

00165

3  
24.

Trabajo de Investigación que se presenta  
en la Facultad de Arquitectura de la División de Estudios de Posgrado  
de la Universidad Nacional Autónoma de México

para optar al título de:  
Maestro en Arquitectura (Investigación y Docencia)

**Arq. Norma Gabriela Heredia Navarrete**

Director de Tesis:  
Dr. Rafael López Rangel

Título del Proyecto:  
**EL IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL DE LAS UNIDADES  
HABITACIONALES DEL INFONAVIT DE LA CIUDAD DE PUEBLA**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

México D.F. a 13 de Noviembre de ~~1995~~

1995



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# INDICE

|  | PAG. No. |
|--|----------|
| <b>Introducción</b>  |          |
| <b>I: La ciudad y el origen de la preocupación por el medio ambiente</b>   |          |
| I:1 La escuela ecológica de Chicago.   | 3-5      |
| 1.2 Aparición de la ecología como problema social  | 5-7      |
| 1.3 La ecología, el ambientalismo y el desarrollo sustentable.   | 7-8      |
| <b>II. El enfoque sistémico del medio ambiente</b>   |          |
| 2:1 Principios básicos del sistema.  | 9-10     |
| 2.2 La construcción de la noción de sistema.   | 10-13    |
| 2.3 Sistemas Urbanos   | 13-14    |
| 2.4 El medio ambiente urbano como sistema complejo: la construcción del objeto de estudio.   | 14-16    |
| <b>III. El derecho internacional de protección al ambiente</b>   |          |
| 3.1 La emergencia de la preocupación sobre el ambiente.  | 17-18    |
| 3.2 Las convenciones internacionales en materia de medio ambiente.   | 18-20    |
| 3.3 La política ambiental en México.   | 20-21    |
| <b>IV. La planeación y la legislación urbana sobre protección al medio ambiente en México.</b>                                     |          |
| 4.1 Formación de una política urbano ambiental en México y su fundamento en la planeación.   | 23-26    |
| 4.2 La ley general del equilibrio ecológico.   | 26-28    |
| 4.3 La procuraduría Federal de Protección al ambiente.   | 28-29    |
| <b>V: Características urbano ambientales del desarrollo del Estado y de la Ciudad de Puebla</b>                                    |          |
| 5.1 El desarrollo socioeconómico regional, estatal y urbano de Puebla.   | 30-33    |
| 5.2 Principales características ambientales del estado y de la zona metropolitana de la ciudad de Puebla.                          | 33       |
| <b>VI: El municipio y la política de protección al ambiente.</b>   |          |
| 6.1 La función principal de la administración municipal y sus limitaciones.  | 39-40    |
| 6.2 La práctica política de protección del medio ambiente del municipio y su marco jurídico.                                       | 40-45    |
| <b>VII. La situación de la vivienda en México.</b>   |          |
| 7.1 Revisión de las perspectivas de análisis de la vivienda.   | 46-52    |
| 7.2 Evolución de la situación de la vivienda en México 1960 -1990.   | 52-54    |
| <b>VIII. La situación de la vivienda en el estado y el municipio de Puebla y su impacto ambiental.</b>                             |          |
| 8.1 EL espacio urbano, ¿Lugar antropoecológico o espacio del anonimato y de la cuadrícula de la mirada, el cuerpo y la naturaleza? | 55-56    |
| 8.2 El desarrollo urbano y la evaluación del impacto ambiental.  | 56-57    |

|   |       |
|---|-------|
| <b>IX El impacto socio-ambiental de las unidades habitacionales del INFONAVIT en la ciudad de Puebla.</b> |       |
| 9.1 Qué es el impacto ambiental?  | 58-63 |
| 9.2 El impacto socio ambiental de la unidad habitacional Infonavit "La MARGARITA" de la ciudad de Puebla. | 63-65 |
| 9.3 La margarita . Distribución poblacional.  | 65    |
| 9.4 El Infonavit la Margarita y su impacto soioambiental  | 66-71 |
| Conclusiones.   |       |
| Bibliografía.   | 72-78 |
| Anexo de planos, mapas, croquis, cuadros.   |       |

## INTRODUCCION

Este estudio surge como una inquietud a raíz de participar en algunos trabajos de investigación sobre la problemática urbana-ambiental de la ciudad de Puebla. Entonces me preguntaba en que medida y de qué manera beneficiaba o dañaba la edificación de tantas unidades habitacionales del INFONAVIT. Si los criterios de diseño y sistemas constructivos semejantes usados en la zona metropolitana de la ciudad de Puebla estaba beneficiando a los usuarios, o más bien se estaban generando repercusiones negativas que pudieran estar afectando en diferentes niveles, tanto a sus habitantes como a la ciudad y el medio ambiente

En este trabajo de investigación partimos de la idea de concebir a la ciudad como un sistema complejo interactuante con coexistencia con su medio, cuyo ciclo metabólico es abierto. Reconocemos sin embargo que existen elementos que impiden que sus procesos se articulen entre sí, haciendo que la ciudad no actúe como un organismo vivo y más bien actúa de manera entrópica, queremos saber en qué medida las unidades habitacionales se constituyen en impedimentos. Esto es uno de los motivos de investigación.

