadas en la tipología.

La presente investigación se desarrolló a través de cinco grandes etapas: recopilación de la información bibliográfica, tipificación de las funciones económicas de las ciudades, reconocimiento físico de algunos centros urbanos

(incluye el levantamiento de encuestas), representación cartográfica y análisis de resultados.

Para la recopilación bibliográfica se requirió elaborar fichas y, una vez que se tuvo compilada la información necesaria, se procesó. En esta etapa se abordó el concepto de zonas áridas a través del método comparativo, se hizo un breve análisis de la teoría existente sobre clasificación funcional de ciudades y se obtuvieron datos del Censo General de Población y Vivienda de 1990 sobre aspectos socioeconómicos de la población.

La segunda etapa tiene especial importancia en tanto se revela la tipología de las ciudades sobre la base de sus funciones económicas. Para esto se requirió hacer una recopilación de datos sobre población económicamente activa del Censo de Población de 1990, información que se procesó en el programa Excel.

Los métodos utilizados para la representación cartográfica son: tipograma y triángulo clasificacional, elaborados por medio del cálculo de porcentajes, éste consistió básicamente en determinar las funciones económicas de las ciudades a partir de la PEA ocupada en las actividades primarias, secundarias y terciarias; la clasificación se obtuvo al confrontar dichos métodos. Por último, para la clasificación socioeconómica se utilizó el método de Componentes Principales, la información se procesó en el paquete estadístico de cómputo SPSS.

En la tercera etapa, con base en la tipificación anterior, se decidió en qué ciudades se haría el levantamiento de encuestas. El próximo paso fue hacer dicho levantamiento en una ciudad representativa de cada tipo funcional; el fin fue medir directamente las características socioeconómicas de la población a través de encuestas aplicadas a los habitantes de esas localidades mediante muestreo.

La cuarta etapa consistió en analizar los resultados obtenidos en la investigación; los de la encuesta fueron codificados y procesados en Excel, por último se clasificaron los principales problemas de las ciudades, dicha clasificación se basó también en información obtenida en la segunda etapa.

La representación cartográfica se elaboró a través del desarrollo de la investigación. Por mencionar sólo algunos métodos utilizados se pueden citar: método de áreas, con el que se construyó un mapa para delimitar las zonas áridas; para aspectos socioeconómicos se utilizaron métodos de puntos, cartogramas y cartodiagramas.

La clasificación funcional y socioeconómica se representó por el método de símbolos proporcionales. Se elaboró un mapa para representar gráficamente los problemas de agua de las ciudades con el auxilio de varios métodos, como símbolos proporcionales y fondo cualitativo. Además, se utilizó el paquete Excel para la representación de las gráficas y algunos cuadros.

En el primer capítulo del estudio se examina la situación actual de las ciudades medias en las zonas áridas de México y el crecimiento de población que han tenido en diferentes etapas históricas. Se hace una comparación de varias definiciones de aridez y se mencionan algunos problemas geográficos derivados de ella. Además, se dan las características territoriales y los límites de las zonas áridas dentro del territorio mexicano.

En el poblamiento de las zonas áridas se describen cinco etapas: etapa prehispánica; etapa colonial e independiente; etapa del Porfiriato, la Revolución Mexicana y los años veinte; etapa de rápida industrialización y urbanización; y finalmente, la etapa de desaceleración urbana de las grandes ciudades e impulso de las ciudades medias. Además, se da una visión general de la situación geográfica y socioeconómica de las ciudades medias en las zonas áridas; se incluyen aspectos como: distribución de la población y crecimiento urbano, vivienda, educación, población económicamente activa e ingresos, e infraestructura.

En el segundo capítulo se tratan algunas posiciones teóricas y ejemplos sobre la clasificación funcional de ciudades, entre las que más destacan se encuentran las intuitivas, multivariadas, así como la clasificación de Harris. La parte más relevante de este capítulo es la clasificación funcional elaborada para las ciudades medias en las zonas áridas con ayuda de un tipograma y del triángulo clasificacional, así como la clasificación socioeconómica que complementa a la

primera en el sentido de darle una interpretación diferente a las localidades, incluso ubicadas dentro de un mismo tipo funcional.

Dentro de esta explicación también se incluyen varias políticas de desarrollo urbano para estas ciudades y algunas características económicas relacionadas con su funcionalidad.

En el tercer capítulo se hace un análisis de la información obtenida en gabinete y en el trabajo de campo sobre los problemas socioeconómicos relacionados con la funcionalidad y, sobre todo, del problema de abastecimiento de agua a la población de las ciudades medias en las zonas áridas. Este análisis se hace para los cinco núcleos urbanos que se visitaron, uno por cada tipo funcional.

Por último, se hace un breve análisis de los problemas de la escasez de agua en cada tipo funcional, a la vez que se elabora una clasificación de éstos, y se dan algunas propuestas que podrían ayudar a solucionar la situación.

Capítulo 1. LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO

En este capítulo se abordan algunos aspectos del medio físico y de los problemas de las zonas áridas de México. Se incluye también una breve reseña histórica sobre el poblamiento de las ciudades medias que se ubican en estas zonas y, por último, se describe la situación socioeconómica actual de las mismas.

1.1 La aridez: definición conceptual y problemas geográficos

El Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (IMRNR, 1964:153) sugiere tres criterios para definir la aridez: el climatológico, que considera la cantidad y distribución de la precipitación pluvial y su relación con la temperatura; el hidrológico, que toma en cuenta la disponibilidad de agua que pueda utilizarse; y el ecológico, que se basa en la delimitación de las zonas de acuerdo con las características de su vegetación. En el mundo hay varias definiciones que toman en cuenta estos aspectos, pero todas coinciden en que la aridez es una situación resultante de la falta de agua.

La definición de Hills (1966:31) se puede clasificar dentro del criterio hidrológico, pues considera que una región árida o semiárida debe revelar de una manera u otra la escasez de agua, la cantidad de agua disponible a través de la lluvia, la humedad del suelo y el agua subterránea que no es suficiente para balancear la pérdida causada por escurrimiento, evaporación o transpiración de plantas. La definición de Velasco (1991:V) también cabe dentro de este criterio: "las zonas

áridas son aquellas donde la lluvia es escasa o nula y, en consecuencia, hay escasez o inexistencia de acuíferos subterráneos y de corrientes pluviales superficiales que alimenten a recipientes de almacenamiento como lagos o presas". La definición de White (1960:15) utiliza el parámetro ecológico; define a las zonas áridas como superficies tan carentes de humedad que regularmente no pueden propiciar el crecimiento de plantas.

En la clasificación climática de García (1964), la aridez es la situación en la que la evaporación excede a la precipitación, por lo que ésta no es suficiente para alimentar las corrientes de agua. Toma en cuenta la temperatura y el régimen de lluvias de determinado lugar para conocer su clima, porque puede suceder que una cantidad de lluvia en una región con un clima predominantemente frío pueda considerarse suficiente, mientras que la misma cantidad, en otra zona donde la temperatura sea mayor, resulta insuficiente para satisfacer las demandas de la población. La delimitación de las zonas áridas del presente estudio está basada en la última definición.

En las modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (García, 1987), el clima árido se representa con la letra B; hay subtipos basados en función del total de las temperaturas medias y, a veces, de la evaporación observada con los aparatos de medición. Con el cociente P/T (precipitación/temperatura), la autora referida obtuvo un máximo teórico de 22.9, este valor corresponde al clima BW, que es el más árido, y en orden

descendente: el BS₁, clima seco, y el BS₂, clima menos seco. Existen más subdivisiones basadas en la temperatura, un ejemplo es el subtipo del clima BS₁, que se presenta en la parte noroeste de la península de Baja California, que registra un clima seco mediterráneo templado, con una temperatura media anual que oscila entre los 12° C. y 18° C. y que, por estar cercano a un clima húmedo, presenta características parecidas a éste, pero sin dejar de ser seco. Para conocer la intensidad de la aridez se utilizan las "medidas de aridez"; en el Atlas Nacional de México se incluyen cuatro:

1. Evaporación total anual en mm.
2. Precipitación anual en mm./ evaporación anual en mm.
3. Índice pluviométrico de Thornthwaite, en %.
4. Índice de aridez de Lang. Precipitación anual en mm./temperatura anual en ° C.

La subdivisión del clima B del presente trabajo está basada en el índice de aridez de Lang.

Del mismo modo que las zonas áridas varían en intensidad, cambian con los años y estaciones, y de un lugar a otro. Los factores climáticos que ocasionan esto son: latitud, altitud, relieve, distribución de tierras y aguas, y corrientes marinas, que serán analizados en el siguiente subcapítulo.

El hombre siempre ha buscado tierras fértiles y agua suficiente para su desarrollo, pero en la actualidad, resulta imprescindible hacer uso de las zonas áridas, donde el recurso agua es escaso. El cambio que se ha dado en los últimos años en la economía y sociedad de los países del mundo ha llevado a modificar el papel de los recursos y el medio ambiente; éstos son la base de la civilización. El agua es la principal preocupación para la gente que vive en las franjas desérticas, y más en las zonas rurales, donde, según Bennett y Stall (1991:59) el proceso de buscarla puede llevar hasta 16 horas al día.

El 95% de las reservas de agua del mundo está en los océanos, pero debido a su alto contenido en sales y a las impurezas provocadas por la contaminación, no puede ser utilizado por la humanidad. Del 5% restante, del 2% al 4% se encuentra inmóvil en forma sólida en las regiones polares. Y por último, el porcentaje del que dependen los seres vivos es del 0.5%, que representa el agua dulce de los ríos, lagos, presas, atmósfera y acuíferos subterráneos de la litósfera (Velasco,1991:V).

Las ciudades de las zonas áridas del mundo se expanden cada día más: hay una ocupación alrededor de ellas, atracción de población de áreas agrícolas, y más demanda de alimento y abastecimiento de materias primas. White (1960:24) establece que uno de los problemas centrales de las zonas áridas es detener el deterioro ambiental y hacer un mejor uso de los recursos como un medio para mejorar la vida de su cada vez mayor población.

En una superficie de 40 600 000 km.² se encuentran los doce desiertos y semidesiertos más severos de la Tierra, donde se localizaba del 13% al 14% de la población mundial hacia 1990. El 72% de ella vive en las zonas semiáridas, el 27% en las áridas y el 1% restante en las extremadamente áridas (Velasco,1991:50).

Algunas de las características de los habitantes de las zonas áridas son: resistencia a condiciones climatológicas extremas, pobreza, falta de vías de comunicación, carencia de instrucción educativa, y más esfuerzo para la sobrevivencia que los habitantes de las zonas húmedas. Hay algo que tienen en común estas últimas y las zonas áridas: su gran diversidad en ambientes físicos y el abuso de los recursos por parte de los seres humanos. Entre los grupos más adaptados al desierto están los tuaregs y los tedas, de la región centro y sureste del Sahara; los bosquimanos, de los desiertos Kalahari y Namib del suroeste de África; y los bindibúes, del centro occidental del desierto australiano.

Una de las perspectivas más importantes de desarrollo de las zonas áridas de México consiste en impulsar obras de irrigación, de aguas superficiales o subterráneas.

De acuerdo con el IMRNR (1964:164), desde la época prehispánica se realizaron obras de riego que se perdieron en la Colonia con la introducción de nuevos cultivos y nuevos ganados, así como con la redistribución de la propiedad de la

tierra. Durante la Colonia la obra más notable fue la laguna artificial de Yuriria, en el estado de Guanajuato. En el primer siglo de vida independiente los hacendados y rancheros fueron quienes pusieron mayor énfasis en la construcción de obras de riego. Después del movimiento de la Revolución muchas de estas obras se destruyeron por la diferente organización de explotación agrícola en zonas áridas. Las construcciones más grandes iniciaron en 1926, cuando se creó la Comisión Nacional de Irrigación; una de las primeras obras fue la presa Don Martín, en los límites de los estados de Coahuila y Nuevo León.

Según Velasco (1991:VI), para casi 20 millones de mexicanos las necesidades de agua son más agudas, consumen únicamente tres litros de agua per cápita y tienen una economía que sólo les permite alimentarse una o dos veces al día. Este grupo de personas se encuentra alejado de los grandes sistemas de riego, se ubican principalmente en el altiplano semidesértico, como ejemplos se pueden nombrar el municipio de Ocampo y la Zona del Silencio, entre Chihuahua y Durango.

Si la vida en las zonas áridas presenta problemas que dificultan el desarrollo de los seres humanos, es lógico que en estados donde predomina este ambiente, el problema se agrave y la densidad de población sea menor que en el total de la República Mexicana. Esto sin tomar en cuenta las grandes ciudades, como Monterrey, que ha tenido un gran crecimiento demográfico, y las 26 ciudades medias de las zonas áridas de México, objeto del presente estudio.

1.2 Las zonas áridas de México: límites regionales y características territoriales

La UNESCO agrupa a las zonas áridas del mundo en cinco grandes áreas: norteafricana-asiática, norteamericana (en la que queda comprendido México), surafricana, australiana y suramericana (IMRNR, 1964:154).

La proporción total de zonas áridas de Australia es de 69.0%, África tiene un 50.9%, Eurasia 28.7% y América 15%. En América del Norte, mientras Canadá sólo registra un 4.6% de tierras áridas y semiáridas, Estados Unidos eleva su proporción al 33.6%, pero México alcanza un 52.2% (Ibid). Esto significa que más de la mitad del territorio nacional es deficiente en agua.

Los desiertos y semidesiertos de la Tierra están ubicados entre los 20° y 40° de latitud en ambos hemisferios porque meteorológicamente son regiones que reciben corrientes de aire descendente totalmente deshidratado; ésta es una característica de los vientos contralisios. Existen en el planeta dos mecanismos que pueden considerarse formadores parciales o totales de zonas de escasa precipitación pluvial, independientemente de que las regiones se encuentren ubicadas dentro de las latitudes antes mencionadas en ambos hemisferios, o bien en latitudes superiores o inferiores. Los factores de estos mecanismos que Velasco (1991:10) describe son:

a. La influencia de las cordilleras costeras y perpendiculares a la dirección de los vientos marinos húmedos dominantes.

b. La penetración a los continentes de vientos fríos y deshidratados procedentes de aguas oceánicas de baja temperatura.

Las cordilleras montañosas, las planicies elevadas o simplemente los cerros altos que se encuentran situados a lo largo de las costas y perpendiculares a la dirección de los vientos marinos húmedos provenientes de barlovento (en este caso el mar), ocasionan sobre el flanco sotavento de la elevación o sobre la superficie de la planicie del mismo lado sotavento, lo que es conocido como sombra orográfica o efecto de Föhn, o sea la porción del área sobre la cual el viento pasa deshidratado.

Los hechos más significativos que influyen en la presencia de los climas secos en México (García, Vidal y Hernández, 1985:70) son: el efecto de la barrera climática que las montañas ejercen sobre la humedad proveniente de los océanos, y la altura sobre el nivel del mar, que actúa principalmente en la temperatura y en la cantidad de vapor de agua.

Por lo que respecta a la escasez de precipitación, según las mismas autoras, los hechos más significativos son:

1. La localización de las áreas de clima árido respecto a la faja subtropical de alta presión que domina sobre ella la mayor parte del año y que, debido al descenso del aire, se opone a toda precipitación.

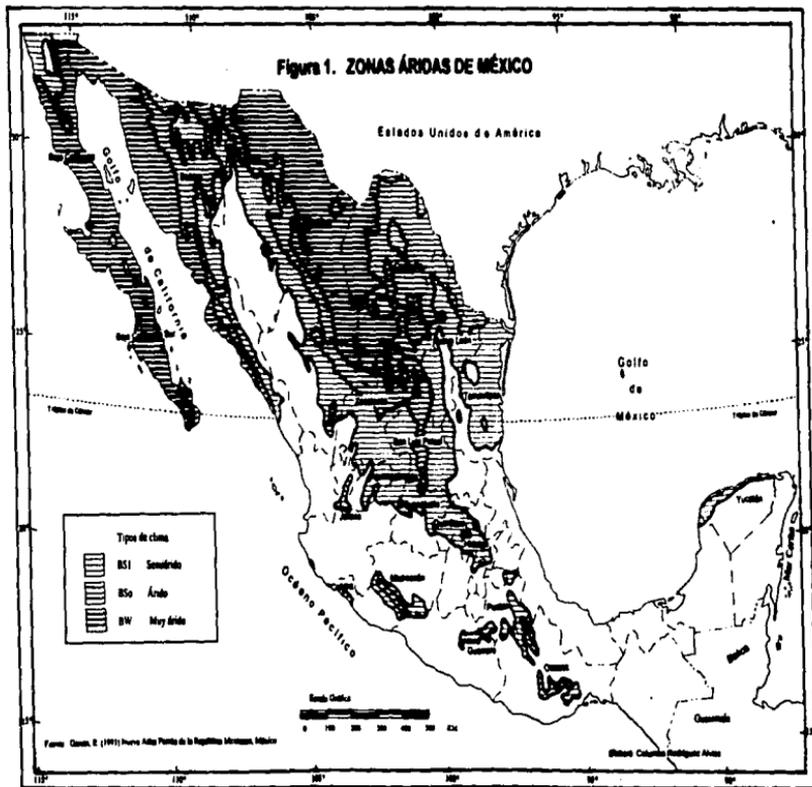
2. La presencia de sierras que limitan el área seca por el oeste, sur y este y la aislan de la influencia directa de los vientos húmedos procedentes de los océanos vecinos.

3. La continentalidad de esta área cuya distancia al mar es mayor de 400 km., con excepción de las zonas áridas costeras, como las de la Península de Baja California, que presentan características distintas.

La escasa precipitación se debe también a los movimientos convectivos y al ascenso orográfico del aire. La región norte del país se encuentra abierta al norte y esto facilita la entrada de masas de aire polar procedente de Estados Unidos y Canadá que producen poca precipitación en invierno.

Debido a las características descritas, y de acuerdo a la clasificación de García existen en la mitad norte de México, zonas con climas muy secos o desérticos BW y con climas secos o esteparios BS. Los climas muy secos se localizan en la parte norte de la Altiplanicie Mexicana a altitudes menores de 1500 m., en la llanura costera del Pacífico, al norte del paralelo 25° N y en la Península de Baja California, excepto en el extremo noroeste donde el clima es BS a causa de algunos factores que se señalarán más adelante (Figura 1).

Figura 1. ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO



Los climas secos o esteparios bordean a los BW en la parte norte de la Altiplanicie, en los declives de la Sierra Madre Occidental, en la porción central y noroeste de la Península de Baja California, en la parte norte de la llanura costera del Golfo de México, en zonas interiores del centro y sur del país que se encuentran menos expuestas a los vientos húmedos del mar, en la parte sur de la Altiplanicie, en regiones de la parte más baja de la Cuenca del Balsas, en la región de la Mixteca, y en el extremo noroeste de la Península de Yucatán (Figura 1).

El clima BS es intermedio entre los climas BW y los húmedos A o C, y tiene características de ellos, por eso el clima BS de un lugar cercano al límite de los climas húmedos presenta mayor precipitación que uno cercano al límite de los muy secos. Existen diferencias entre los climas situados al sur del Trópico de Cáncer y los del norte; los del sur presentan una corta oscilación anual de las temperaturas medias mensuales, y los del norte son extremos o muy extremos (García, 1986:136).

La superficie comprendida por los desiertos de Norteamérica abarca 1 295 000 km.², e incluye a los desiertos de la Gran Cuenca, Mojave, Sonorense y Chihuahuense. Se ubican entre los 20° y 45° de latitud norte y entre los 99° y 122° de longitud oeste del Meridiano de Greenwich. El desierto sonorense ocupa una superficie del 65% de la parte occidental del estado de Sonora. Por lo que

corresponde a la Península de Baja California, se estima que un 80% de su superficie está cubierta por ese desierto (Velasco, 1991:47).

Las áreas desérticas norteamericanas, ya en México, continúan hacia el sur a lo largo de la costa este del norte de Baja California, en el lado sotavento de las Sierras de Juárez y San Pedro Mártir. Al sur de las cordilleras el desierto se extiende a todo lo ancho de la Península hasta el extremo norte de la Sierra de la Giganta. Más hacia el sur el desierto está limitado en la costa del Océano Pacífico por una franja a lo largo del Golfo de California. El desierto se extiende al oriente del estado de Chihuahua y en el estado de Coahuila; también abarca parte del estado de Durango, norte de Zacatecas, oeste de Nuevo León y norte de San Luis Potosí. En el sur del país hay algunas áreas aisladas de desierto en los estados de Hidalgo, Puebla, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Yucatán (Figura 1).

La Península de Baja California presenta el fenómeno atmosférico de inversión de temperatura en sus costas occidentales, característica de aquellas regiones costeras donde se localizan los desiertos y semidesiertos neblinosos. Algunos movimientos de las corrientes marinas ocasionan que asciendan aguas oceánicas profundas y frías, con lo cual el clima de esta región se ve influido por las bajas temperaturas del agua; como resultado, la baja temperatura del aire lo hace retener menor cantidad de humedad.

Se reconocen dos factores relacionados con las bajas temperaturas de las aguas que llegan a las costas occidentales de la Península de Baja California: el movimiento superficial que da lugar a la corriente fría de California que se debe, en gran parte, al espiralado o arremolinado que causan los vientos fríos y carentes de humedad de la celda de alta presión ubicada en el Pacífico Norte, y la baja temperatura del agua generada por el fenómeno de autoascenso o surgencias; éstos son movimientos verticales ascendentes de agua oceánica. La alta temperatura del aire que sobreyace a la capa marina húmeda fría se debe al descenso de los vientos contralisios, lo que se efectúa a lo largo de los 30° de latitud; este descenso afecta la temperatura atmosférica de áreas ubicadas hasta 10° de latitud hacia el norte y 10° hacia el sur de tales paralelos (Velasco, 1991:74).

Las zonas áridas y semiáridas del país abarcan 534 municipios, que se distribuyen en 22 estados; Chihuahua y Coahuila son los de mayor extensión. La población total para 1990 fue de 23 983 555, cifra que representa el 29.5% del total del país (Juárez, Rodríguez y Arvizu, 1996: 3,7). Las ciudades medias de México que se asientan en territorios con características de aridez son 26; éstas se definieron por el rango de población, entre 100 000 y 1 000 000 de habitantes, se ubican en 15 estados y reúnen una población total de 9 057 251 habitantes, que representa el 11% de la población del país (Cuadro 1).

Cuadro 1. CIUDADES MEDIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO

Estado	Ciudad	Tipo de clima
Agascalientes	1 Aguascalientes ¹	BS ₁
Baja California	2 Tijuana	BS ₀
	3 Mexicali	BW
	4 Ensenada	BS ₀
Baja California Sur	5 La Paz	BW
Coahuila	6 Torreón ²	BW
	7 Saltillo ³	BW
	8 Monclova ⁴	BS ₀
Chihuahua	9 Ciudad Juárez	BW
	10 Chihuahua	BS ₀
Durango	11 Durango	BS ₁
Guanajuato	12 León ⁵	BS ₁
	13 Celaya ⁶	BS ₁
Hidalgo	14 Pachuca	BS ₁
Oaxaca	15 Oaxaca ⁷	BS ₁
Querétaro	16 Querétaro ⁸	BS ₁
San Luis Potosí	17 San Luis Potosí ⁹	BS ₀
Sinaloa	18 Culiacán	BS ₁
	19 Los Mochis	BW
Sonora	20 Hermosillo	BW
	21 Ciudad Obregón	BW
	22 Guaymas ¹⁰	BW
	23 Nogales	BS ₁
Tamaulipas	24 Reynosa ¹¹	BS ₀
	25 Nuevo Laredo	BS ₀
Zacatecas	26 Zacatecas ¹²	BS ₁

Fuente: García, E. (1990)

Incluyen las localidades de

1. Jesús María
2. Gómez Palacio, Durango-Lerdo, Durango; y Matamoros, Coahuila
3. Ramos Arizpe
4. Castaños, Frontera y San Buenaventura

5. San Francisco del Rincón
6. Contazar y Villagrán
7. San Antonio de la Cal, Santa Cruz Amulps, Santa Cruz Xoxocotlán y Santa María del Tule

8. Corregidora y El Marqués
9. Soledad Díaz Gutiérrez
10. Ensenada
11. Río Bravo
12. Guadalupe

1.3 Poblamiento y crecimiento de las ciudades medias en las zonas áridas de México

El análisis del poblamiento de las ciudades medias en las zonas áridas de México se ha dividido en cinco grandes etapas, que incluyen en ocasiones varios periodos históricos y espacios de tiempo que registran características relevantes (Figura 2). El mapa se generalizó y no aparece la etapa prehispánica por carecer de datos estadísticos suficientes.

Etapa prehispánica (antes 1526 - 1525 d.C.)

Las primeras aldeas de México surgieron en la zona conocida como Mesoamérica, algunos ejemplos son Tehuacán y Chapala. Los grupos humanos que se ubicaron en las grandes extensiones semiáridas tuvieron dificultades para la supervivencia, la mayor parte del tiempo la dedicaban a tres actividades fundamentales: la obtención de alimentos, la búsqueda de agua y su protección de depredadores.

Las zonas áridas fueron ocupadas por distintos grupos nómadas desde etapas remotas, genéricamente se les ha considerado como chichimecas, pero pertenecen a diferentes etnias. Durante la época de influencia olmeca son pobladas las localidades de La Quemada y Chalchihuites, en el territorio que ahora ocupa Zacatecas. En los límites con las zonas templadas surgen los asentamientos de

Chupicuaro, El Opeño y Monte Albán. Durante el dominio tolteca aparece Tula como su capital y Mitla en Oaxaca (Manzanilla, 1994:75)

Las culturas del norte de México no tuvieron conocimientos de agricultura, por eso no se sedentarizaron y se dedicaron a la caza y recolección. Esta tradición persistió en algunas zonas áridas del norte de México y sur de Estados Unidos hasta el contacto con los europeos. Esta cultura es conocida como Aridoamérica (Ibid).

Etapa colonial e independiente (1526-1876)

Después de la conquista y hacia mediados del siglo XVI, un gran número de españoles empezaron a ocupar las zonas áridas, fundaron algunas guarniciones o presidios a los que llamaron compañías presidiales, organizadas de acuerdo con las necesidades que la situación requería. La política demográfica de los españoles era contradictoria; por un lado estaba la ambición de orden económico y político y, por el otro, la influencia de normas cristianas; la marcha religiosa era principalmente de franciscanos. Los avances humanos hacia el norte del país eran lentos y difíciles debido a las condiciones de aridez de esos territorios.

La colonización estaba asociada con la explotación de minas de plata, por eso algunos de los primeros núcleos de población se establecieron en Zacatecas, Durango y San Luis Potosí (Bataillon, 1969). Son importantes las expediciones

porque a partir de ellas surgen algunos poblados, sobresalen las de Luis de Carvajal, Antonio de Mendoza y Nuño de Guzmán. Para finales del siglo XVI, ya se habían fundado los poblados siguientes en las zonas áridas: La Paz, Saltillo, Monclova, Durango, Culiacán, Zacatecas, San Luis Potosí, Querétaro, Aguascalientes, León y Pachuca. Hubo también poblamiento de indios sedentarios en el norte gracias a su emigración desde el centro del país; se reportan movimientos de purépechas hacia Zacatecas y de tlaxcaltecas hacia San Luis Potosí y Coahuila (Camelo, 1990).

El siglo XVII está caracterizado por una rápida expansión territorial. Fueron importantes los reales de minas del norte que dieron pie a nuevas poblaciones, las cuales aparecen a lo largo de las vías de comunicación, muchas de ellas sobrevivieron al agotamiento de los filones de metales preciosos (Rodríguez, 1986). En ese siglo, además del gran auge de la minería por los nuevos depósitos descubiertos, continuaron los avances religiosos con las misiones franciscanas, por ejemplo la evangelización de Eusebio Francisco Kino en 1699. Ningún asentamiento en las zonas áridas rebasó los 5 000 habitantes, además, éstos se encuentran dispersos. En este siglo se funda Monclova, en Coahuila (Camelo, 1990a).

Uno de los principales hechos ocurridos en el siglo XVIII fue el sistema de asentamientos humanos que se generó a lo largo de las vías de comunicación, dos de los más importantes fueron Laredo y Reynosa. Las ciudades que llegaron

a los 50 000 habitantes fueron: Chihuahua, Durango, Zacatecas, Querétaro, Pachuca y Oaxaca; San Luis Potosí alcanza los 5 000 habitantes (Juárez, 1990).

México inició su vida independiente con una población aproximada de seis millones y medio de habitantes. La distribución de la población era muy desigual, la zona más amplia del territorio se encontraba casi despoblada, y el territorio de Texas contaba con una población de apenas tres mil habitantes (De la Torre, 1982:55). Dos de las ciudades más importantes eran San Luis Potosí y Zacatecas. En esta etapa ya es notorio el poblamiento de las zonas áridas, pero ninguna ciudad rebasó los 150 000 habitantes. Para fines de este periodo, según Juárez (1990), Hermosillo, Chihuahua, Saltillo, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes, Querétaro, Pachuca y Oaxaca llegaron a los 50 000 habitantes; Culiacán alcanzó los 5 000 habitantes.

Etapa del Porfiriato, la Revolución Mexicana y los años veinte (1877-1929)

Durante el Porfiriato fue importante la construcción de infraestructura física y de apoyo a la producción, sobresalió el desarrollo de las vías de comunicación ferroviaria; así, se favoreció el proceso de concentración de las actividades económicas y la población en unas cuantas ciudades del país. El norte del México atrae a los inversionistas por sus recursos mineros y por el intercambio comercial con Estados Unidos. Según CONAPO (1994:37), en 1900, el 31% de la población del país residía en localidades mayores de 100 000 habitantes.

El proceso revolucionario generó una movilización de población del campo a la ciudad y provocó que, de 1910 a 1921, las localidades con más de 15 000 habitantes aumentaran su proporción con respecto al total nacional de 11.8% a 14.7% (CONAPO, 1994:42). Después de la Revolución, las actividades económicas recuperaron su dinamismo sobre la base de su especialización económica tradicional, lo que hizo posible el crecimiento de numerosos centros urbanos.

Etapa de rápida industrialización y urbanización (1930-1980)

En la segunda mitad de los años treinta se concentraron inversiones y recursos para servicios urbanos, se tenía como objetivo central la construcción de infraestructura básica para el desarrollo industrial. Se incrementó la producción manufacturera en función de los requerimientos de la Segunda Guerra Mundial, la sustitución de importaciones fue un factor significativo sobre el proceso de urbanización. Debido a que las actividades secundarias y terciarias no se desarrollan en el campo, los movimientos de población se dirigen hacia las ciudades.

Durante el periodo 1940-1970, la economía mexicana creció a un ritmo promedio del 6% anual y se dieron los primeros pasos firmes hacia la industrialización. Por otro lado, las áreas agrícolas proporcionaron mano de obra a las ciudades y, junto con los cultivos de exportación, se convirtieron en la principal fuente de

divisas para México. En este tiempo, el rápido crecimiento de las ciudades de las zonas áridas se relaciona con los avances tecnológicos, como la construcción de presas y sistemas mecanizados de cultivo, que contribuyeron al desarrollo industrial y comercial de estos centros urbanos.

En ciudades fronterizas como Tijuana, Mexicali y Ciudad Juárez se observó un importante flujo ocasionado por el tránsito de migrantes que se dirigían a Estados Unidos. Entre 1940 y 1960 los mayores incrementos de población urbana se dieron en Tijuana, Hermosillo y Culiacán. Ciudad Juárez era importante como centro de intercambio de la producción agropecuaria, minera y, posteriormente, industrial. Torreón se consolidaba como centro de comercio y servicios para una creciente población dedicada a labores agropecuarias en la región de La Laguna. Algunos núcleos urbanos como Saltillo y Nuevo Laredo, desempeñaron funciones de transportes y comunicaciones; asimismo, mantuvieron su importancia en actividades manufactureras.

Entre 1960 y 1970 las actividades manufactureras destacan por el mayor crecimiento histórico que han registrado (tasas cercanas al 9% anual). Este crecimiento se traduce en: inmigración hacia las ciudades, por la caída del empleo agrícola; y el desarrollo del comercio y los servicios, que se expanden paralelamente a la oferta de bienes industriales (Garza, 1977:7).

En el decenio de los setenta se reportó poco crecimiento en ciudades medias, las cuales incrementaron su población en más de 4% anual en ese periodo; esto como consecuencia de la disminución del crecimiento económico.

Etapa de desaceleración urbana de las grandes ciudades e impulso de las ciudades medias (1980-1990)

En 1980, 45 ciudades del país tenían una población entre cien mil y un millón de habitantes. A pesar de que la urbanización continúa en ascenso, su porcentaje se reduce al 0.8% anual (Garza, 1994). La crisis económica de este decenio tuvo impacto sobre las actividades productivas; se produjo un rápido crecimiento de algunas ciudades medias (CONAPO, 1994:62).

La distribución territorial de la población durante los dos últimos decenios ha implicado la suburbanización de las periferias de las grandes ciudades, así como la integración espacial o funcional de dos o más localidades, uno de los ejemplos más representativos es el de Torreón-Gómez Palacio-Lerdo-Matamoros, en la región lagunera. Estos fenómenos de conurbación se presentan crecientemente en las ciudades medias. En la desaceleración urbana tuvieron influencia los sismos de 1985 en la Ciudad de México, los cuales provocaron efectos de expulsión de población hacia algunas ciudades de las zonas áridas, como Aguascalientes .

1.4 La situación geográfica y socioeconómica de las ciudades medias en las zonas áridas de México

En esta parte se abordarán las principales características de la población de las ciudades en estudio, con el fin de conocer la situación social y económica en que se encuentran. Para ello se considerarán los aspectos siguientes: distribución de la población, condiciones de la vivienda, nivel educativo, población económicamente activa, nivel de ingresos e infraestructura urbana.

Distribución de la población

Dentro del rango de población establecido por CONAPO para llamar a una ciudad "media", que es de cien mil a un millón de habitantes, hay tres subdivisiones más, una de 100 mil a 249 mil, otra de 250 mil a 499 mil, y la última de 500 mil a 999 mil habitantes (Figura 3). Estas subdivisiones facilitan el estudio de las ciudades medias en términos prácticos.