Sin embargo consideramos que aún es posible que poco a poco la ciudad se integre a su medio en razón a un desarrollo sustentable, basado este en la racionalidad económica-ambiental y la consideración del espacio como un lugar antropoecológico, entendido esto en razón a cuatro consideraciones: 1) La satisfacción continua de las necesidades humanas. 2) El mantenimiento de la productividad y funcionamiento de los ecosistemas. 3) Que el desarrollo no comprometa las necesidades de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades 4) Que exista un reconocimiento tácito de las limitaciones de los sistemas naturales ante las intervenciones de los sistemas creados a través de tecnologías e intervenciones sociales, políticas y económicas, expresadas en el espacio urbano arquitectónico. Esta afirmación nos llevó a definir y acotar el trabajo específico de esta investigación; " El Impacto Socio-ambiental de las Unidades Habitacionales del INFONAVIT en la Ciudad de Puebla", pareciera que lo primero no tiene relación con el trabajo aquí planteado, pero pensamos que para proponer soluciones a la ciudad, se deben hacer evaluaciones de impactos del mismo desarrollo de la ciudad. Consideramos que los impactos ya sean positivos o negativos deben valorarse desde una óptica amplia y no sólo la ambiental, por lo que se propone el estudio del impacto socio-ambiental. Se considera la evaluación de los impactos socio-ambientales como una medida metodológica necesaria; como el puente de enlace de una propuesta a otra y como un elemento de prevención.

Los impactos socio-ambientales son la expresión de las relaciones entre el hombre, la naturaleza y la sociedad, que hasta ahora la mayoría son expresión de las irracionalidades de la acción social (y dentro de estas acciones el arquitecto ha tenido una gran responsabilidad) que en su afán de dominio de las fuerzas sociales y naturales, tiene a la humanidad en el umbral de su propia autodestrucción

La estructura del trabajo consta de seis partes: 1) En una primera parte se aborda el origen y la conceptualización del medio ambiente y la sustentabilidad. Capítulo I 2) Una segunda parte analiza lo relacionado con la legislación ambiental y de las unidades habitacionales. Capítulo III y IV 3) En otros capítulos se definen las características urbano ambientales del estado y la ciudad de Puebla. Capítulo V y VI 4) Un cuarto elemento que se toma en consideración como preámbulo al punto central de la tesis es aquel que se refiere a la vivienda en México y el estado, para encuadrar a las unidades habitacionales del INFONAVIT, en esta sección se puntualiza el aspecto social e institucional. Capítulo VII y VIII

## INTRODUCCION

5) En la quinta y última parte del trabajo se hace la caracterización física, geográfica, histórica, ambiental, urbana, arquitectónica, social, económica, etc de la Unidad Habitacional la Margarita que se toma como muestra para aplicar un modelo de impacto socio-ambiental; en esta misma sección se define el conjunto de exigencias cognitivas en torno a la medición y evaluación de impactos socioambientales debidos a las edificaciones de unidades habitacionales Capítulo IX

6) Un sexto elemento de la tesis es la explicación de la metodología en la cual nos basamos para desarrollar el trabajo y es la de los sistemas complejos, considerando el medio ambiente urbano como nuestro gran sistema de estudio. A partir del cual definimos los subsistemas a trabajar y que son los componentes de la estructura de la tesis. Esta sección del trabajo se ubica en el capítulo II

## I. La ciudad y el origen de la preocupación por el medio ambiente

### I.1. La escuela ecológica de Chicago

El estudio de la ciudad se desarrolló en contextos culturales diferentes, más o menos en el mismo periodo, adoptando un planteamiento metodológico y persiguiendo objetivos diversos. En Europa, y particularmente en Alemania, dominaba la tendencia a desarrollar un análisis teórico basado en el método histórico comparativo: el caso de Max Weber es ejemplar. En Inglaterra, en cambio, el estudio de la ciudad se relacionaba íntimamente con el espíritu pragmático de intervención y asumía el carácter de la social welfare survey. Finalmente, en América, y de modo especial en la Universidad de Chicago, la sociología de la ciudad evolucionaba paralelamente a la ecología, es decir, intentando aplicar una ciencia natural a la organización social urbana. Con la Escuela de Chicago se logra una cuestión fundamental para la sociología: separar el concepto de ciudad al de sociedad, el cual venía siendo identificado por muchos sociólogos.

Horkheimer y Adorno sostienen que después de la Revolución Industrial, la imposibilidad de comprender la sociedad en su globalidad engendraba la contraposición entre dos métodos de conocimiento: por un lado, los intentos de teorización interpretativa, por el otro, la simple exigencia de constatación empírica de los hechos sociales. La sociedad se presenta a los ojos de quienes la observan como un dato cada vez más complejo, de manera que la investigación científica experimenta de manera profunda todos aquellos procesos que complican la organización social.

El experimento de la Escuela de Chicago se relaciona con estos propósitos: un grupo de estudiosos se reúne en torno a Robert Ezra Park y a su proyecto de investigaciones sobre el ambiente urbano. Al lado de los urbanólogos en sentido estricto, como E. Burgess, R. McKenzie, E. Zorbaugh y L. Wirth, encontramos entre otros, a algunos estudiosos como G. H. Mead, W. Ogburn, F. Merrill, R. Redfield, S. Stouffer, H. Lasswell y E. Bogardus, quienes partiendo de un interés común por el análisis de los efectos sociales de la urbanización, inician unas investigaciones que constituyen el principio de diversas especializaciones de la sociología contemporánea: la sociología de la familia, de los mass-media, de la opinión pública, la sociología de las profesiones, la jurídica y el interés de estudiar el cambio social.