Casi la mitad de las ciudades en estudio se ubica en el segundo rango, aún no llegan a los 500 mil habitantes; sólo seis rebasan esta cantidad y, para 1990, aún no alcanzaban el millón. Diez asentamientos se ubican en el rango de población más bajo. Los centros urbanos con mayor número de población son los que han tenido una tasa alta y media de crecimiento entre 1980 y 1990 (0.99% a 5.88%), éstas son: Tijuana, Ciudad Juárez, Torreón, San Luis Potosí, Chihuahua y León.

Las ciudades medias más pequeñas han tenido un crecimiento desigual: el de Nuevo Laredo ha sido muy bajo; Ciudad Obregón y Los Mochis han tenido un crecimiento medio (0.99% a 2.94%); y Ensenada, Nogales, Guaymas, La Paz, Zacatecas y Pachuca han tenido el crecimiento más alto dentro de este grupo (2.95% a 5.88%).

Las ciudades medias con población entre 250 y 499 mil habitantes se distinguen por tener una tasa de crecimiento que va de media a alta; Mexicali y Reynosa en el primer rango de crecimiento; Hermosillo, Monclova, Culiacán, Saltillo, Durango, Aguascalientes, Celaya, Querétaro y Oaxaca en el segundo.

A nivel nacional, hay una concentración de ciudades en el centro del país, en la porción correspondiente a las zonas áridas, sobresalen por su cercanía Zacatecas y Aguascalientes, integrados al subsistema donde Guadalajara ocupa el primer rango; San Luis Potosí, León, Celaya y Querétaro pertenecen a otro; y Pachuca se incluye en el dominado por el la Ciudad de México; Tijuana, Mexicali y Ensenada se integran a otro subsistema (CONAPO, 1991). El resto de las ciudades se encuentran dispersas, sobre todo en los estados de Chihuahua y Coahuila.

Vivienda

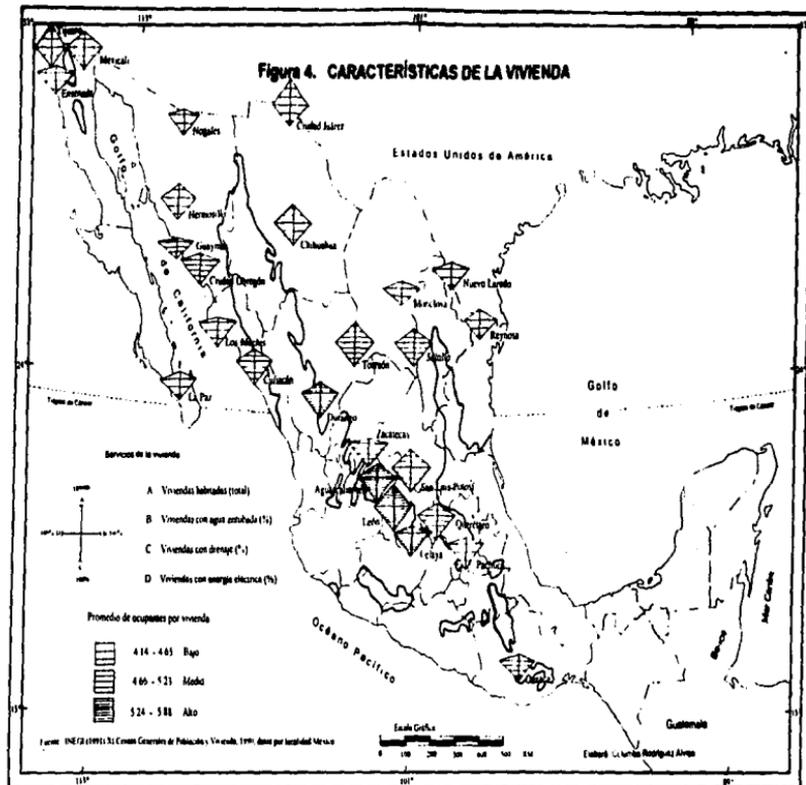
El mayor número de viviendas habitadas lo tienen las ciudades con más cantidad de habitantes como Tijuana, Ciudad Juárez, Torreón, San Luis Potosí y León. Todas las ciudades cuentan con servicios de agua entubada, drenaje y energía eléctrica, en porcentajes se distingue que todas alcanzan más del 50%, incluso las más grandes se acercan al 100%, por ejemplo León, Aguascalientes, San Luis Potosí, Torreón, Ciudad Juárez, Mexicali y Tijuana. El servicio con el que cuentan mayor número de viviendas es el de energía eléctrica (Figura 4).

En las ciudades localizadas en el centro del país se encuentra el más alto promedio de ocupantes por vivienda; en Aguascalientes, León y Celaya el promedio es de entre cinco y casi seis habitantes en cada una. En el norte hay un promedio de cuatro habitantes por vivienda, en las ciudades de Tijuana, Mexicali, Ensenada, Nogales, Hermosillo, Ciudad Juárez, Chihuahua, Monclova, Nuevo Laredo y Reynosa.

Educación

En lo que se refiere a la educación básica, las ciudades con más de 100 000 alumnos inscritos en preprimaria, primaria y secundaria son Tijuana, Mexicali, Ciudad Juárez, Chihuahua, Culiacán, Torreón, Saltillo, Durango, y cinco ciudades del centro: Aguascalientes, San Luis Potosí, León, Celaya y Querétaro. Las que

Figura 4. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA



tienen un total de entre 50 000 y 100 000 son Ensenada, Hermosillo, Ciudad Obregón, Los Mochis, Nuevo Laredo, Monclova, Reynosa y Oaxaca. Sólo cinco ciudades tienen un total bajo (menos de 50 000), éstas son La Paz, Nogales, Guaymas, Zacatecas y Pachuca (Figura 5).

Nogales, La Paz y Oaxaca tienen un porcentaje bajo, de alrededor del 10%, de alumnos inscritos en preprimaria; las ciudades que tienen los porcentajes más altos, entre 10% y 20%, son Mexicali, Los Mochis, Durango, Saltillo, San Luis Potosí y Querétaro. Sobresale por su alto porcentaje, de más del 50%, el número de alumnos inscritos en primaria, en casi todas las ciudades, principalmente en Mexicali, La Paz, Los Mochis y San Luis Potosí.

Los centros urbanos que tienen un porcentaje bajo, con menos del 10%, de alumnos en secundaria son Mexicali, Los Mochis, La Paz y San Luis Potosí; las que tienen un porcentaje alto, de más del 20%, son Tijuana, Hermosillo, Torreón, Saltillo y Celaya.

Cabe destacar que el porcentaje de alumnos inscritos en escuelas de educación superior es mayor al de escuelas normales; algunas ciudades como Nogales, Ciudad Juárez, Guaymas, Ciudad Obregón, Los Mochis, Monclova y Reynosa carecen de éstas últimas (Figura 6).

Figura 5. EDUCACIÓN BÁSICA



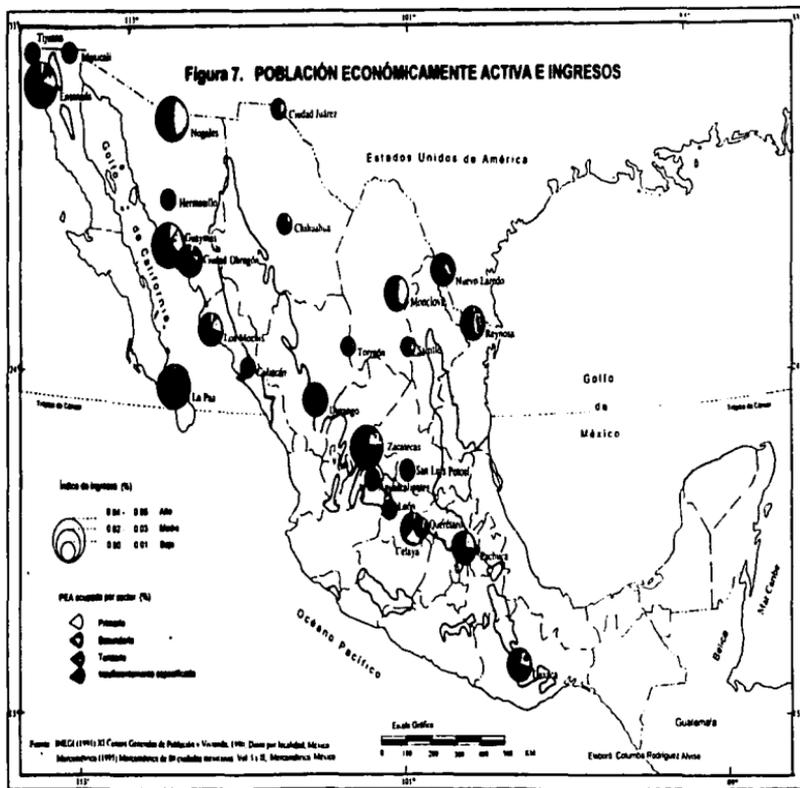
Si se asocia todo lo anterior con el grado de urbanización de los estados correspondientes a las zonas áridas, se puede apreciar que los territorios fronterizos tienen un grado alto y algunos del centro del país, bajo y medio. Asimismo, los estados con ciudades que reportan una mayor población de quince años y más son los que tienen el grado de urbanización más alto.

Población económicamente activa e ingresos

La PEA ocupada en el sector primario tiene un porcentaje bajo en todas las ciudades, excepto en Guaymas, donde es ligeramente mayor (11%). Le sigue con mayor importancia la PEA ocupada en el sector secundario, en el que sobresalen León, Nogales, Monclova y Nuevo Laredo. El sector predominante en casi todas las ciudades es el terciario, sobre todo en Oaxaca, Pachuca, Zacatecas, Durango, La Paz y Ensenada (Figura 7).

El índice de ingresos no es más alto en las ciudades de mayor población, como el caso de León, que tiene el mayor número de población dentro de las ciudades medias en las zonas áridas, pero con un índice bajo de ingresos (diecisiete pesos diarios). En cambio, en algunas ciudades de menor población como Nogales, La Paz, Los Mochis y Zacatecas, los ingresos son más altos (veinte pesos diarios).

Figura 7. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA E INGRESOS



Infraestructura

Algunas de las ciudades que tienen el rango más alto de población dentro de las zonas áridas no contienen suficientes supermercados, bancos y hospitales; León y Ciudad Juárez registran pocas unidades para un alto número de población. Las localidades que presentan el mayor número de establecimientos de ese tipo en relación al total son Tijuana, Ensenada, La Paz, Los Mochis y Zacatecas (Figura 8).

Por lo que respecta al grado de urbanización, éste es alto en los territorios donde las ciudades tienen más supermercados, bancos y hospitales, como en Ensenada, La Paz, Nogales y Los Mochis, excepto en Zacatecas, donde el estado evidencia un grado de urbanización bajo.

Las ciudades que, de acuerdo con lo anterior, presentan deficitarias condiciones son Oaxaca, Pachuca y Aguascalientes, tienen bajo grado de urbanización y menos establecimientos de servicios ya mencionados. Con respecto a la red de carreteras, las ciudades del centro del país, por su cercanía con los principales centros económicos, tienen más comunicación; en cambio hay algunas ciudades medias que están más alejadas de otras, como Nogales, Ciudad Juárez, Chihuahua, La Paz y Oaxaca, donde las distancias entre una y otra son más grandes.



Capítulo 2. FUNCIONES ECONÓMICAS DE LAS CIUDADES MEDIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO

En este capítulo se hace una breve revisión sobre varias posiciones teóricas acerca de la clasificación funcional de ciudades, y se obtiene la de las ciudades medias en las zonas áridas de México con base en datos de población económicamente activa.

2.1 Algunas posiciones teóricas y ejemplos sobre clasificación funcional de ciudades

Para abordar el tema de clasificación funcional, primero es necesario entender qué es una clasificación y qué es la función de una ciudad. En este subcapítulo se darán algunos ejemplos de éstos, así como también se mencionan varios métodos utilizados.

Según Berry (1972:1), el propósito de una clasificación es dar orden a las cosas para saber más acerca de ellas. Una tipología ayuda en la generalización y predicción de evidencias. Las clasificaciones más conocidas y usadas frecuentemente, en Geografía Urbana, son las llamadas "clasificaciones funcionales", desarrolladas con datos de la especialización económica de las ciudades. Se han enfocado a la funcionalidad económica, en especial a la fuerza laboral, con ello se vinculan teorías que ayudan a estudiar las diferencias en las economías urbanas.

El propósito de clasificar las ciudades es proveer de algunas bases significativas para entender los procesos causales de relaciones entre las ciudades; se hace también para buscar medios de procesar información, proporcionar recursos para facilitar la prueba de hipótesis o ajuste de modelos, y para el desarrollo de modos de predicción (Ibid.). Smith señala que el estudio geográfico de las funciones debería plantear dos tipos de problemas: el de la existencia o no de regularidades espaciales en la distribución de los diferentes tipos funcionales de ciudades, y el de si a cada tipo funcional corresponde un tipo particular de influencia espacial y de relación con el territorio circundante (citado en Capel, 1974 :21).

Simmons sostiene que la estructura funcional es el complejo patrón de interacciones urbanas a través del cual se transmiten los impulsos del crecimiento de un lugar a otro (citado en Garrocho, 1988:17). Las ciudades están interrelacionadas funcionalmente y cada una tiene una especialización económica distinta. En el caso de la presente investigación, la clasificación revela el tipo de función económica de cada localidad urbana en estudio.

La población trabajadora de cada ciudad es la que produce bienes o presta servicios; actividades que conforman la función ejercida por la ciudad. Esta idea básica llevó a la elaboración de la *Teoría de la base económica* cuyo principio es la distinción entre población básica y no básica, que a la vez es la base de los estudios modernos acerca de estructura funcional de ciudades.

En Aguilar (1996:62-63) se señala que la actividad básica de una ciudad explica la existencia y/o crecimiento de la misma. De este modo, la función económica determinada para cada centro urbano explica el desarrollo que ha tenido a través de los años; en ella las actividades no básicas están formadas por aquellas que dependen de la básica, a la vez que la sustentan. Esto conformaría la estructura funcional de las ciudades; ésta no sólo tiene relevancia hacia dentro de las mismas, sino que, en ocasiones, influye en la región dentro de la cual se encuentra insertada la localidad

"A las actividades que poseen una proyección exterior se les denomina básicas, y a los trabajadores ocupados en ellas población activa básica, esta es la población que expresa la función de la ciudad. La parte de población que trabaja para mantener y servir a esta población productora básica es la población no funcional, es decir, no básica" (Capel, 1974:44). La actividad básica introduce dinero a la ciudad, la no básica simplemente supone un intercambio de dinero ya producido en el interior del área urbana.

Johnston (1983:394) define la clasificación funcional como la teoría que explica el crecimiento urbano y regional mediante la división del empleo en los sectores básico y no básico. Uno de los problemas a los que se enfrenta la ciudad es el de identificar el sector básico, para ello se han desarrollado diversas metodologías, más adelante se expondrán brevemente algunas de ellas. Este autor representa la teoría con la siguiente fórmula: $E = S + B$, donde E es el empleo total, S el

sector no básico, y B el sector básico; para calcular S se aplican algunos métodos estadísticos, como el índice de especialización y el cociente de localización.

Hay estudios sobre estructura funcional que se fundamentan en teorías distintas a la de la base económica, como el de Garrocho (1988), que le da gran importancia a las relaciones económicas entre las ciudades, su estudio se basó en la teoría del desarrollo económico, a la vez que se enfoca al desarrollo económico regional del estado de México y a la inversión pública y privada en el sistema de asentamientos.

"La ciudad, como unidad y parte de un sistema económico y social localizado geográficamente, ocupa una posición específica en el conjunto de asentamientos humanos que, interrelacionados funcionalmente, constituyen el marco concreto en el que se realizan las acciones públicas y privadas. Las modificaciones que sufra la estructura de las relaciones espaciales de la economía, tendrán un efecto decisivo sobre la capacidad de un país para alcanzar el aprovechamiento satisfactorio de sus recursos, ya que el desarrollo nacional y regional ocurre, necesariamente dentro de esta estructura de relaciones económicas interurbanas" (Ibid.).

Han sido numerosas las clasificaciones funcionales que se han hecho en el presente siglo, Capel las divide en intuitivas y cuantitativas. Las intuitivas se

basaban en una apreciación subjetiva, la funcionalidad se establecía *a priori*, algunos ejemplos son las del Cuadro 2.

Cuadro 2. CLASIFICACIONES FUNCIONALES INTUITIVAS

Autor	Tipología de las ciudades
Arosseau	Administración, defensa, cultura, producción, comunicaciones y ocio
Gist y Fava	Centros fabriles o de producción, centros mercantiles o de comercio, centros políticos y administrativos, centros culturales o educativos, centros de veraneo o recreo, y centros militares
Chabot	Militar, comercial, terapéutica, de veraneo y turismo, industrial, intelectual y religiosa, y administrativa
Sorre	Funciones sociales, funciones de intercambio, funciones industriales y funciones de ocio

Fuente : Capel, H. (1974)

Los métodos cuantitativos de clasificación han recurrido más a utilizar cifras de empleo para intentar determinar las funciones de la ciudad a partir de la composición de la población económicamente activa. El problema es determinar la especialización de cada función, para esto Capel ha identificado tres métodos:

1. Determinación empírica del umbral

Los porcentajes se obtienen tras la observación de algunas ciudades de estructura bien conocida. El criterio principal es la población activa clasificada según el tipo de establecimiento en que trabaja. La clasificación de Harris

(Cuadro 3) ha servido como base para otras, pues aunque haya sido una de las primeras, no ha dejado de utilizarse.