Los problemas de un periodo histórico y las ansias de una sociedad marcan las principales temáticas de la reflexión y de la búsqueda empírica. La Escuela Ecológica de Chicago es un claro ejemplo de esta búsqueda interpretativa de los que sucede en una situación histórica determinada. El brutal crecimiento de la ciudad representa, sin duda, en Estados Unidos, en los años veinte, el nudo social y político de cuya solución puede depender la estabilidad del conjunto de la sociedad. Tenemos un buen ejemplo en el crecimiento de Chicago. En 1900 contaba con 1.700.000 habitantes, en 1920 con 2.700.000, en 1930 con 3.400.000, cada diez años se añaden a la ciudad más de 500.000 nuevos habitantes, y su número se duplica en el breve tiempo de treinta años. Mezcla abigarrada de grupos étnicos, de nacionalidades y de clases sociales distintas, la gran ciudad es el punto de llegada de un amplio flujo migratorio proveniente de Europa, Asia y de las comunidades rurales de los EE.UU. El desempleo, la falta de viviendas, el crimen y la confusión caracterizan la vida urbana, en clara contraposición con el cuadro social típico de las comunidades de origen de la mayor parte de la población recién llegada a la ciudad. La ciudad representa una masa creciente de organismos en lucha para satisfacer las necesidades elementales de supervivencia. Se puede entonces comprender mucho mejor la tendencia de los investigadores a sobrevalorar la base biológica de la sociedad y a desarrollar el estudio de la desorganización social.

Park va a definir a la ciudad sobre todo como un estado de ánimo, un conjunto de costumbres y tradiciones, de actitudes y de sentimientos organizados dentro de estas costumbres transmitidas mediante esta tradición. En otras palabras, la ciudad no es solamente un mecanismo físico y una construcción artificial: está implicada en el proceso vital de las gentes que la forman, es un producto de la naturaleza y en particular de la naturaleza humana.

Park traslada la interpretación de comunidad biótica a la interpretación de la ciudad, la comunidad tiene

las siguientes características: a) una población territorialmente organizada, b) más o menos arraigada al suelo que ocupa, c) cuyas unidades particulares viven en relación de mutua dependencia, en simbiosis. Verdadero y propio superorganismo, la comunidad tiende a organizarse para defender su propia identidad recurriendo al mecanismo de la competición. Esta perspectiva, aplicada al estudio de la ciudad, induce a Park a opinar que la cultura urbana, constelación de instituciones y organización moral, no tiene carácter autónomo, separado de leyes naturales. Más todavía, la sociedad urbana, al igual que cualquier otra sociedad, haría derivar, en último término, sus instituciones de la combinación de fuerzas vitales que actúan en el ámbito de cualquier área natural de morada humana y que tienden naturalmente a la generación de una reagrupación organizada. El conjunto cultural urbano está dotado de tipicidad con respecto al pueblo y, más en general, con respecto a la vida rural, pero juntamente a estos aspectos de la vida social, hay que interpretarlo como una respuesta a las necesidades de los individuos que lo constituyen. Además, la totalidad, la ciudad como entidad global, prevalece sobre las partes componentes, adquiere su autonomía y ejerce su influencia. La organización física y la organización moral de la ciudad actúan una sobre otra, se influyen recíprocamente. La amplia organización de los habitantes, una vez formada se impone como un hecho externo para después plasmarlos según el esquema y los intereses que ella incorpora. Esto significa sustancialmente que la organización urbana es sólo un reflejo, una de las muchas soluciones posibles al problema de la relación hombre-ambiente: relación que se conforma a los principios ecológicos fundamentales.

Para los urbanistas el estudio sobre el medio ambiente no es algo novedoso. El estudio de la ciudad se inició, tanto en Estados Unidos como en América Latina durante las primeras décadas del siglo, con los ecólogos de la Escuela de Chicago encabezados por Park y McKenzie, quienes aplicaron la ecología humana al estudio de la ciudad. A través de la búsqueda de los modelos naturales de distribución espacial dentro de las ciudades, construyeron las bases de la sociología urbana y generaron una de las mejores aproximaciones a una teoría de la ciudad.

Esta escuela identifica la ciudad como un medio en el que la sociedad urbana lleva a cabo procesos naturales similares a los de cualquier organismo vivo, tales como: rivalidad, competencia, simbiosis, etc., que en el espacio dan lugar a procesos de concentración, invasión, sucesión, etc. Estos procesos son adaptaciones que realizan los grupos sociales para mantener sus ventajas y asegurarse la supervivencia.

La ecología humana, convertida así en ecología urbana, analiza las formas de adaptación de los hombres a su ambiente natural y social con el fin de lograr una supervivencia generacional. Busca identificar las áreas naturales en la ciudad: distrito central, barrios, zonas industriales, etc., y las concibe como resultado de procesos ecológicos naturales y no como consecuencia de un proyecto humano de planificación.