Cuadro 3. CLASIFICACIÓN FUNCIONAL DE HARRIS

Tipología de las ciudades	Criterio
Industrial, muy especializada	74% PEA en industria
Industrial, especializada	60% PEA en industria
Comercial	50% PEA industria y comercio
Comercial, a gran escala	20% PEA industria y comercio
Diversificada	% de PEA inferior a las anteriores
Transporte	11% PEA en transporte
Minera	15% PEA minería
Educativa	15% población total matriculada
Otros tipos (política)	25% población total

Fuente : Capel, H. (1974)

2. Determinación intuitiva del umbral

Con frecuencia, la determinación de la especialización no se realiza de manera previa sino tras la agrupación de una nube de puntos representada gráficamente sobre un eje de coordenadas o sobre un gráfico triangular, en los que cada punto representa una ciudad. Los valores representados en los ejes han sido distintos según los autores y las estadísticas disponibles, lo más usual es que estos ejes representen los porcentajes de población activa dedicados a la agricultura, industria y servicios.

3. Determinación con métodos aritmético-estadísticos

Una clasificación de este tipo fue la que realizó Racionero en 1981 (García, 1987:35) para las ciudades españolas. Usó el método de Nelson, que se basa en el "empleo normal" de un sistema de ciudades. Este empleo se calcula con el porcentaje de población activa que posee cada ciudad en cada rama económica.

Clasificaciones multivariadas

En los años cincuenta se empezaron a hacer clasificaciones cuantitativas con la introducción de computadoras, las cuales permitieron la aplicación de poderosas técnicas estadísticas a una más amplia serie de variables. Los resultados mejoraron mucho al examinar diversas variables al mismo tiempo, el producto es una "clasificación multivariada".

Howard Nelson, en 1955, hace una clasificación de servicios. Para esto calculó una desviación estándar y una mediana sobre datos del nivel de empleo. Maxwell (Hartshorn, 1980:68) clasificó las ciudades estadounidenses con la utilización de la técnica de los mínimos requerimientos; se basó en datos de comercio, manufactura y grado de especialización.

Otro ejemplo de clasificación multivariada es la de Moser y Scott en los años sesenta; utilizaron el método de análisis factorial con 65 variables y el resultado

se refleja en catorce factores, con los cuales obtuvieron indicadores socioeconómicos.

La tipología de ciudades de algunos de estos autores se puede apreciar en el Cuadro 4.

Cuadro 4. CLASIFICACIONES FUNCIONALES URBANAS DERIVADAS DE ANÁLISIS MULTIVARIADOS

Autor	Tipología de ciudades
Nelson	Manufactura, pequeño comercio, servicios profesionales, transporte, servicios personales, administración pública, comercio a gran escala; finanzas, seguros y bienes raíces; y minería
Maxwell	Centros especializados en manufactura, ciudades especializadas, capitales regionales, y principales centros metropolitanos
Racionero	Agricultura, minería, industria, electricidad-gas-agua, construcción, comercio y hostería, transportes y comunicaciones, servicios y diversificadas

Fuente : Hartshorn, T. (1980)

2.2 Los tipos de funciones económicas de las ciudades medias en las zonas áridas de México

En este subcapítulo se van a usar los dos tipos de clasificaciones propuestas por Capel: intuitivas y cuantitativas; la primera para la clasificación funcional y la segunda para la clasificación socioeconómica; de estas dos surgirá la que servirá como base para el estudio de la problemática existente en las ciudades medias de las zonas áridas.

Para los propósitos de este apartado es necesario iniciar con la definición de función económica, en Geografía es muy usada la siguiente: "es el conjunto de relaciones entre actividades que se influyen entre sí regularmente por medio de asociaciones que hacen posible la operación de continuidad del sistema social; es sinónimo de actividad" (Capel, 1974:11).

Clasificación funcional

Para esta clasificación son necesarios los datos de PEA ocupada por sectores de cada ciudad (Cuadro 5). La mayoría de las ciudades presentan mayor porcentaje de PEA terciaria, excepto Nogales, Ciudad Juárez, Monclova y León, que tienen predominio de secundaria. La PEA primaria, a pesar de que tiene porcentajes muy bajos, sobresale en ciudades de los estados de Sonora y Sinaloa, que presentan una agricultura de riego capitalizada, como Guaymas, Ciudad Obregón,

Cuadro 5. PORCENTAJE DE PEA OCUPADA, POR SECTOR ECONÓMICO, DE LAS CIUDADES MEDIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO, 1990

Ciudad	PEA Total	% PEA ocupada sector primario	% PEA ocupada sector secundario	% PEA ocupada sector terciario
Agua Calientes	141803	2.47	36.53	60.99
Tijuana	236109	1.20	39.50	59.30
Mexicali	141966	7.66	30.00	62.34
Ensenada	55456	5.74	25.94	68.31
La Paz	44007	3.62	21.49	74.89
Torrón	207919	3.94	35.41	60.65
Satillo	133776	2.61	43.52	53.88
Monclova	71260	1.69	51.10	47.01
Ciudad Juárez	266079	1.27	51.54	47.20
Chihuahua	166661	2.50	38.85	58.64
Durango	100776	2.95	29.28	67.77
León	255932	1.06	52.15	46.79
Celaya	62116	6.39	32.45	61.16
Pachuca	55095	1.36	26.42	72.23
Oaxaca	78458	2.76	20.95	76.29
Querétaro	126026	2.04	36.93	61.03
San Luis Potosí	166647	1.72	36.21	62.07
Culiacán	123214	5.61	22.67	71.32
Mazatlán	84291	6.34	22.18	71.49
Los Mochis	50184	6.66	23.76	69.58
Hermosillo	126520	4.41	28.81	66.78
Ciudad Obregón	66261	7.59	25.61	66.80
Guaymas	36262	10.94	26.71	62.35
Nogales	37462	1.06	48.03	50.89
Reynosa	103636	4.81	42.48	52.71
Nuevo Laredo	66450	1.77	34.91	63.33
Ciudad Victoria	59569	3.35	22.46	74.20
Zacatecas	43753	2.39	23.56	74.04

Fuente: INEGI (1991)

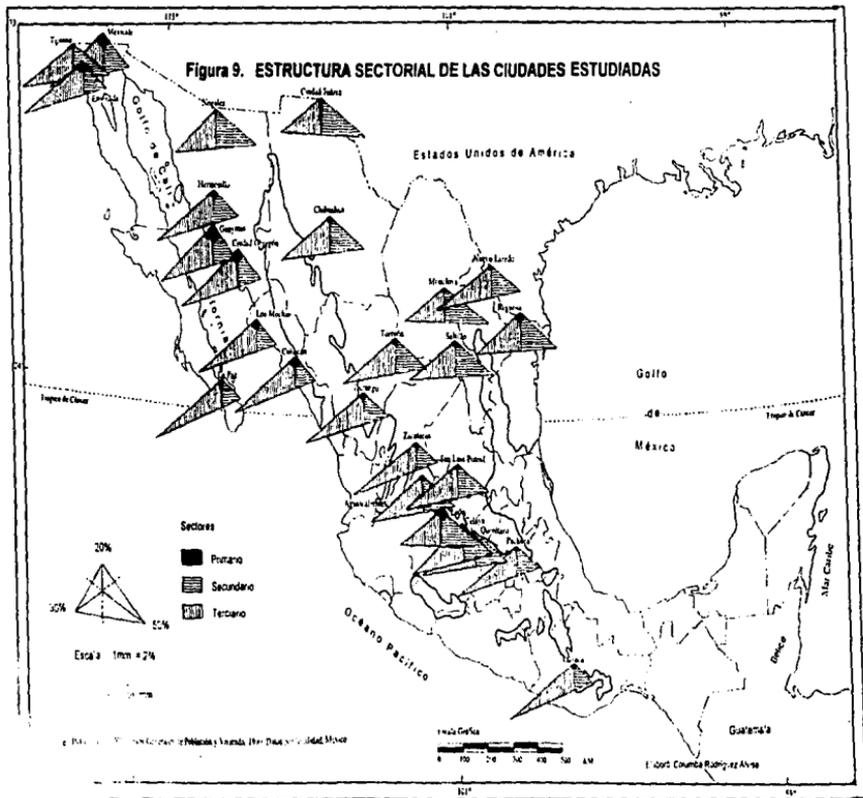
Hermosillo, Los Mochis, Culiacán y Mazatlán, y en Baja California, Mexicali y Ensenada. Algunas ciudades que tienen un claro predominio de PEA terciaria son Zacatecas, Pachuca y Oaxaca (Figura 9). En el caso de la presente investigación, el tipograma, como método de representación cartográfico, es útil porque muestra la proporción de cada sector económico en las ciudades y permite encontrar sus regularidades territoriales.

La especialización económica de las ciudades se representa por el lugar que ocupen las localidades dentro del diagrama. Todas están en el extremo izquierdo, esto evidencia que tienen predominio de PEA terciaria y secundaria en algunas, con muy poco porcentaje de primaria en todas. Varias ciudades sobresalen por estar alejadas del resto, esto significa que, a pesar de estar localizadas en el mismo lado, tienen algunas diferencias en cuanto a la distribución de la PEA. Como ejemplo se puede mencionar que Monclova, Ciudad Juárez y León están agrupadas en un conjunto; del mismo modo, Aguascalientes, Querétaro, San Luis Potosí y Torreón conforman otro (Figura 10).

De la comparación del tipograma (Figura 9) y el triángulo clasificacional (Figura 10) se hizo la clasificación funcional de las ciudades medias en las zonas áridas del país. Ésta se basó en la apreciación de las dos figuras.



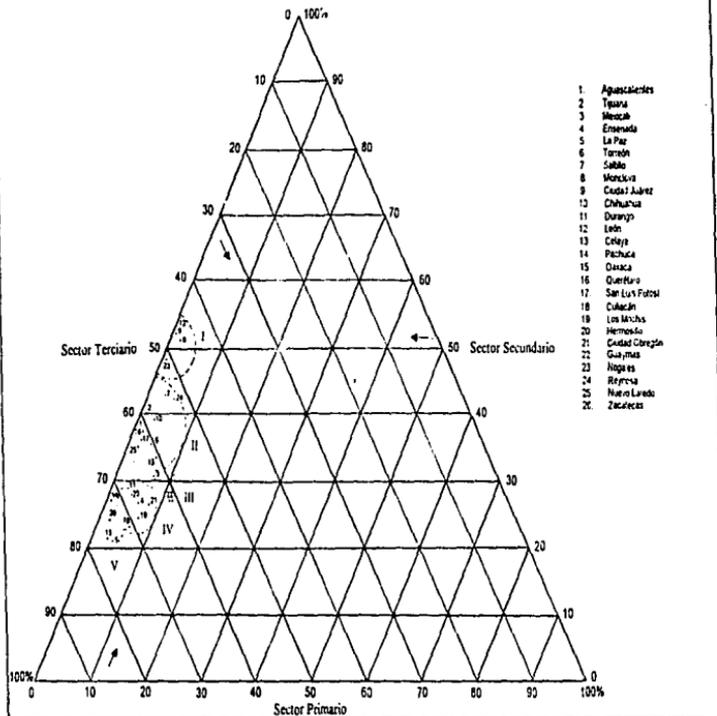
Figura 9. ESTRUCTURA SECTORIAL DE LAS CIUDADES ESTUDIADAS



Elaborado por el autor a partir de datos de la Encuesta Nacional de Población y Vivienda, 1970, Dirección General de Estadística, México.

El autor: Conrado Rodríguez Álvarez

Figura 10. ESPECIALIZACIÓN ECONÓMICA DE LAS CIUDADES



Fuente: INEGI (1991)

Elaboró: Colomba Rodríguez Alviso

Como resultado se obtuvieron cinco tipos de ciudades con diferente especialización económica (Cuadro 6).

Cuadro 6. CLASIFICACIÓN FUNCIONAL DE LAS CIUDADES MEDIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO

Tipo	Ciudad	Función económica
I	Ciudad Juárez León Nogales Monclova	Ciudades industriales
II	Agascalientes Tijuana San Luis Potosí Torreón Chihuahua Celaya Querétaro Nuevo Laredo Saltillo Reynosa	Ciudades mixtas: comercio, servicios e industria
III	Mexicali Guaymas	Ciudades mixtas: comercio y actividades primarias
IV	Ensenada Durango Culiacán Los Mochis Hermosillo Ciudad Obregón	Ciudades mixtas: comercio e industria
V	La Paz Pachuca Oaxaca Zacatecas	Ciudades de servicios

Fuente : INEGI (1991)

Hay dos grupos que sólo tienen una actividad como representativa, éstos son *ciudades industriales* y *ciudades de servicios* (I y V); hay dos tipos más de ciudades que tienen especialización en dos actividades económicas, *ciudades mixtas: comercio y actividades primarias*, y *ciudades mixtas: comercio e industria* (III y IV). Existe un grupo cuyas ciudades tienen diversificación económica, éste es el tipo II, *ciudades mixtas: comercio, servicios e industria*.

Clasificación socioeconómica

Para esta clasificación se partió de la elaboración de una matriz con quince variables socioeconómicas, que se pueden observar en el Cuadro 7.

Cuadro 7. VARIABLES SOCIOECONÓMICAS DE LAS CIUDADES MEDIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO, 1980

Ciudad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Agua Prieta	22	46	4	415	1188	4	6	5	2	37	61	141803	455234	97	12
Tijuana	56	67	5	180	1083	3	4	4	1	40	59	226106	698725	72	43
Mazatlán	51	65	2	90	978	6	4	4	8	30	62	141186	436377	69	19
Ensenada	48	22	3	380	955	6	4	4	6	26	68	55456	196426	84	16
La Paz	37	20	4	455	99	5	4	5	4	21	75	44007	137641	91	5
Torreón	12	77	3	260	938	5	10	5	4	35	61	237819	686712	93	14
Saltillo	25	40	4	413	2863	4	5	5	3	44	54	133778	437743	93	7
Morelia	15	21	6	318	2494	5	4	5	2	51	47	71280	271867	84	6
Ciudad Juárez	25	73	4	382	1885	3	3	4	1	52	47	266079	796522	85	22
Chihuahua	42	63	3	283	2047	4	4	4	3	36	59	188881	516153	91	16
Durango	23	25	3	427	401	5	4	6	3	29	68	100776	348038	94	7
León	21	93	2	480	1832	3	7	6	1	52	47	256932	610570	94	11
Celaya	32	34	4	420	567	3	3	5	6	32	61	62116	278579	89	8
Pachuca	41	22	4	339	175	2	3	5	1	26	72	55065	174013	94	6
Orizaba	46	26	5	469	203	3	3	5	3	21	76	76458	281105	83	5
Querétaro	15	46	5	459	2783	4	5	5	2	37	61	128028	418341	92	9
San Luis Potosí	21	51	4	398	3956	4	4	5	2	36	62	186647	612581	95	10
Culiacán	118	54	3	459	305	4	5	5	6	23	71	123214	415046	87	19
Lombachil	103	26	3	88	243	5	4	5	7	24	69	50164	162859	94	8
Hermosillo	56	54	3	280	1892	3	9	5	4	29	67	128520	408417	89	31
Ciudad Obregón	36	31	3	60	375	4	4	5	8	26	67	86281	219890	94	10
Guaymas	32	11	4	267	105	5	4	5	11	27	62	36292	123438	85	6
Huastla	44	14	5	110	267	4	4	5	1	48	51	37462	105673	81	4
Rayón	54	34	3	241	751	5	3	5	5	42	53	103836	332756	80	31
Nuevo Laredo	64	39	1	215	210	4	3	5	2	35	63	66450	218413	87	5
Zaragoza	40	23	3	444	20	4	3	5	2	24	74	43753	146464	96	6

Variables

- 1 Depósitos de ahorro en los bancos
 2 Depósitos de ahorro en los bancos (normalizados)
 3 Ingresos (PIA normalizado)
 4 Tasa de crecimiento urbano
 5 Edad de la ciudad, desde su fundación
 6 Ingresos de empresas industriales
 7 Hospitales
- 8 Porcentaje de ocupados por industria
 9 % PEA ocup sector primario
 10 % PEA ocup sector secundario
 11 % PEA ocup sector terciario
 12 PEA total
 13 Población total
 14 % Población con energía, agua y energía eléctrica
 15 Número de supermercados

Con el fin de disminuir las variables y escoger sólo las que son más explicativas se aplicó el método de componentes principales. Los resultados aparecen en el Cuadro 8.