Los ecólogos urbanos se interesaron por el tamaño, crecimiento, usos del suelo, forma espacial de la ciudad y los explicaron mediante el comportamiento de los distintos grupos sociales al interactuar con su medio urbano. Se descubrieron así modelos de crecimiento de la ciudad, como el de zonas concéntricas de Burgess (1925), el de sectores, desarrollado por Hoyt (1939) o el de núcleos múltiples de Harris y Ullman (1945).

El valor esencial de este enfoque teórico-metodológico, y el que nos interesa rescatar, radica en su concepción de las transformaciones espaciales como una dimensión integral del cambio en la sociedad urbana, en este sentido, no debemos considerar la organización espacial urbana como resultado exclusivo de procesos ecológicos.

Por esta razón, es necesario aclarar que este enfoque se aplica a un tipo de ciudad concebido, más o menos explícitamente, como ambiente socialmente aislado. De hecho, la ciudad se contemplará como una entidad per se, una unidad ecológica, inserta por supuesto en un territorio nacional y en una red de relaciones con otras ciudades, pero que puede considerarse todavía como comunidad autónoma. Park no nos habla aún de la metrópoli. Park se ocupa principalmente de la gran ciudad industrial y la considera un laboratorio social que se subdivide en una serie de subáreas naturales a las que se aplican al mundo natural.

El orden ecológico de la ciudad se presenta como el resultado de una serie de procesos de interacción. Y, más precisamente, es el resultado de algunos tipos fundamentales de interacción: competición, conflicto, adaptación y asimilación. La competición se identifica, como ya hemos visto, con la lucha por



la existencia. Se trata de un principio inmanente, constante e impersonal que actúa a nivel biótico, con la función de controlar y de regular las relaciones entre los organismos. De la competición, de la lucha por la vida, no sólo nace la organización ecológica, sino también la organización profesional de la comunidad fundada en la división del trabajo. La lucha por la vida no sólo determina, en último análisis el lugar donde vivimos dentro de la comunidad, sino también lo que hacemos.

La competición a nivel social, asume la forma de conflicto. El conflicto tiene esencialmente una naturaleza social no sólo en el sentido de considerar el proceso de competición cuando se manifiesta en una esfera diferente a la biótica, sino también porque implica una toma de conciencia. Los individuos, en cuanto seres pensantes, advierten su obligación de competir e intervienen en el proceso con su fuerza de seres racionales, aunque sin posibilidad de contrastar con éxito la acción de las fuerzas subsociales. Esto significa que en la base de la interacción y del conflicto se sitúa, como proceso originario y predominante, el proceso de competición. Del conflicto social nace una sociedad políticamente organizada, dotada de normas que afirman aquel elemento restrictivo inherente a la competición.

La lucha por la vida y el conflicto constituyen, pues, las condiciones que presiden la relación entre los hombres y la relación hombre-ambiente, determinando cierta distribución territorial de los individuos y su vocación profesional.

Predominio y sucesión, en fin, constituyen otros dos procesos complementarios a los precedentes, deducidos por analogía de la ecología animal y vegetal y entesibles a la ecología urbana. Predominio y sucesión son funciones dependientes de la competición y actúan para establecer y mantener el orden comunitario. La competición económica de las industrias y de las organizaciones comerciales para poder situarse en una posición estratégica en un territorio dado determina, a largo plazo, las características esenciales de la comunidad urbana y genera el área de predominio, es decir, el área donde el precio del suelo es más elevado. El principio del predominio tiene tendencia a establecer el orden ecológico de la ciudad y las relaciones recíprocas entre las diferentes áreas de la ciudad.

La realidad urbana es, una realidad dinámica que pasa de una primera fase de inestabilidad a una fase sucesiva de relativa estabilidad. Con el término sucesión se indica precisamente aquella serie de acontecimientos que sobresalen en la comunidad cuando ésta se desarrolla y crece, transformándose en sus características esenciales. Es típico el caso de un grupo étnico que invade un área y sustituye, convirtiéndose en grupo dominante, al grupo étnicamente distinto que ocupaba antes la zona. Otro caso de sucesión se verifica después de la transformación de función y de uso del área, por ejemplo, cuando ésta pasa a ser de zona residencial a zona de carácter comercial. En definitiva, el estudio de los fenómenos de sucesión implica el estudio de los procesos que hacen surgir una nueva sociedad del seno de la vieja.

En conclusión, la comunidad urbana parkiana es definida, como se sabe, por cuatro elementos: población, costumbres y creencias, patrimonio de conocimientos tecnológicos, recursos naturales del hábitat. Los elementos culturales desarrollan una importante función en la supervivencia de la comunidad, y por esta razón ocupan un lugar preponderante en el análisis ecológico. La obra de Park, considerada de forma general, se presenta como una interpretación de la influencia de la crisis ambiental en los mecanismos culturales de comunicación activos en el ámbito de la sociedad. Por crisis ambiental se entiende la compleja situación determinada cuando la presión de la población, respecto a los recursos del hábitat, alcanza cierto grado de intensidad. El ambiente urbano se concibe como un producto mecánico de la densidad física, en una visión que es antitética a la de Simmel, quien propone un modelo de ciudad como símbolo de la sociedad y fruto de la evolución cultural y mental comprobable a escala colectiva. En cambio, en el pensamiento de Park mentalidad y cultura son dictadas, en gran parte, por la simple relación entre población y territorio.

La organización de la ciudad, el carácter del ambiente urbano y sus instituciones están determinados, en último término, por la entidad de la población, por su concentración y por su distribución dentro del área ciudadana.

## 1.2. La aparición de la ecología como problema social

La aparición de la ecología como problema social se manifiesta como resultado del continuo deterioro de la naturaleza y de los hombres que ha llevado a cabo de forma acelerada el régimen capitalista de producción. La sociedad burguesa que ha degradado toda relación social en relación mercantil y toda actividad productiva en producción por sí misma, ha convertido la concepción jerárquica en el fundamento de una actitud irreductiblemente antagonista con respecto al mundo natural. Desde luego, es esta concepción y los diversos modos de trabajo que la han engendrado han permitido increíbles progresos técnicos aun así, tales progresos no se han realizado más que a costa de un conflicto entre la humanidad y la naturaleza, tan grave que amenaza el mismo fundamento de la vida. Las instituciones nacidas bajo el crisol del capitalismo, otrora motores del progreso técnico, hoy son las causantes del desequilibrio ecológico.

La ecología en el sentido original planteado por Haeckel hace un siglo, hace referencia a la investigación de las relaciones totales del animal con su medio ambiente orgánico e inorgánico. A primera vista, concebida estrechamente como una más entre las ciencias biológicas, suele reducirse a una mera acumulación de datos biométricos, sobre las cadenas de alimentación y las estadísticas de población animal.

Sin embargo, si la concebimos en un sentido amplio, la ecología se refiere al equilibrio de la naturaleza. Y en la medida en que la naturaleza incluye al hombre, esta ciencia trata básicamente de la armonización del hombre y la naturaleza. Las explosivas implicaciones de un enfoque ecológico no se deben sólo a que la ecología esté dotada intrínsecamente de una condición crítica, sino también a que se trata de una ciencia integradora y reconstructora.

El valor crítico de la ecología, condición exclusiva de esta ciencia proviene de su objeto de estudio, de su propio campo. Los temas a que se refiere la ecología son estratégicos, en el sentido de que no pueden ser ignorados sin poner en cuestión la supervivencia del hombre y la del propio planeta. El hombre moderno ha depredado el medio ambiente a escala global tanto como el horizonte que percibamos de esa escala, incluso tiene sus proyecciones extraterrestres. Hoy el hombre moderno perturba a la atmósfera, el clima, los recursos acuáticos, el suelo, la flora o la fauna de una región determinada, con ello indisponde a todos los ciclos básicos de la naturaleza y amenaza con socavar la estabilidad del medio ambiente a escala mundial.

Como ejemplo del alcance destructivo del hombre moderno, se ha estimado que la combustión de fluidos fósiles (carbón y petróleo) suma unos seiscientos millones de toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera terrestre en un año, cerca de un 33% del total de la masa atmosférica, y esto al margen de una cantidad incalculable de tóxicos. Desde la Revolución Industrial, la masa general de dióxido de carbono ha aumentado un 25% con respecto a los niveles anteriores, más estables. Esta masa creciente de dióxido de carbono, de ácidos tóxicos y su relación con los gases atmosféricos es una seria advertencia para el equilibrio natural planetario.

Otro tema ecológico más inmediato es la extensiva polución que el hombre ha descargado sobre las vías acuáticas del planeta. Aquí no se trata ya de que el ser humano contamine una determinada fuente, río o lago, cosa que ha hecho durante siglos, sino la magnitud que la contaminación de las aguas ha alcanzado en las últimas dos generaciones. Prácticamente todas las aguas están contaminadas, hoy, sobre el territorio de los Estados Unidos, de México, Europa, Asia, etc., En contraste con la contaminación del agua superficial, la polución del agua subterránea resulta sumamente difícil de eliminar, y tiende a persistir durante décadas, después de suprimidas las fuentes mineras de la polución. Esto origina epidemias de hepatitis y otras enfermedades que deterioran seriamente la calidad de vida de la población.

Este mismo escenario se presenta en todos los sectores de la biósfera. Podrán escribirse muchos libros sobre las inmensas pérdidas de terreno productivo que tienen lugar, anualmente, en casi todos los continentes del planeta, como resultado de la urbanización acelerada a escala mundial, sobresalen los casos mortales de polución atmosférica en las grandes zonas urbanas, sobre la distribución mundial de agentes tóxicos como los isótopos y residuos radioactivos, sobre la quimificación del medio ambiente inmediato del hombre como es su dieta alimenticia, todas estas amenazas sobre el medio ambiente constituyen una pauta destructiva que no tiene precedentes en la larga historia del hombre sobre la tierra. La imagen de

los montoneros de basura en las periferias de las ciudades se van constituyendo como horizontes sobre los cuales se fundará la vida humana si no se le pone un límite al crecimiento económico mundial. Por que el hombre ha ocasionado desequilibrios no sólo en la naturaleza, sino fundamentalmente, en sus relaciones con el prójimo y en la propia estructura de la sociedad. Los desequilibrios que el hombre ha causado en el mundo natural tienen su origen en los del mundo social, y en nuestra historia más reciente, en el régimen capitalista de producción y en la actualidad en el neoliberalismo económico que no pone límite a su voracidad económica.