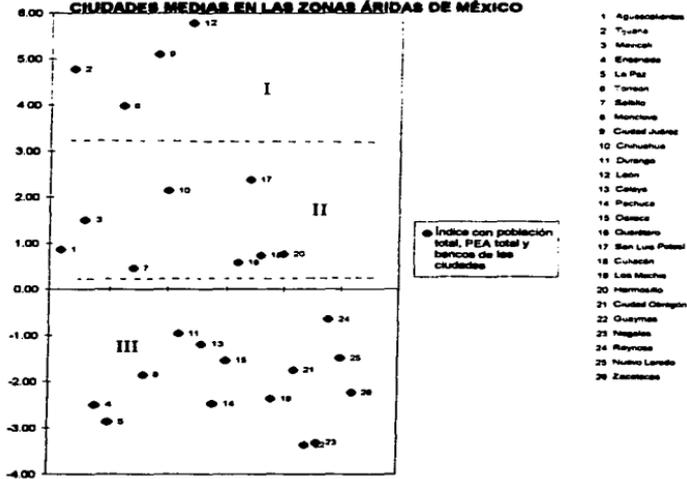
Cuadro 8. COMPONENTES PRINCIPALES, ESTADÍSTICAS FINALES PARA LA CLASIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LAS CIUDADES MEDIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO

	Componente 1	Componente 2	Componente 3
Varianza:	5.07	2.55	2.05
% de la varianza:	33.90	17.00	13.70
	Variable		Componente 1
1.	Depósitos de ahorro en bancos (pesos/habitante)		-0.39600
2.	Bancos (número de sucursales)		0.83465
3.	Tasa de crecimiento urbano		0.10756
4.	Edad de la ciudad, desde su fundación		0.13204
5.	Ingreso de empresas industriales		0.71745
6.	Escuelas/100 000 alumnos		-0.33567
7.	Número de hospitales		0.40150
8.	Promedio de ocupantes por vivienda		-0.14526
9.	% PEA ocupada en el sector primario		-0.54040
10.	% PEA ocupada en el sector secundario		0.78098
11.	% PEA ocupada en el sector terciario		-0.71173
12.	PEA total		0.92851
13.	Población total		0.92757
14.	% viviendas con drenaje, agua y energía eléctrica		-0.11747
15.	Número de supermercados		0.49097

Fuente: INEGI (1991); Mercamétrica (1994); Sistema Nacional de Salud (1993)

En el componente 1 se eligieron tres variables con un valor mayor a 0.8; con éstas se elaboró un índice para facilitar su uso (Figura 11).

Figura 11. CLASIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LAS CIUDADES MEDIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO



Fuente: INEGI (1991), Mercenarios (1986)

Elaboró: Colombia Rodríguez Alfaro

Como una de las variables seleccionadas fue la población total, es notorio que las ciudades quedaron clasificadas por su tamaño, ya que ésta guarda relación con el ordenamiento de las ciudades en función de sus dimensiones y ocupan distintos rangos, que se muestran en el Cuadro 9.

CUADRO 9. CLASIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LAS CIUDADES MEDIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS

Tipo	Ciudad	Índice socioeconómico
I	León	Índice alto
	Ciudad Juárez	
	Tijuana	
	Torreón	
II	San Luis Potosí	Índice medio
	Chihuahua	
	Mexicali	
	Aguascalientes	
	Hermosillo	
	Culiacán	
	Querétaro	
Saltillo		
III	Reynosa	Índice bajo
	Durango	
	Celaya	
	Nuevo Laredo	
	Oaxaca	
	Ciudad Obregón	
	Monclova	
	Zacatecas	
	Los Mochis	
	Pachuca	
Ensenada		
La Paz		
Nogales		
Guaymas		

Fuente: INEGI (1991); Mercamétrica (1994); Sistema Nacional de Salud (1993)

De las dos clasificaciones anteriores surgió una definitiva (Cuadro 10). La primera proporciona la función de la ciudad y la segunda las características que hacen distintivas a las ciudades dentro de un mismo tipo funcional.

CUADRO 10. CLASIFICACIÓN FUNCIONAL Y SOCIOECONÓMICA DE LAS CIUDADES MEDIAS DE LAS ZONAS ÁRIDAS

Tipo	Funcionalidad	Índice socioeconómico
7	<i>Ciudades industriales</i> a. Ciudad Juárez, León b. * c. Nogales, Monclova	alto medio bajo
2	<i>Ciudades mixtas: comercio, servicios e industria</i> a. Tijuana, Torreón b. Aguascalientes, San Luis Potosí, Chihuahua, Querétaro, Saltillo c. Celaya, Nuevo Laredo, Reynosa	alto medio bajo
3	<i>Ciudades mixtas: comercio y actividades primarias</i> a. * b. Mexicali c. Guaymas	alto medio bajo
4	<i>Ciudades mixtas: comercio e industria</i> a. * b. Culiacán, Hermosillo c. Ensenada, Durango, Los Mochis, Ciudad Obregón	alto medio bajo
5	<i>Ciudades de servicios</i> a. * b. * c. La Paz, Pachuca, Oaxaca, Zacatecas	alto medio bajo

* Estos niveles no registran ciudades clasificadas

Se aprecia que no hay una relación entre el tipo de función económica de las ciudades y la cantidad de población. Así, las dos ciudades medias de mayor cantidad de población en las zonas áridas, León y Ciudad Juárez, quedaron en el

primer tipo funcional, junto a la ciudad con menos población. Nogales, y a Monclova, de bajo índice de población total, PEA total y bancos (Figura 12).

Todas las ciudades industriales del primer grupo se caracterizan por tener como especialización económica la manufactura, una de sus cualidades es que no están ubicadas en una misma región. Ciudad Juárez y Nogales son ciudades fronterizas, en lo que se diferencian es en su tamaño, la primera, en 1990 tenía 789 522 habitantes y la segunda apenas rebasaba los 100 000, de ahí la diferencia en el número de activos ocupados en la industria. Ciudad Juárez concentra gran número de maquiladoras. En el mismo grupo está Monclova, cuya principal actividad es la siderurgia, ubicada en el hinterland de Monterrey, lo que tiene relevancia en la actividad industrial del país. León es la única ciudad de este grupo que se localiza en el centro de México, su importancia radica en tener la primacía en cuanto a la curtiduría; aunque es una ciudad industrial, sólo se compara con Ciudad Juárez en el tamaño.

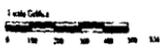
En el segundo grupo están las ciudades que tienen diferentes funciones económicas entre sí: comercio, servicios e industria, no siguen un patrón espacial y se distribuyen en todo el país, Tijuana, Nuevo Laredo y Reynosa son fronterizas, Chihuahua y Saltillo se localizan en el norte y son capitales de estado, y el resto está en el centro de México. También tienen variaciones en cuanto al

Figura 12. TIPOLOGÍA DE LAS CIUDADES MEDIAS DE LAS ZONAS ÁRIDAS



Símbolos estadísticos			
Tasa de habitantes por hectárea	31-50	51-75	76-100
Urbanización	★		+
Ciudad con plaza central y edificios	▲	▲	▲
Ciudad con plaza central y edificios	◆	◆	◆
Ciudad con plaza central	●	●	●
Ciudad	□	□	□

Fuente: INEGI (1991) y Censos Generales de Población y Vivienda, 1990. Datos por localidad. Servicio Hidrográfico y Cartográfico de México. Vol. 1 y 2. México, D.F.



Elaboró: Claudia Patricia de Haro

número de población. Tijuana y Torreón son las más grandes en este grupo, la primera tiene especialización en los servicios y Torreón en industria y comercio. Por mencionar algunas de sus principales características, Tijuana es uno de los centros urbanos más dinámicos del territorio nacional y Torreón una de las zonas metropolitanas más extendidas.

Les siguen en número de habitantes Aguascalientes, San Luis Potosí, Chihuahua, Querétaro y Saltillo. Sobresalen en manufactura Saltillo, Querétaro y San Luis Potosí, la segunda ciudad, acompañada de servicios y comercio y, la tercera, de servicios. Aguascalientes tiene predominio de actividad dedicada a los servicios. Chihuahua es una ciudad minera con servicios y comercio.

Por último, están tres ciudades pequeñas especializadas en diferentes actividades; Reynosa es un centro de industria petrolera acompañada de comercio y servicios de transporte, Celaya y Nuevo Laredo tienen importancia en lo que se refiere a los servicios y al comercio.

Las ciudades del tercer grupo tienen una actividad comercial y de actividades primarias. Mexicali sobresale en el comercio y Guaymas en la pesca y el comercio. La primera ciudad está muy próxima a una importante localidad productora de hortalizas, San Luis Río Colorado, y es capital estatal con cobertura en servicios hacia las zonas rurales. Guaymas tiene relevancia como

resultado de la pesca intensiva del camarón, además es una ciudad portuaria insertada en la región noroeste.

Forman el cuarto grupo Culiacán, Hermosillo, Ensenada, Durango, Los Mochis y Ciudad Obregón, que tienen actividad comercial e industrial. Todas, excepto Durango, se ubican en la región noroccidental de México. La actividad principal de Hermosillo es el comercio, además es importante por la minería y por ser capital de estado. Culiacán, Ensenada, Durango, Los Mochis y Ciudad Obregón se caracterizan por la función comercial; la primera se distingue también por ser capital de Sinaloa. Cabe señalar que algunos de estos centros urbanos, como Culiacán y Hermosillo, están cercanos a una de las zonas agrícolas de riego, importantes del país en los estados de Sinaloa y Sonora.

En el quinto grupo hay cuatro ciudades pequeñas especializadas en servicios. Oaxaca, La Paz y Zacatecas son centros turísticos con gran presencia de servicios. Aunque La Paz, Pachuca y Zacatecas también son importantes por la minería, es necesario considerar, además, que tienen notable actividad en servicios porque todas ellas son capitales de estado.

A continuación se presentan algunas estrategias para las ciudades medias localizadas en las zonas áridas, incluidas en el Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU), 1990-1994, importantes para el desarrollo de estos centros urbanos en los próximos años.

El PNDU, 1990-1994, reconoce que las ciudades medias han tenido un rápido crecimiento en el número de población y, así, han incrementado su importancia en el Sistema Urbano Nacional. Con la urbanización del país se han agudizado problemas de contaminación y seguridad, y los costos en la prestación de servicios se han elevado.

En los últimos años se ha dirigido la atención sobre las ciudades medias para incorporarlas en el proceso de planificación urbano-regional y en las políticas económicas nacionales. Dentro de los objetivos generales para la transformación de la distribución territorial de las ciudades está el encauzar la actividad económica hacia lugares óptimos por su disponibilidad de recursos, en especial de agua, y desalentar el crecimiento en zonas sobrepobladas con carencias graves de recursos.

Por la razón anterior, las ciudades medias de las zonas áridas de México quedarían fuera del plan al estar tan limitadas del recurso agua; sin embargo, hay otro objetivo que las toma en consideración: "fortalecer a las ciudades medias, las cuales permiten incrementar los niveles de bienestar social con menores costos, atraer migrantes que de otra manera irían a las zonas metropolitanas" (PNDU, 1990-1994). Con lo anterior se pretende convertir a estas ciudades en puntos de atracción de población, que contribuyan a reorientar los movimientos migratorios y reducir la carga demográfica de las grandes urbes para lograr una mejor distribución de la población en México.

Dentro de este plan, en cuanto al impulso industrial, se clasifican las ciudades medias de las zonas áridas de México en la forma siguiente:

1. Ciudades con prioridad industrial: Mexicali, Ensenada, La Paz y Culiacán.
2. Ciudades con impulso industrial: Guaymas, Saltillo, Monclova, Durango, Nuevo Laredo, Reynosa, Aguascalientes, Celaya, San Luis Potosí, Zacatecas y Oaxaca.
3. Ciudades con prioridad industrial de consolidación: Hermosillo, Nogales, Chihuahua, Ciudad Juárez y León.

En cuanto al desarrollo regional, se pretende fortalecer corredores económicos; entre ellos están los industriales Torreón-Saltillo-Monterrey-Reynosa, Topolobampo-Chihuahua-Ciudad Juárez y Guaymas-Hermosillo-Nogales. Se desea crear un corredor agroindustrial de gran extensión de Zacatecas a Chihuahua; y fortalecer a las zonas turísticas Tijuana-Rosarito-Ensenada, Los Cabos, Mazatlán y Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas. Con lo anterior, estas ciudades quedarían más comunicadas entre sí e impulsarían el desarrollo económico a nivel regional en diversas actividades económicas. Las ciudades se consolidarían y tomarían cada vez mayor importancia en la economía del país.

Capítulo 3. EFECTOS SOCIOECONÓMICOS RELACIONADOS CON LOS TIPOS DE FUNCIONES ECONÓMICAS DE LAS CIUDADES MEDIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO

De los resultados de la clasificación funcional del capítulo anterior, se eligió una ciudad por cada tipo de función económica para realizar visitas de campo, efectuadas a inicios de 1997. Con ello, se detectaron problemas socioeconómicos de relevancia, a través de una encuesta dirigida a la población (Anexo I). Las ciudades elegidas fueron: León, Tijuana, Mexicali, Ensenada y La Paz. El problema del abastecimiento de agua se aborda con información obtenida en la Comisión Nacional del Agua.

3.1 Efectos socioeconómicos de los tipos de funciones económicas y los problemas de agua de las ciudades medias en las zonas áridas de México

Con los datos obtenidos de las encuestas aplicadas en las ciudades seleccionadas se tiene por finalidad destacar los principales problemas socioeconómicos de éstas, relacionados con los tipos de funciones económicas.

En total se aplicaron 173 encuestas para estas ciudades. Las preguntas incluidas se agrupan de la manera siguiente :

1. Lugar de origen
2. Escolaridad

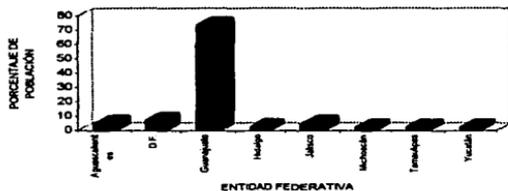
3. Salud : lugar de atención médica y enfermedades más frecuentes
4. Ingreso y distribución del ingreso
5. Empleo
6. Alimentación
7. Vivienda : tipo de vivienda y características de la vivienda

Lugar de origen

En León, el 70% de las personas encuestadas son originarias del estado de Guanajuato; el 30% restante nació en Aguascalientes, D.F., Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Tamaulipas y Yucatán. Es la ciudad que tiene el porcentaje más alto de población originaria de la entidad a la que pertenece (Figura 13). De las cinco ciudades donde se aplicó la encuesta, Tijuana es la que tiene el mayor número de población originaria de estados diferentes a Baja California, de éste es el 20%, le siguen Jalisco, D.F. y Guanajuato con el 13%, 8% y 8%, respectivamente. En total, la población respondió ser de 21 estados distintos (Figura 14).

Mexicali y Ensenada tienen características semejantes respecto al lugar donde nació la población encuestada; en ambas, la población originaria de Baja California es mayor al 40%. En Mexicali, le sigue en porcentaje la población de Sinaloa, Nayarit y Michoacán; en Ensenada, la mayor cantidad de respuestas fue dada por personas originarias de Michoacán, Jalisco, Sinaloa, Sonora y Tlaxcala (Figuras 15 y 16).

Figura 13. LEÓN: LUGAR DE ORIGEN DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA



Fuente: Encuesta

Elaboró: COLUMBA RODRÍGUEZ ALVAREZ

Figura 14. TIJUANA: LUGAR DE ORIGEN DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA



Fuente: Encuesta

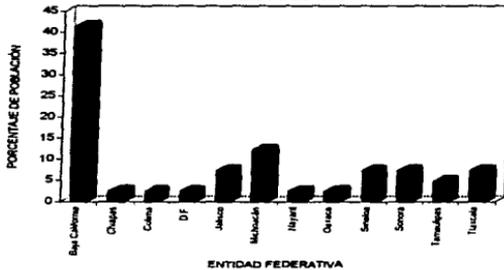
Elaboró: COLUMBA RODRÍGUEZ ALVAREZ

Figura 15. MEXICALI: LUGAR DE ORIGEN DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA



Fuente: Encuesta
Elaboró: Columba Rodríguez Ahreco

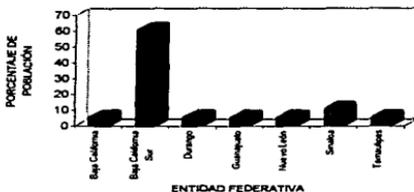
Figura 16. ENSENADA: LUGAR DE ORIGEN DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA



Fuente: Encuesta
Elaboró: Columba Rodríguez Ahreco

La Paz es la ciudad de la muestra que tiene originarios del menor número de estados, después de Baja California Sur sólo sobresale Sinaloa (Figura 17). Cabe mencionar que la población encuestada en las cinco ciudades seleccionadas es originaria de estados del norte, centro y sur del país. Tijuana es el caso que mejor ilustra lo anterior, esto se debe a que es una ciudad atractiva para emigrar, ya sea para trabajar en la maquila o cruzar la frontera con Estados Unidos. En León, la población es del centro y sur del país, con excepción del registro que se tiene de Tamaulipas. A Mexicali y Ensenada llega población de todo el país. En La Paz se encontraron personas nacidas en el centro y norte de la República.