### 1.3. La ecología, el ambientalismo y el desarrollo sustentable

Finalmente, queremos dejar clara la diferencia entre la ecología, el ambientalismo y el desarrollo sustentable. La ecología lleva a interpretar todas las relaciones de interdependencia, tanto si son sociales, psicológicas o naturales, en términos no jerárquicos. Para la ecología, no podrá comprender la naturaleza quien se sitúe desde un punto de vista jerárquico. La ecología afirma que la diversidad y el desarrollo espontáneo constituyen fines en sí, que hay que respetar por sí mismos. En términos de ecosistemas, esto significa que cada forma de vida ocupa un sitio único en el equilibrio natural y que su supresión puede comprometer la estabilidad del conjunto.

Todas las formas de vida tienen su sitio en la biósfera y la evolución biológica tiende a diversificarlas sin cesar. En un ecosistema, estas formas de vida se organizan en una totalidad singular que no tiene otro fin que ella misma. También los humanos pertenecen a esa totalidad, pero sólo constituyen una de sus partes. Pueden intervenir en ella y hasta intentar dirigirla conscientemente, a condición de seguir tanto su propio rumbo como el de la sociedad. Pero si pretenden dominarla, es decir, saquearla, corren el riesgo de minar en ella los fundamentos naturales de la vida social.

El ambientalismo, lo que pretende es poner el hábitat al servicio del hombre, dado que dicho hábitat se concibe como un conjunto pasivo de recursos naturales y de recursos urbanos utilizados por la gente. El ambientalismo es una corriente de pensamiento que trata de poner al servicio del capitalismo los recursos del hábitat.

El concepto de desarrollo sustentable se originó a partir de la discusión sobre recursos no renovables, y fue adoptado más tarde por representantes de movimientos en favor de la preservación del medio ambiente. La mayoría de los que utilizan el concepto lo hacen en el sentido de la existencia y preservación, para futuras generaciones, las condiciones ecológicas necesarias para mantener la vida humana en un nivel específico de bienestar. Hay quienes sostienen que el desarrollo sustentable, es una mascarada del neoliberalismo para contrarrestar a los grupos ecologistas radicales y seguir con el deterioro ambiental de una forma disfrazada.

El desarrollo sustentable implica que cada generación tome del medio natural sólo aquellos elementos que se capaz de devolverlos o de reproducirlos de alguna forma. El desarrollo sustentable parte de la premisa de que los recursos naturales son limitados, por ello se debe sustentar el desarrollo y el crecimiento económico a los límites naturales, al mejoramiento de la calidad de vida y a la existencia misma de nuestra especie. En este sentido, el desarrollo sustentable es el último recurso como estrategia de desarrollo que tiene la sociedad mundial para hacer valer su derecho a un ambiente sano y ha crear una conciencia anticipadora de la realidad que garantiza que las generaciones futuras cuenten con los recursos naturales en los que van a basar su desarrollo.

El desarrollo sustentable se convierte en la única teoría económica del desarrollo que pone como racionalidad principal de lo económico:

- a) Proteger el medio natural de los embates propios del desarrollo tecnológico, industrial, etc.
- b) Disminuir el alto costo social de los objetivos de productividad, competitividad y libre comercio.
- c) El desarrollo sustentable considera al ser humano como el eje de las preocupaciones centrales al igual

que la naturaleza.

d) El desarrollo sustentable tiene como objetivo promover la igualdad y la justicia social.

e) El crecimiento urbano tiene como límite los recursos naturales con que cuenta la sociedad.

En definitiva, el desarrollo sustentable es aquella racionalidad ambiental que tiene como objetivo proteger a la naturaleza y a la sociedad de los impactos ambientales provocados por el hombre y por sus estrategias de desarrollo socioeconómico.

## II.- El enfoque sistémico del medio ambiente

### 2.1. Principios básicos del sistema.

Constituye hoy en día un lugar común para la mayoría de los investigadores urbano-regionales y de las ciencias sociales en general invocar la necesidad de abordar los problemas sociales desde una perspectiva sistémica e interdisciplinaria, así como en el pasado reciente acudir al método de la dialéctica crítica y a su categoría de totalidad para interpretar la cuestión social. No voy a ser la excepción, esta investigación se basará en la teoría de los sistemas y en particular en la de los sistemas complejos.

Hay un tipo de explicación que requiere un tratamiento especial, la explicación funcional, porque con frecuencia se ha tratado de separar a las ciencias que se ocupan de los seres vivos -biología, ciencias sociales- del resto de las ciencias, sosteniendo que las ciencias sociales y biológicas requieren una especial metodología científica puesto que los procesos vitales, y a fortiori sociales, responden a un propósito, tienen que dar cuenta de sistemas orientados (formular orientaciones teleológicas) y, en particular, explicar la función que cumplen los distintos componentes de estos sistemas.

En el lenguaje ordinario, hablamos del comportamiento de los órganos vitales o de los grupos sociales como si este comportamiento se explicara o fuera causado por ciertos objetivos o fines.

Las explicaciones funcionales que tratan de dar cuenta del comportamiento de partes de los organismos vivos o de segmentos de la sociedad plantean dos problemas. El primero es si la explicación teleológica es lógicamente diferente, o si es reducible al tipo de explicación científica asociada a los fenómenos no teleológicos. El segundo, si los comportamientos teleológicos son exclusivos de los seres vivos, y en consecuencia apuntarían a una especificidad de las ciencias biológicas y/o sociales. De un sistema se dice que es teleológico si hay ciertos estados hacia los que tienden a moverse o en los que tiende a permanecer.

El objetivo de la teoría general de sistemas es clasificar a los sistemas según la naturaleza de sus relaciones con sus respectivos entornos, y la búsqueda de leyes que gobiernan el comportamiento general de cada uno de ellos. Por sistema se entiende un conjunto finito o infinito de partes, entre las que se dan una serie de relaciones especificadas, por lo que es posible deducir unas relaciones de otras o, de las relaciones entre entidades, el comportamiento del sistema.

Según Rapoport (1977), se pueden distinguir dentro de la teoría general de sistemas dos enfoques, uno organicista -el de Gerard (1958) -y otro matemático, que defendería el propio Rapoport. Para Gerard, un sistema es ante todo un sistema vivo, y el proceso que lo define es el mantenimiento de una organización a la que llamamos vida. Existe una jerarquía de sistemas que va de las células a los tejidos u órganos, y de los individuos biológicos a los agregados sociales y a la totalidad de la biota.

Esta jerarquía de seres vivos constituye las columnas de una matriz cuyas filas son la estructura, el comportamiento y la evolución. La estructura describe las relaciones recíprocas entre los componentes de un sistema, la disposición de sus partes y la influencia potencial de unas sobre otras, el comportamiento se refiere a los cambios de estado reversibles a corto plazo de un organismo vivo, a sus respuestas inmediatas a los estímulos ambientales, a las funciones de sus dispositivos homeostáticos destinados a mantener ciertos estados estacionarios, etc., y la evolución corresponde a los cambios a largo plazo, típicamente irreversibles.

El enfoque matemático de la teoría general de sistemas pone más énfasis en conceptos como el de isomorfismo -correspondencia biunívoca entre los elementos y las relaciones de los dos sistemas- o sobre la construcción de modelos estocásticos que permiten calcular la probabilidad de estados determinados.

Una tercera fuente de la teoría general de los sistemas es la cibernética, que estudia los procesamientos de la información con independencia de la naturaleza física de los sistemas implicados. En este sentido biología, matemáticas y cibernética son tres fuentes de la teoría general de sistemas como orientación teórica, y tres ámbitos privilegiados para su desarrollo.

Pero en el análisis funcional han prevalecido, junto a la analogía biológica, otros postulados específicos

sobre la sociedad y la cultura de dudoso valor. Merton (1972: 35-44) ha analizado tres de ellos, el postulado de la unidad funcional de la sociedad, el postulado del funcionalismo universal y el postulado de la inevitabilidad.

El primer postulado, el postulado de la unidad funcional de la sociedad, no sólo es contrario muchas veces a la realidad, sino que implica riesgos heurísticos, porque distrae la atención del analista de posibles consecuencias dispares que un rasgo cultural o social determinado (una creencia, una norma de conducta, una institución, el transporte) tiene para diferentes grupos sociales o para los individuos de estos grupos. Merton subraya que si no se especifican las unidades para las cuales es funcional una manifestación social o cultural, se puede llegar a defender la eficacia cohesiva de las guerras de religión. De ahí la necesidad de que se admita de forma expresa que un ítem determinado puede tener consecuencias diferentes, funcionales y no funcionales, para los individuos, los subgrupos y la cultura y la estructura social más amplios.

El postulado del funcionalismo universal, fue una reacción claramente exagerada contra la doctrina de las supervivencias. Toda manifestación de cultura o de estructura social puede tener funciones, pero no se puede afirmar, antes de la investigación, que todas esas manifestaciones tienen que ser funcionales.

En cuanto al tercer postulado que Merton señala, el postulado de la indispensabilidad, postulado ambiguo que no se sabe si hace referencia a la función o a la cosa que tiene la función o a ambas, contiene dos afirmaciones relacionadas entre sí pero diferenciables: que hay ciertos requisitos previos funcionales y que ciertas formas culturales o sociales son indispensables para la realización de cada una de estas funciones. Esto nos puede conducir a la inevitabilidad de las estructuras sociales dadas y a no contemplar las alternativas funcionales.

## 2.2. La construcción de la noción de sistema

Antes de comenzar el análisis de cualquier sistema concreto, es necesario e imprescindible que nos ocupemos de lo que entendemos por sistema, de cuáles son los requisitos epistemológicos para construir la noción de sistema. Es harto conocido que la noción de sistema ha sido objeto de muchísimas definiciones que van desde la que sostiene que un sistema es un conjunto de objetos con relaciones internas entre los propios objetos y entre sus atributos <sup>(1)</sup>. Esta definición si bien expresa algunas características de lo que constituye un sistema no lo define exhaustivamente.

Bertalanffy (1973: p.56) plantea de que existen diversas definiciones de lo que es un sistema. Desde la definición simple de sistema como complejos de elementos en interacción hasta las más complicadas como aquella de que sistema es un dispositivo, método o esquema que se comporta de conformidad con alguna descripción, cuya función es operar con información, energía y materia o con cualquiera de esos elementos, en una relación de tiempo, para producir información, energía y materia de todas esas cosas, todas ellas tienen en común el hecho de que un sistema es siempre una idea de totalidad compuesta de partes, objetos o componentes interrelacionados con atributos o propiedades características que establecen la medida del sistema.