Figura 17. LA PAZ: LUGAR DE ORIGEN DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA



Fuente: Encuesta
 Elaboró: COLUMBA RODRÍGUEZ ALVAREZ

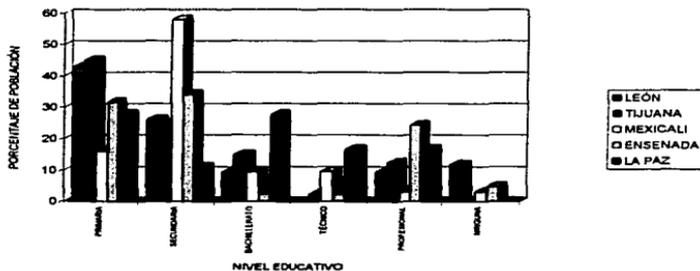
Escolaridad

En León, la mayoría de la población sólo cuenta con estudios de primaria y secundaria, 10% tiene bachillerato y otro tanto estudios profesionales; no se registró a ninguna persona que tuviera estudios técnicos. El porcentaje de población sin ninguna instrucción es incluso más alto que los que tienen bachillerato. Para Tijuana estas condiciones son parecidas, excepto que no se encuestó a alguna persona sin estudios, y el porcentaje de nivel bachillerato y profesional es más alto (Figura 18).

La ciudad de Mexicali presenta características diferentes, el porcentaje de población con estudios de primaria es muy bajo, y hay un porcentaje alto de personas con secundaria. A diferencia de las ciudades anteriores, el nivel técnico tiene un porcentaje más alto y el de estudios profesionales uno más bajo. La población sin ninguna instrucción es menor al 5%.

La situación de Ensenada tiene algunas variantes respecto a los casos anteriores, excepto que tiene alto porcentaje de personas con estudios de secundaria, y es notorio el mayor porcentaje de estudios profesionales que en el resto de las ciudades. Por otro lado, el nivel bachillerato y técnico son muy bajos; la población sin estudios también es menor al 5%.

Figura 18. ESCOLARIDAD DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA



Fuente: Encuesta de campo
 Elabora: Columba Rodríguez Ahnes

En La Paz sobresale la población con estudios técnicos y de bachillerato, en el rubro profesional también es considerable el porcentaje alto. A diferencia de las demás ciudades, aquí, el porcentaje de secundaria es muy bajo, incluso comparado con el de primaria. No hay personas sin ninguna preparación.

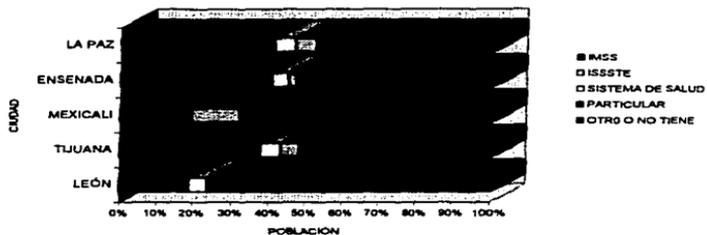
Todo ello refleja que, en general, el promedio de nivel educativo de la población en las cinco ciudades, según las encuestas, es la secundaria.

Salud

En lo que se refiere al lugar de atención médica y a las enfermedades frecuentes, León es la ciudad que presenta características diferentes al resto. El porcentaje de población que es atendida en el IMSS es mayor al 70%, y la atención en clínicas por parte de médicos particulares es mayor que la recibida en el ISSSTE o en el Sistema de Salud. Ninguna persona respondió no tener lugar donde atenderse. Respecto a las enfermedades, más del 30% de los encuestados respondió no enfermarse, y las molestias comunes son las respiratorias, menos del 10% padece enfermedades gastrointestinales y ninguna ha tenido accidentes laborales (Figura 19).

En Tijuana, Mexicali, Ensenada y La Paz la mayoría de la población encuestada contestó atenderse en el IMSS, le sigue en porcentaje la atención con médicos particulares y el Sistema de Salud. Muy pocas personas contestaron acudir al ISSSTE; en Mexicali no se registró ninguna persona que ahí se atiendan. Las enfermedades más frecuentes son las respiratorias, pero con porcentajes más altos que en León, las gastrointestinales afectan a cerca del 10% de los respondientes y no hay personas con antecedente de percances laborales (Figura 20).

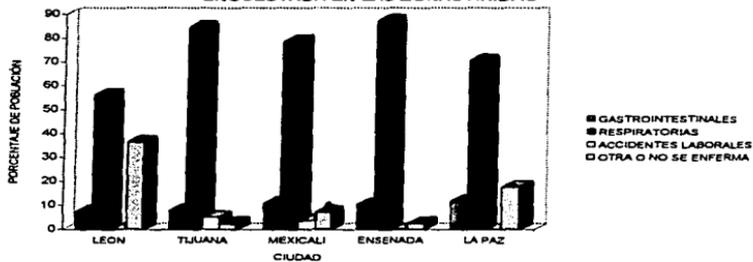
Figura 19. LUGAR DE ATENCIÓN MÉDICA DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA EN LAS ZONAS ÁRIDAS



Fuente: Encuesta

Elabora: Columba Rodríguez Ahnes

Figura 20. ENFERMEDADES FRECUENTES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA EN LAS ZONAS ÁRIDAS



Fuente: Encuesta de campo

Elabora: Columba Rodríguez Ahnes

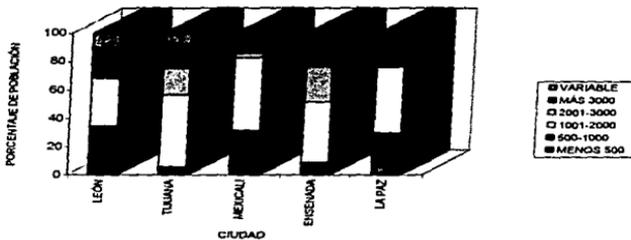
Ingreso

El ingreso predominante para la población encuestada en las ciudades oscila entre mil y dos mil pesos. En León, el porcentaje de personas que reciben ingresos mayores a dos mil pesos es considerable, de más del 60%. Las personas con ingresos de más de tres mil pesos constituyen el 20%. En esta ciudad, en comparación con las otras cuatro, los salarios están repartidos de manera más uniforme, pero también es alto el porcentaje de ingresos menores a mil pesos (Figura 21).

En Mexicali y La Paz casi 30% de las personas encuestadas dijo tener ingresos menores a mil pesos; la primera de estas ciudades tiene muy poca población con ingresos mayores a dos mil pesos. En las otras, como ya se había mencionado, hay un claro predominio de ingresos entre mil y dos mil pesos.

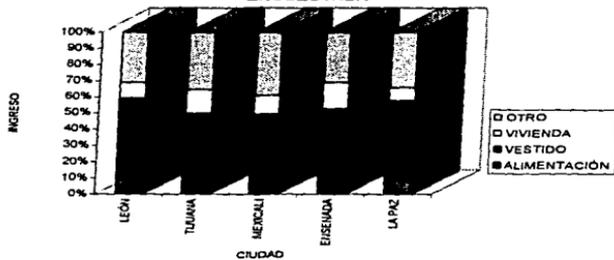
El ingreso se gasta, principalmente, en la alimentación, el vestido y la vivienda en su conjunto. La alimentación ocupa el porcentaje más alto, menos en Mexicali, donde la población tiene otros gastos, diferentes a los anteriores. Los porcentajes destinados al vestido y a la vivienda son los más bajos en las cinco ciudades (Figura 22).

Figura 21. INGRESO DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA



Fuente: Encuesta
Elaboró: Columbia Rodríguez Alvares

Figura 22. DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA



Fuente: Encuesta
Elaboró: Columbia Rodríguez Alvares

Empleo

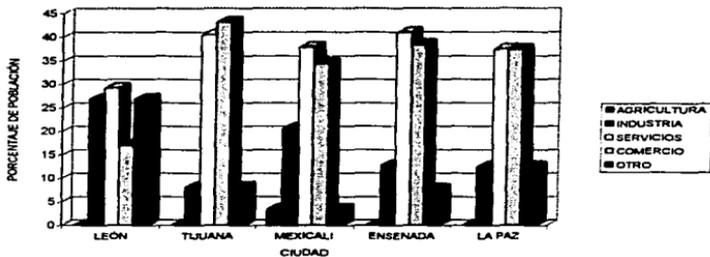
Como sucedió con los aspectos socioeconómicos anteriores que se incluyeron en las encuestas, León presenta diferencias, ya que tiene más empleados en la industria y menos en servicios y comercio respecto a las otras ciudades. Dentro de la clasificación de "otros empleos" también tiene el mayor porcentaje (Figura 23).

Tijuana, Mexicali, Ensenada y La Paz presentan condiciones semejantes; el porcentaje de empleados en servicios y comercio es mayor al 30% para cada una. La ciudad de Tijuana es la que tiene menos población ocupada en la industria. En este aspecto, después de León, Mexicali registra el porcentaje más alto. Sólo en Mexicali se encontraron trabajadores en la agricultura, pero constituyen menos del 5%.

Alimentación

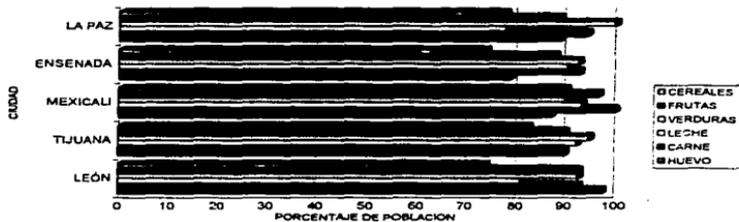
El tipo de alimentación es similar para casi todas las ciudades. El porcentaje de población que ingiere cereales, frutas, verduras, leche, carne y huevo es mayor al 70%, incluso las personas que declararon comer verduras y carne en La Paz y Mexicali, respectivamente, alcanzó el 100%. El alimento que se consume menos en todas las ciudades son los cereales, y el que se consume más es la carne (Figura 24).

Figura 23. EMPLEO DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA



Fuente: Encuesta
Elaboró: Columba Rodríguez Alvaró

Figura 24. ALIMENTACIÓN DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA



Fuente: Encuesta
Elaboró: Columba Rodríguez Alvaró

Vivienda

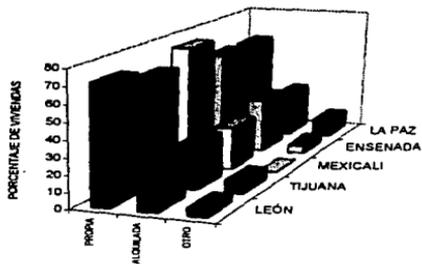
La mayoría de las viviendas de los encuestados en las cinco ciudades son propias, el porcentaje es mayor al 60%. Las viviendas alquiladas representan entre el 10% y 20% del total, y las que están en otra situación, menos del 10%. Estas características son similares para las cinco ciudades (Figura 25).

En cambio, las características de la vivienda sí presentan algunas variaciones entre una ciudad y otra. Ensenada tiene el 100% de viviendas con baño, piso diferente a tierra y energía eléctrica; mientras que La Paz tiene cerca del 95%. Tijuana ocupa el primer lugar en bajo porcentaje de viviendas con cocina y drenaje (Figura 26).

Hasta aquí, las condiciones de las ciudades examinadas derivan de la comparación entre ellas mismas; es necesario señalar que si se analizaran con el resto del país se encontrarían otras circunstancias de similitud, generadas por la actual crisis económica que el país vive. De todo lo anterior se tienen algunas consideraciones para cada ciudad:

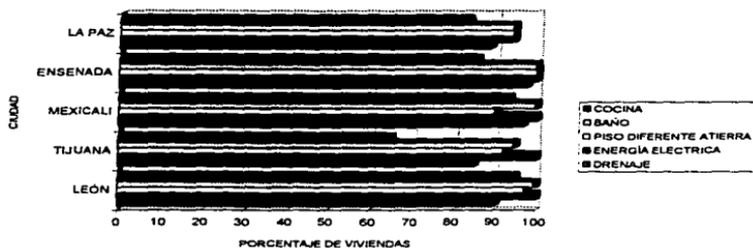
León. Es una ciudad cuya población, en su mayoría, está empleada en la industria. Existe un bajo nivel de estudios, hecho que no debe sorprender porque esta situación se presenta en el resto del país, lo mismo que los ingresos, que

Figura 25. TIPOS DE VIVIENDA DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA



Fuente: Encuesta
Elaboró: Columna Rodríguez Ahiso

Figura 26. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA



Fuente: Encuesta
Elaboró: Columna Rodríguez Ahiso

son bajos para alcanzar a cubrir las necesidades básicas de los habitantes. Además, existe un bajo consumo de cereales y leche.

Tijuana. Aquí sobresale la actividad comercial. Como en la ciudad de León, existe un bajo nivel de estudios, la población no consume cereales y en las viviendas hace falta el drenaje y un cuarto destinado exclusivamente al uso como cocina.

Mexicali. Es la única ciudad donde se presentan empleados en la agricultura, hay bajo nivel de instrucción escolar, gran incidencia de enfermedades respiratorias, ingresos bajos y poco consumo de huevo.

Ensenada. En esta localidad hay un porcentaje alto de población empleada en los servicios; se halló que los encuestados padecen enfermedades respiratorias y no consumen cereales.

La Paz. Existe predominio de población empleada en servicios y comercio, y las enfermedades respiratorias son frecuentes. Los ingresos son bajos, la gente consume pocos cereales y leche, y no hay drenaje en todos los hogares.

Es importante concluir que la ocupación que tenga la población de una ciudad, el tipo de función económica, repercute en los ingresos recibidos y, en consecuencia, en la calidad de vida de las personas, esto en cuanto atender o no

sus necesidades más indispensables: alimentación, salud y educación, con lo cual se diferencian unas ciudades de otras.

Por otra parte, el abasto de agua es factor fundamental para la población. Las ciudades medias en las zonas áridas de México padecen serios problemas para obtener los volúmenes de agua que requieren la población y las actividades económicas. A continuación se describen las dificultades que tienen León, Tijuana, Mexicali, Ensenada y La Paz para conseguir este recurso y la fuente principal de donde la obtienen actualmente.

León. Este centro urbano se abastece de agua subterránea producto de 80 pozos, divididos en cuatro sistemas denominados "Batería Turbio", "Batería Poniente", "Batería Ciudad", y de agua superficial de la presa "El Papalote". La dotación requerida para la ciudad es de 155 litros por habitante al día, para usos domésticos y, la general, que incluye industria, comercio, servicios y fugas, es de 265 litros por habitante al día (SAPAL, 1992).

El gasto requerido para la población servida es de 77.23%, esto es, 2423.70 litros por segundo, y para la población en su conjunto es de 3 138.29 litros por segundo de gasto medio diario (SAPAL, 1992). La ciudad tiene un déficit en el abastecimiento de agua, ya que sólo el 37% de la población tiene servicio de abastecimiento diariamente, y más del 50% cada tercer día.

En la ciudad se hicieron análisis de los recursos probables de abastecimiento de agua, los que mostraron que la única fuente en la cuenca donde se encuentra León es la captación de agua subterránea de "La Muralla", a 40 kilómetros al sur, y que abastece a más de 345 000 habitantes. Por otro lado, en León se han empezado a tomar medidas para dotar de agua a las industrias, que tienen gran demanda; para ello, a partir de 1997, éstas deberán regularizar su descarga para controlar la contaminación y reusar el agua al darle un tratamiento biológico. Las principales industrias que serán atendidas son: industria curtidora, industria refresquera, industria lechera, industria metalmecánica, lavanderías de ropa, talleres mecánicos y laboratorios químicos.

En León se tiene controlado el suministro de agua, aunque sea limitado por cantidad y tiempo; el problema al que ahora se enfrentan en la ciudad es qué sucederá si se repiten épocas con déficits de sequía, a la vez que las industrias eleven su producción. Ante esto se tienen que buscar nuevas fuentes de abastecimiento, para ello ya se tienen contempladas las presas Lagos y Zurita en la Cuenca del Río Turbio.

Tijuana. Esta ciudad cuenta con una presa de almacenamiento de agua con capacidad de 137 millones de metros cúbicos. La presa sólo ha estado a su máxima capacidad en 1980 y 1993, cuando se presentaron grandes precipitaciones, el resto del tiempo la población dependió, hasta 1985, de extracciones del acuífero de los pozos del Arroyo y La Misión y de la desaladora

de agua de mar del poblado de Rosarito, pero estas fuentes fueron insuficientes (Calleros, 1995)

El uso de las aguas del río Colorado resolvió en gran medida el problema de agua. Una parte del caudal de este río es entregado a México, con base en un tratado internacional firmado entre nuestro país y Estados Unidos en 1944. El gobierno de Estados Unidos se compromete a entregar a México un volumen anual de 1850 millones 234 000 metros cúbicos cuando, a su juicio, se presenten condiciones normales de precipitación. La parte que se entrega a Tijuana, que asciende a 85 millones de metros cúbicos al año no ha sido suficiente. Se plantea que el problema no es de disponibilidad de agua, sino de infraestructura hidráulica (Calleros, 1995).

En la actualidad la ciudad de Tijuana depende un 100% del agua del río Colorado, enviada a través del acueducto Río Colorado-Tijuana. Hasta 1992, se recibían 2.6 metros cúbicos por segundo, que representaba un 92% de la demanda. El volumen de agua extraído, a través de los pozos de La Misión, ya no es utilizado por los residentes de Tijuana; tal flujo se envía a la ciudad de Ensenada (Calleros, 1995).

En 1992, Tijuana contaba con 144 682 tomas de agua, lo que representa una cobertura de aproximadamente un 62% de la población (Calleros, 1995). Esto no

significa que el 38% restante no reciba agua, sino que no dispone de una toma en su domicilio y la tiene que adquirir por conducto de carros tanque y otros medios.

El problema al que ahora se enfrenta Tijuana es la construcción de obras hidráulicas de funcionamiento modular, esto es, ubicar plantas de bombeo por áreas específicas y de dimensiones controlables, que suministren el agua indispensable para la población y economía de la ciudad.

Mexicali. Esta ciudad no presenta graves problemas para el abastecimiento de agua a los diferentes sectores de la población. El asentamiento reporta un porcentaje de cobertura en su servicio de más de 95% de habitantes atendidos. El problema de agua radica, como en Tijuana, en la falta de obras de infraestructura hidráulica que permitan conducir agua hasta las zonas donde se necesita.

La mayor parte del tiempo, Mexicali ha recibido toda su agua del río Colorado, y es distribuida a través de una red de tuberías, operadas por la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPM). En 1990, se tenían reportadas 105 865 tomas domiciliarias, lo que representó un incremento de casi 100% con respecto a 1980. Si se toma como base un consumo anual de 80 millones de metros cúbicos al año, se tendría que, en promedio, cada toma consume por día 410 litros por habitante (Calleros, 1995).

El agua del río Colorado es almacenada en la Presa Internacional Morelos; existen 67 pozos de bombeo para abastecer a la ciudad a través de canales. La industria también se ve favorecida de esta agua.

Ensenada. Esta ciudad, hasta hace algunos años, presentaba serios problemas con el abastecimiento de agua; el suministro doméstico es el más grave, pues durante casi todo el día una gran parte de la población no cuenta con el servicio, ya que se da prioridad al abastecimiento a las zonas turísticas. En la actualidad se distribuye agua a Ensenada a través de canales y de pozos de La Misión, en Tijuana. Se logró incorporar un volumen adicional con la construcción del acueducto Morelos, que tiene como fuente el acuífero del Valle de Guadalupe y surte 200 litros por segundo. Otra fuente es la de las zonas conocidas como Maneadero y Ejido Chapultepec que, en conjunto, aportan 300 litros por segundo a través de cinco pozos. El abastecimiento actual es de 750 litros por segundo, aún abajo de la demanda, superior a 800 litros.

En el vaso de captación de la presa Emilio López Zamora se dispone de un volumen de cuatro millones de metros cúbicos, pero esta agua no puede ser utilizada por estar altamente contaminada al carecer de los medios económicos y el equipo necesario para dar un tratamiento y potabilización. Para garantizar el abasto de agua a Ensenada se plantea construir la segunda etapa del acueducto Río Colorado-Tijuana al acueducto Morelos, con lo que la ciudad tendría agua asegurada para los próximos años.

La Paz. En esta ciudad también existe el problema de abastecimiento de agua. El porcentaje de población que depende de agua potable asciende a 85%; el número de industrias que son dotadas es de 128, éstas son principalmente alimenticias. Hay un abastecimiento importante destinado a las actividades de servicios a las que se dedica la ciudad.

La fuente principal de abastecimiento es la extracción subterránea, que asciende a 53 827 metros cúbicos al día; son tres pozos profundos los que surten de agua a La Paz, el problema es que todavía no están bien equipados. Las aguas residuales de la ciudad son destinadas al riego agrícola (CNA, 1990).

3.2 El problema del abastecimiento de agua a las ciudades medias en las zonas áridas de México a través del esquema tipológico

En las ciudades medias de las zonas áridas de México hay una creciente demanda social y económica del recurso agua pero, por el hecho de estar en zonas donde es un recurso escaso, se muestra como un factor limitativo para el desarrollo sostenible. Al igual que sucede con otros recursos naturales, la mejor estrategia posible es utilizar los recursos hídricos de la manera más eficiente posible.

Las condiciones naturales del territorio han orientado la concentración de las actividades económicas y los asentamientos humanos en esas áreas del país. El hombre tiene capacidad para modificar tales circunstancias, siempre y cuando tenga a su alcance tecnología y dinero para cambiar el entorno y crear ambientes propicios para ambos, población y actividades económicas.

El crecimiento demográfico de los últimos años, acompañado de la industrialización, ha aumentado la demanda de agua dulce en tal medida que cada vez hay más dificultad para dar solución a este problema, por el hecho de ser muy costoso, sobre todo en las zonas áridas. Esta preocupación aumenta por el agua deteriorada que daña la salud humana y tiene efectos nocivos en el medio ambiente natural, por eso, además de conseguir agua, ésta debe ser de calidad adecuada para su uso. En la actualidad, es imprescindible adoptar medidas

preventivas con las que se pueda ahorrar el líquido y reusar las fuentes de abastecimiento.

En las zonas áridas es indispensable apearse a la Ley de Aguas Nacionales, algunos de cuyos puntos más destacados son los siguientes: lograr un mejor aprovechamiento del agua, lo cual requiere la participación de todos los usuarios en su administración; y la programación del recurso, de tal forma que se puedan planear las cantidades necesitadas a mediano y largo plazo.

En lo que se refiere a las descargas industriales de agua, el objetivo es reutilizarla y poner en marcha técnicas que minimicen la contaminación, pero el costo para lograr esto es muy elevado. Más allá de los efectos visibles está la contaminación de ríos y lagos que puede llegar a los acuíferos subterráneos.

A continuación, se presentan algunas características sobre el abastecimiento de agua para cada ciudad examinada, según el tipo funcional al que pertenecen; en especial se trata del volumen de agua superficial y subterránea extraído, abastecimiento a la población y a las actividades económicas, y grado de urbanización (Figura 27). No se representa el número de industrias abastecidas en Tijuana, Mexicali, Nogales, Ciudad Obregón y Oaxaca porque esta información es omitida por la Comisión Nacional del Agua.

Ciudades industriales

Después de Culiacán, Ciudad Juárez es la ciudad donde se extrae el mayor volumen de agua superficial y subterránea. Esta localidad necesita grandes cantidades de líquido porque tiene que dar servicio a alrededor de 800 industrias y abastecer a la población con una cobertura del 95%. Es importante recalcar que, seguidamente de León, Ciudad Juárez es la ciudad media de más población en las zonas áridas, con cerca de 800 000 habitantes en 1990.

En León se extrae un volumen menor de agua que en Ciudad Juárez, a pesar de tener en 1990 más de 800 000 habitantes, a los que abastece en un 90%. Suministra de agua a unas 400 industrias, que representan la mitad de las abastecidas en Ciudad Juárez.

Como Nogales y Monclova son ciudades más pequeñas que las anteriores, se extrae menor volumen de agua. Sin embargo, se satisface a un menor porcentaje de población; en Nogales es del 85% y en Monclova apenas del 70%. Para la primera no se tiene registro del número de industrias satisfechas del recurso y, en la segunda, es de menos de 50.

Las ciudades industriales, por ser de las más pobladas dentro de las zonas áridas de México, requieren de grandes volúmenes de agua para suministrar tanto a la población como a las actividades económicas; de seguir con el crecimiento

demográfico que han presentado hasta ahora, es probable que, en el futuro mediano, tengan serios problemas de abastecimiento del recurso hídrico, o que éste se tenga que limitar aún más para ambos sectores: social y económico. Otra alternativa sería controlar el acelerado crecimiento de León y Ciudad Juárez, porque de continuar así, además del problema del agua, habría efectos socioeconómicos en la población.

Ciudades mixtas: comercio, servicios e industria

En 1990, Tijuana y Torreón tenían casi la misma población total, por lo cual, en teoría, necesitarían las mismas cantidades de agua; en Torreón hay 400 industrias abastecidas y en Tijuana no se conoce el número.

Las ciudades de Chihuahua y San Luis Potosí poseen características similares, ambas tienen un volumen parecido de extracción de agua, de población total, abastecimiento a ésta y de número de industrias servidas. El porcentaje cubierto de población con agua en su domicilio es 85%; el número de industrias varía un poco, para Chihuahua es de 400 y para San Luis Potosí de 200.

Agascalientes, Querétaro y Saltillo también presentan, entre sí, condiciones parecidas; están en el rango más bajo del volumen de agua extraída para las ciudades medias en las zonas áridas. Sin embargo, Aguascalientes tiene un mayor número de industrias dotadas de agua (300), Querétaro y Saltillo tienen

alrededor de 100. En cuanto al porcentaje de población abastecida, el de Saltillo es 90% y el de Querétaro del 70%; el mayor se registra en Aguascalientes, con 95%.

En el mismo tipo funcional están Celaya, Nuevo Laredo y Reynosa, tienen similitud en el número de población, pero no en el volumen extraído de agua, que es mayor en la primera ciudad, lo mismo sucede con el número de industrias que cuentan con el servicio de este recurso. En Celaya se abastece de agua al 90% de la población y en las otras ciudades es de alrededor del 80%.

Este es el grupo funcional más numeroso y el que concentra más población (4 570 675), también es el grupo de ciudades más diversificadas en su economía. Por este hecho, y para satisfacer de agua a sus habitantes y a las actividades económicas locales, se tiene que hacer un gran esfuerzo para llevar agua a todos los demandantes. No son ciudades muy grandes, pero debe considerarse que van a continuar con su crecimiento y que el agua debe alcanzar para la población del futuro.

Ciudades mixtas: comercio y actividades primarias

Son sólo dos ciudades las de este tipo funcional: Mexicali y Guaymas. Por ser ciudades pequeñas, dentro de las ciudades medias, no necesitan de grandes

volúmenes de agua. En Mexicali, el porcentaje de población abastecida con agua es alto, del 95%; en Guaymas, del 90%.

Este es el grupo más pequeño y el que concentra al menor número de habitantes. Sus actividades económicas necesitan mucha agua, al igual que la población. Sin embargo, son ciudades que, en cuanto al abastecimiento, presentan menor problema que el resto. El objetivo principal es cuidar el agua con la que cuentan para asegurar el abastecimiento en los próximos años.

Ciudades mixtas: comercio e industria

El agua extraída para estas ciudades es variable entre una y otra, así como lo es el número de población, que oscila entre 150 000 y 400 000 habitantes en cada núcleo urbano. Culiacán es la ciudad donde se extrae el mayor volumen de agua superficial y subterránea; sin ser precisamente uno de los centros urbanos más grandes de las zonas áridas, su enorme abastecimiento del recurso hídrico se debe a que es una ciudad próxima a una de las regiones agrícolas de riego más importantes del país, donde son indispensables grandes volúmenes de agua.

En 1990, el abastecimiento de agua para la población de esta ciudad cubría el 95% de los hogares. En ese año, la población apenas rebasaba los 400 000 habitantes; además, había en ella 300 industrias.

Hermosillo y Ciudad Obregón tienen el mismo nivel de agua extraída, a pesar de no estar en el mismo rango de población. En Hermosillo, el número de industrias abastecidas de agua es de un poco más de 200, para Ciudad Obregón no se tiene registro. El porcentaje de población con este servicio es del 90% para las dos ciudades.

Los centros urbanos de este grupo funcional están en un rango intermedio dentro de las ciudades medias. Como el resto de las ciudades examinadas, el recurso no está asegurado completamente. El comercio y la industria de los núcleos urbanos de este grupo son las actividades que realizan mayor demanda. El problema de abastecimiento es inminente.

Ciudades de servicios

Las ciudades de este tipo funcional tienen la característica de ubicarse en el mismo rango de volumen extraído de agua y el número de industrias, que es bajo. Una parte importante del agua es destinada a los servicios, y el porcentaje de población más bajo a la que se suministra el recurso se halló en La Paz, con el 85%, las demás están entre el 90% y 95%. Ninguna de estas localidades rebasa los 250 000 habitantes, por eso tienen menor suministro de agua, en comparación con las restantes. En este grupo funcional están las ciudades más pequeñas del universo de estudio. El problema de estas localidades no sería tan grave en

comparación con otras que tienen mayor cantidad de población, como Tijuana, Ciudad Juárez o León.

En seguida, se presenta un resumen que incluye los tipos de funciones económicas de las ciudades medias en las zonas áridas, los efectos socioeconómicos de ésta, y los principales problemas del abastecimiento de agua a la población y a las actividades económicas. Es importante recalcar que algunas consideraciones se basaron en observaciones de campo y, otras, en información de distintas fuentes bibliográficas (Cuadro 11).

En México de fines de siglo, existe la tendencia de que haya una mayor concentración de la población en ciudades, lo cual demandará considerables recursos. Se prevé que, en los próximos años, habrá una distribución de la población más acentuada en las ciudades medias. Con la globalización económica se modificarán las actividades productivas y los procesos de conurbación. El Tratado de Libre Comercio ha impactado los distintos sectores económicos del país y, por ende, las ciudades. También se espera que los flujos migratorios se dirijan hacia las zonas urbanas donde la apertura comercial tenga un mayor impacto. Como ya se había mencionado, se espera un fortalecimiento de las ciudades de la frontera norte del país, que se traducirá en un mayor crecimiento demográfico de éstas. A las ciudades industriales se les ha dado prioridad para su desarrollo económico, por esa razón es probable que presenten serios problemas de abastecimiento de agua en el futuro.

Cuadro 11. PRINCIPALES EFECTOS SOCIOECONÓMICOS Y PROBLEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A LAS CIUDADES MEDIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO, RELACIONADOS CON EL TIPO DE FUNCIÓN ECONÓMICA

Tipo de función económica	Efectos socioeconómicos	Problemas relacionados con el agua
1. Ciudades industriales	Bajo nivel de estudios Ingresos insuficientes Poca presencia de enfermedades Alimentación deficiente Viviendas con amplia cobertura de servicios	Se requieren grandes cantidades de agua para la población y la industria, que no se pueden suministrar en su totalidad
2. Ciudades mixtas: comercio, servicios e industria	Bajo nivel de estudios Bajos ingresos Presencia de algunas enfermedades Alimentación deficiente Viviendas carentes de algunos servicios	Diferencias en las necesidades de agua por las distintas funciones económicas. La cobertura para la población es baja, a la vez que es la mayor de los grupos funcionales.
3. Ciudades mixtas: comercio y actividades primarias	Bajo nivel de estudios Ingresos insuficientes Presencia de algunas enfermedades Alimentación deficiente Viviendas con amplia cobertura de servicios	Mayor cobertura para la población y actividades económicas. Es el tipo funcional que presenta menos problemas de agua.
4. Ciudades mixtas: comercio e industria	Regular nivel de estudios Bajos ingresos Presencia de algunas enfermedades Alimentación deficiente Viviendas con amplia cobertura de servicios	Variación en los requerimientos de agua por parte de la economía; gran cobertura a la población. Están en un punto intermedio en cuanto a los problemas de abastecimiento de agua
5. Ciudades de servicios	Regular nivel de estudios Muy bajos ingresos Presencia de algunas enfermedades Alimentación deficiente Viviendas carentes de algunos servicios	Ciudades en las que se extrae el menor volumen de agua, a pesar de esto hay una amplia cobertura a la población y economía de las ciudades.

Fuente: Encuesta de campo (1997); Comisión Nacional del Agua (1990); Restrepo (1995)

CONCLUSIONES

Después de haber examinado, en los capítulos anteriores, diversas circunstancias de las ciudades medias en las zonas áridas de México, se presentan las conclusiones siguientes:

Las ciudades estudiadas presentan una estructura de su PEA ocupada básicamente en el sector terciario; sin embargo, después de haber aplicado los métodos de clasificación funcional, tipograma y triángulo clasificacional, se detectaron ciertas diferencias en la distribución de esa PEA; de esta forma se pudieron clasificar las ciudades en cinco tipos: industriales; mixtas, con presencia de comercio, servicios e industria; mixtas, con actividades de comercio y pesca; mixtas, con actividad comercial e industrial; y las especializadas en servicios.

De igual modo, con la clasificación socioeconómica obtenida para estas ciudades se encontraron variaciones dentro de un mismo tipo de funciones económicas; éstas, según el método de componentes principales, se refieren principalmente al número de población, que a la vez está muy correlacionado con el tamaño de la PEA total y el número de bancos en cada núcleo urbano.

Las ciudades más grandes cuya ubicación coincide con los estados que tienen un alto índice de urbanización son las que presentan, en general, mejores

condiciones socioeconómicas, como ejemplo se puede mencionar a Ciudad Juárez.

Los tipos de funciones económicas encontrados varían entre una ciudad y otra; esto tiene que ver con su ubicación geográfica dentro del país. En este tenor se pueden indicar las ciudades fronterizas, con gran dinámica económica, como Tijuana, que pertenece al grupo de las ciudades con función mixta (comercio, servicios e industria), y Ciudad Juárez, con especialización en la industria; las del centro norte, que incluyen a la mayoría de las ciudades con un tipo de función económica mixta (comercio, servicios e industria) y de servicios, todas ellas se encuentran más integradas al centro del país; y una ciudad del sur, Oaxaca, especializada en servicios, con cierto atraso en comparación con el resto.

Otros factores que guardan relación con los tipos de funciones económicas son: la disponibilidad de recursos naturales, como el agua; la categoría de las ciudades dentro del estado al que pertenecen (si es capital de estado, puerto, etc.), y las características demográficas de su población.

Las ciudades que presentan menos dificultades en el abastecimiento de agua son las que tienen una función económica mixta, es decir, comercio y actividades primarias, y los núcleos urbanos donde predominan los servicios; las que se encuentran en un punto medio intermedio en cuanto al suministro del líquido son las mixtas (comercio e industria); por último, las localidades con más problemas

para abastecerse del recurso pertenecen a dos tipos de funciones económicas, las industriales, y las mixtas, donde hay una convivencia del comercio, servicios e industria.

A pesar de que hay limitación en el abastecimiento de agua a las ciudades medias en las zonas áridas de México, hay mayor cobertura a los sitios donde se desarrollan distintas actividades económicas que a la población, aún cuando ambos sectores demandan el líquido.

Por otro lado, el número de ciudades medias en México aumenta cada vez más y su trascendencia económica es mayor cada día. La integración funcional de nuevos territorios, al avanzar la producción industrial, implica el traslado de fuerza de trabajo campesina hacia los centros urbanos, lo que ocasiona un crecimiento de la población y más demanda de agua. Esto en particular es más grave en las regiones áridas.

Por todo lo expuesto anteriormente, no existe duda de que en un futuro mediano será más costoso dotar de agua a la población y los polos de atracción económica, ya que las cantidades demandadas aumentarán considerablemente. Las políticas que se tomen en este sentido, deberán incluir tanto la protección de las fuentes subterráneas y superficiales, el tratamiento de las aguas residuales, la utilización racional del líquido en las industrias y los asentamientos humanos, como las medidas que eviten la contaminación del recurso.

En consecuencia, se corrobora la hipótesis planteada al principio del trabajo, de que el tipo de función económica de las ciudades medias en las zonas áridas de México depende, en gran medida, del abastecimiento de agua a la población, a la industria y al sector terciario.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, G., et al. (1996) Las ciudades intermedias y el desarrollo regional en México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México**
- Bataillon, C. (1969) Las regiones geográficas en México, Siglo XXI, México**
- Bennett, R. y Estall, R. (1991) Global change and challenge: geography for the 90's, London**
- Berry J.L. (1972) City classification handbook: methods and applications, Wiley-Interscience, United States of America**
- Calleros, R., et al. (1995) "Diagnóstico general del agua en Baja California: el agua que cae...el agua que corre". Agua, Salud y Derechos Humanos, Comisión Nacional de Derechos Humanos, pp. 365-398**
- Capel, H. (1974) Estudios sobre el sistema urbano, Universidad de Barcelona, Barcelona**
- Comisión Nacional del Agua (1990) Inventario sobre uso y manejo de agua y aguas residuales en poblaciones mayores a 100000 habitantes, Vol. I y II, CNA, México**
- CONAPO (1991) Sistema de ciudades y distribución espacial de la población en México, CONAPO, México**
- CONAPO (1994) Evolución de las ciudades de México, 1900-1990, CONAPO, México**
- De la Torre, E. (1982) La independencia mexicana, SEP, México**
- Dirección General de Estadística (1977) Primer censo de población de la Nueva España, 1790, Dirección General de Estadística, México**
- García, E. (1986) Apuntes de Climatología, UNAM, México**
- García, E. (1987) Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, México**
- García, E. (1993) Nuevo Atlas Porrúa de la República Mexicana, Ed. Porrúa, México**

García, E., et al. (1985) "Aspectos climáticos de las zonas áridas del norte de la Altiplanicie Mexicana", Boletín del Instituto de Geografía de la UNAM, 1(15), México

García, J. (1987) Geografía Humana y Económica: Geografía Urbana, Ed. Akal, Madrid

García y Cubas, A. (1858) Atlas geográfico, estadístico e histórico de la República Mexicana, Imprenta de José Mariano Fernández Lara, México

Garrocho, C. (1988) Estructura funcional del sistema de asentamientos del estado de México, El Colegio Mexiquense A.C., México

Garza, G. (1994) Dinámica macroeconómica de las ciudades en México, INEGI, México

Hartshorn, T. (1980) Interpreting the city: an urban geography, John Wiley and Sons, United States of America

Hills, E.S. (1966) Arid lands, a geographical appraisal, UNESCO, London

INEGI (1984) X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Datos por localidad, 1980, México

INEGI (1991) XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Datos por localidad, INEGI, México

Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (1964) "Las zonas áridas de México, su presente y su futuro", Las zonas áridas del centro y noreste de México y el aprovechamiento de sus recursos, IMRNR, México

Johnston, R.J. (1983) Diccionario de Geografía Humana, Alianza Editorial

Juárez, C., et al. () "La desigualdad de la población en las zonas áridas de México", Geografía y Desarrollo, No. especial, (en prensa)

Manzanilla, L. y López, L. (1994) Historia antigua de México, INAH, México

Mercamétrica (1994) Mercamétrica de 80 ciudades mexicanas, Vol. 1 y 2, México

Mercamétrica (1995) Mercamétrica de 80 ciudades mexicanas, Vol. 1 y 2, México

Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (1995) "Agua y territorio", Ciudad y Territorio, Vol. III, España, pp. 485-639

Newson, L. (1994) Historia y población en México, El Colegio de México, México

Plan Nacional de Desarrollo Urbano, 1990-1994

Restrepo, I. (1995) "La crisis del agua en México", Agua, Salud y Derechos Humanos. Comisión Nacional de Derechos Humanos, México, pp. 9-17

Rodríguez, A. (1986) Urbanismo prehispánico e hispanoamericano en México. Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid

SEP (1994) Estadística educativa: preescolar, primaria y normal, ciclo 92-93. Desglose a nivel municipal, Centro de Procesamiento Arturo Rosenblueth, México

SEP (1996) Sistema de Información para la Planeación de Base Territorial. Informática para la planeación educativa, México

Sierra, C. (1983) El nacimiento de México. Ed. Porrúa, México, 184 p.

Sistema Nacional de Salud (1993) Boletín de Información estadística, recursos y servicios. No. 13, México

Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de León (1992) Acueducto La Muralla: agua para León. SAPAL, León, México

Velasco-Molina, Hugo. (1991) Las zonas áridas y semiáridas, sus características y manejo. ITESM, Noriega Editores y Limusa, México

White, G. (1960) Science and future of arid lands. Netherlands, UNESCO

CARTOGRAFÍA

Camelo, R. (1990) Hoja: Nueva España: Siglo XVI. Atlas Nacional de México. Escala 1:4 000 000, Instituto de Geografía, UNAM, México

Camelo, R. (1990a) Hoja: Nueva España: Siglo XVII y XVIII. Atlas Nacional de México. Escala 1:4 000 000, Instituto de Geografía, UNAM, México

García, E. (1990) Hoja: Climas. Atlas Nacional de México. Escala 1: 4 000 000, Instituto de Geografía, UNAM, México

Gutiérrez, T. (1990) Hoja: Dinámica de la población urbana. Atlas Nacional de México. Escala 1:4 000 000, Instituto de Geografía, UNAM, México

Juárez, C. (1990) Hoja: Distribución histórica de la población en México. Atlas Nacional de México. Escala 1:4 000 000, Instituto de Geografía, UNAM, México

ANEXO I
ENCUESTA PARA ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS APLICADA A
HABITANTES DE LAS CIUDADES MEDIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE
MÉXICO

Fecha _____ No. de encuesta _____
 Lugar _____ Tiempo _____
 Hora _____

1. DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

1.1 Edad _____ Estado Civil _____
 1.2 Es originario del lugar Si _____ No _____
 1.3 Lugar de origen Entidad _____ Municipio _____
 1.4 Motivos por los que se encuentra en ese lugar _____
 1.5 Escolaridad: Primaria Si _____ No _____
 Completa _____ Incompleta _____
 Secundaria _____ Bachillerato _____
 Profesional _____ Otros _____

2. DATOS GENERALES DE LA ESPOSA

2.1 Edad _____ Estado Civil _____
 2.2 Es originario del lugar Si _____ No _____
 2.3 Lugar de origen: Entidad _____ Municipio _____
 2.4 Motivos por los que se encuentra en ese lugar _____
 2.5 Escolaridad Primaria Si _____ No _____
 Completa _____ Incompleta _____
 Secundaria _____ Bachillerato _____
 Profesional _____ Otros _____

3. CARACTERÍSTICAS DEL NÚCLEO FAMILIAR

3.1 Cuántos miembros de familia son _____
 3.2 Cuántos miembros de la familia trabajan _____
 3.3 Número de hijos _____ Cuántos hijos acuden a la escuela _____
 A qué nivel escolar acuden y dónde: Primaria _____
 Secundaria _____ Bachillerato _____
 Profesional _____ Otros _____
 3.4 Cuántas personas viven en el núcleo familiar _____
 3.5 Qué edad tiene la persona mayor _____

4. SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL

4.1 Lugar de atención médica _____
 4.2 Tipo de enfermedades más frecuentes: parasitarias _____
 gastrointestinales _____ respiratorias _____ accidentes laborales _____
 4.3 Consideran suficientes los servicios médicos: Si _____ No _____
 4.4 Asisten a actividades culturales o recreativas: Si _____ No _____
 Qué tipo _____

5. EMPLEO

- 5.1 Actualmente, en qué tipo de actividad trabaja: agricultura _____ Industria _____
minería _____ servicios _____ comercio _____ otros _____
- 5.2 En qué trabajaba hace diez años _____
Durante estos diez años siempre ha tenido trabajo Si _____ No _____
Qué tipo _____
- 5.3 De los miembros de la familia que trabajan, cuántos son hombres _____
mujeres _____
- 5.4 Cuánto tiempo tiene trabajando _____
Cuánto tiempo tiene sin trabajar _____
- 5.5 Conoce personas que tengan dificultad para encontrar trabajo :
Si _____ No _____ Cuántos _____
- 5.6 Conoce personas sin trabajo: Si _____ No _____ Cuántos _____

6. INGRESOS

- 6.1 Cuánto gana al mes _____
- 6.2 Con lo que gana cubre su alimentación Si _____ No _____
- 6.3 Qué porcentaje de su ingreso representa el gasto de: alimentación _____
educación _____ vestido _____ vivienda _____
transporte _____ recreación _____ salud _____

7. ALIMENTACIÓN

- 7.1 Consume huevo Si _____ No _____ veces por semana _____
Consume carne Si _____ No _____ veces por semana _____
Consume leche Si _____ No _____ veces por semana _____
Consume verduras Si _____ No _____ veces por semana _____
Consume frutas Si _____ No _____ veces por semana _____
Consume cereales Si _____ No _____ veces por semana _____
- 7.2 Considera adecuada la alimentación Si _____ No _____
- 7.3 La adquisición de la canasta básica es en la localidad Si _____ No _____
- 7.4 Lugares dónde acude fuera de la localidad _____

8. VIVIENDA

- 8.1 Vivienda: propia _____ alquilada _____ otro _____
- 8.2 Cuántos cuartos tiene la vivienda _____
- 8.3 Cuántas personas habitan la vivienda _____
- 8.4 Cuenta con drenaje: Si _____ No _____
- 8.5 Cuenta con energía eléctrica Si _____ No _____
- 8.6 Cuenta con piso diferente a tierra Si _____ No _____
- 8.7 Cuenta con baño Si _____ No _____
junto _____ separado _____
- 8.8 La cocina tiene un cuarto especial Si _____ No _____

ANEXO III
INTERPRETACIÓN DE LA CODIFICACIÓN DE LA ENCUESTA APLICADA A HABITANTES DE CIUDADES
MEJIAS EN LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO

POBLACIÓN

1 EDAD	1	2 ESTADO CIVIL	S SOLTERO			
	2		C CASADO			
	3		UL UNIÓN LIBRE			
	4		D DIVORCIADO			
			V VIUDO			
2 LUGAR DE ORIGEN	1	TUXAMA B.C.	26	SAN SIMÓN, PUE.	51	EDO. DE SINALOA
	2	HUATABAMPO, SON.	27	MEXICALI, B.C.	52	LOS MERCEDES, DGO.
	3	LEÓN, GTO.	28	TORREÓN, COAH.	53	SAGUAYO, MICH.
	4	TICUL, YUC.	29	CD. MANUEL DOBLADO, GTO.	54	GUASAVE, SIM.
	5	AUTLÁN, JAL.	30	TULA, HGO.	55	ENSENADA, B.C.
	6	OAXACA, OAX.	31	LAGOS DE MORENO, JAL.	56	SAN JUAN I, TLAX.
	7	GUADALAJARA, JAL.	32	CAPELLANA, GTO.	57	NOGALES, SON.
	8	D.F.	33	EDO. DE MALISCO	58	ATLACOMULCO, JAL.
	9	HAZAS, DGO.	34	EDO. DE MICHOACÁN	59	COMPOSTELA, NAY.
	10	TEPIC, NAY.	35	SILAO, GTO.	60	UZANTAN, CHIS.
	11	GUANAJUATO, GTO.	36	JUVENTINO ROSAS, GTO.	61	SAN LUIS RIO COLORADO, SON.
	12	OTLAHUACA, MEX.	37	MERIDA, YUC.	62	TLANACA, OAX.
	13	SALGUERO, MICH.	38	VALLE HERMINOSO, TAMPS.	63	AMECA, JAL.
	14	TLAQUEPAQUE, JAL.	39	TARRORO, GTO.	64	TARIMBARO, MICH.
	15	MORELIA, MICH.	40	MAZATLÁN, SIM.	65	TAMPICO, TAMPS.
	16	TOLUCA, MEX.	41	SANTIAGO, B.C.	66	PALMA, SON.
	17	FREHMILLO, ZAC.	42	DURANGO, DGO.	67	SAN QUINTÍN, B.C.
	18	AGUASCALIENTES, AGS.	43	EDO. DE TAMAULIPAS	68	APATZINGÁN, MICH.
	19	VERACRUZ, VER.	44	MONTERREY, N.L.		
	20	ALTAMIRA, TAMPS.	45	LA PAZ, B.C.S.		
	21	TULANCINGO, HGO.	46	COMONDÚ, B.C.S.		
	22	COLUMA, COL.	47	CULIACÁN, SIM.		
	23	TLAXCALA, TLAX.	48	GUANICHIL, SIM.		
	24	ACAPULCO, GRO.	49	TAPACHULA, CHIS.		
	25	TUXTENANGO, ZAC.	50	PUERTO PEÑASCO, SON.		

4 MIEMBROS DE FAMILIA	1	8 NUMERO DE NIJOS	1
	2		2
	3		3

ESCOLARIDAD

6 ESCOLARIDAD	0 NINGUNA		
	1 PRIMARIA		
	2 SECUNDARIA	C COMPLETA	
	3 BACHILLERATO	I INCOMPLETA	
	4 PROFESIONAL		
	5 TECNICO		

SAUD

7 LUGAR DE ATENCION MEDICA	1 MIS	8 ENFERMEDADES	P PARASITARIAS
	2 ISSSTE		G GASTROINTESTINALES
	3 S DE SALUD		R RESPIRATORIAS
	4 PARTICULAR		AL ACCIDENTES LABORALES
	5 OTRO O NO TIENE		O OTRA O NO SE ENFERMA
9 ¿SERVICIOS MEDICOS SUFICIENTES?	S SI	10 ¿ASISTE A ACTIVIDADES CULTURALES	S SI
	N NO		N NO

INGRESOS-PIA

11 INGRESOS (P)	1	MEJOS 900	% DE INGRESOS	
	2	901 - 1000	13 ALIMENTACION	%
	3	1001 - 2000	13 EDUCACION	%
	4	2001 - 3000	14 VESTIDO	%
	5	MAS 3000	16 VIVIENDA	%
			16 TRANSPORTE	%
			17 RECREACION	%
			18 SALUD	%

19 EMPLEO	A AGRICULTURA	20 ¿HA TENIDO TRABAJO EN	S SI
-----------	---------------	--------------------------	------

I INDUSTRIA
 M MINERIA
 S SERVICIOS
 C COMERCIO
 O OTRO, JUBILADO O NO
 TRABAJA

LOS ULTIMOS DIEZ AÑOS?

N NO

21 ¿CONOCE PERSONAS SIN TRABAJO?
 S SI
 N NO

ALIMENTACION

CONSUME:

22 NUEVO
 23 CARNE
 24 LECHE S SI
 25 VERDURAS N NO
 26 FRUTAS
 27 CEREALES

28 ¿CONSIDERA ADECUADA LA ALIMENTACION?
 S SI
 N NO

29 ¿ADQUISICION DE LA CANTINA BASICA EN LA LOCALIDAD?
 S SI
 N NO

VIVIENDA

30 VIVIENDA P PROPIA 31 NUMERO DE CUARTOS 1
 A ALQUILADA 2
 O OTRO 3

32 PERSONAS QUE LA HABITAN 1 32 DRENAJE S SI
 2 N NO
 3

33 ENERGIA ELECTRICA S SI 33 PISO DIFERENTE A TIERRA S SI
 N NO N NO

36 BAÑO

S SI
N NO

37 CUARTO PARA COCINA

S SI
N NO

PERCEPCION

38 ¿LA LOCALIDAD TIENE
LOS ELEMENTOS PARA
CUBRIR SUS NECESIDA-
DES?

S SI
N NO

INSTITUTO DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