La ciudad, como organización social participa de las características de los sistemas abiertos, especialmente porque:

- a) establece intercambio con su medio ambiente,
- b) define un comportamiento teleológico, esto es, se orienta por objetivos o finalidades,
- c) desenvuelve características de crecimiento, diferenciación, jerarquía, control y competición como cualquier otro sistema organizado.

La ciudad podemos considerarla como un sistema en sí misma o como subsistema de un sistema mayor en la escala microrregional, regional o nacional. Cualquier sistema sólo puede ser estudiado mediante una delimitación previa de sus fronteras, sean éstas espaciales o temporales. De la misma manera se puede afirmar que cualquier demarcación de fronteras será siempre artificial, mutable, pues, siempre es posible ampliarlas para constituir sistemas mayores o reducir las para estudiar sistemas menores.

Las fronteras fijan el dominio en que deben transcurrir las actividades de la organización. No lo es, sin embargo, cuando se trata de una organización social, donde básicamente las fronteras están determinadas por las funciones y las actividades de la organización. La organización social se caracteriza por poseer fronteras de trazos vagos y muy permeables. Con frecuencia, en el estudio de las organizaciones sociales se comprueba que la fijación de los puntos sobre los cuales debe pasar la línea fronteriza es una cuestión de conveniencia y de estrategia. (Kast: 1976, p. 122-3).

El sistema de ciudades es un verdadero sistema urbano, en el que cada una de ellas constituye un componente relacionado con otro y otros por flujos de bienes, personas, información, etc. La finalidad de definir un sistema urbano de ciudades es ofrecer un marco de referencia para la distribución espacial de población y actividades económicas, según una política de concentración o desconcentración nacionalmente definida. Esto es, delimitar el campo de las decisiones gubernamentales en relación a la formulación de políticas y asignación de recursos en la creación y sustentación de actividades económicas, de empleos y de bienestar social en general.

Un sistema urbano es una red de ciudades formada en torno a un punto nodal. Dentro de este sistema, cada ciudad define su área de influencia y la ciudad primaz o primaria -la ciudad de primer orden- ejerce su influencia sobre todo el territorio. Así, un país puede ser dividido en tantos sistemas urbanos -o subsistemas- cuantos puntos nodales puedan ser identificados. Hay dos tipos de distribución de ciudades que pueden ocurrir de manera aislada y combinada:

- a) La distribución primaz de ciudades por tamaño, en la cual aparecen una o algunas ciudades grandes, juntamente con un gran número de ciudades menores que giran en torno de ellas.
- b) La distribución denominada log normal, caracterizada por ciudades de tamaño más o menos semejante, con áreas de influencia relativamente pequeñas.

Según algunos autores, tales tipos de distribución se fundamentan, respectivamente, en modelos de centralización o descentralización de decisiones. Si se mantiene por periodos relativamente largos un sistema de completa descentralización, se observará una tendencia al apareamiento de una distribución de ciudades de tamaño y de forma extraña, los centros serán aproximadamente del mismo tamaño (pequeños).

Si, por otro lado, todas las decisiones se toman en un centro único, todos los demás centros tendrán sólo tareas ejecutivas. Este centro único se convertirá en foco de todas las informaciones y todos los agentes encargados de la adopción de decisiones necesitarán que la mayor parte de su mecanismo de decisión esté instalada en este centro. La distribución resultante de ciudades según su tamaño constituirá un ejemplo indicativo de la distribución primaria: un centro grande, acompañado de un gran número de satélites pequeños de tamaños semejantes. (Hilhorst, Jos: 1973).

El desarrollo polarizado puede basarse en uno o varios centros tomados en sí mismos o, por el contrario, en varios subsistemas urbanos, regionales o nacionales, cada uno de los cuales constituye verdaderos sistemas urbanos para sus propios niveles jerárquicos. En correspondencia con esta concepción, el desarrollo urbano es estimulado en apoyo a objetivos nacionales o regionales de desarrollo sectorial espacial de actividades, y las inversiones en infraestructuras de servicios y comunicaciones y transportes, en cada una de las ciudades, corresponderán al modelo de estrategia de regionalización adoptada.

Cada ciudad en la red de ciudades, definida para todo el país y para una región, subregión, etc., se caracteriza por una estructura de actividades, funciones y especificaciones, de alcance mayores y menores y establecen con las demás ciudades del área, un tipo característico de relaciones de dependencia e interdependencia. Las vías de comunicación y transportes cumplen en la red, las funciones de conectar las partes entre sí.

Los sistemas pueden estar constituidos por objetos reales, materiales que tienen su existencia espacio temporal como computadoras, medios de transporte, de trabajadores, etc. Pero también se puede construir un sistema conceptual como un conjunto de conceptos, categorías, variables, indicadores, índices, técnicas, información, etc. Los objetos o entidades son los componentes del sistema y son los parámetros desde donde podemos comprender la dinámica de un sistema determinado. Pero como los componentes de un sistema pueden ser infinitos, lo que tenemos que hacer es seleccionar o incorporar al sistema que estemos construyendo solamente aquellos componentes que son significativos para explicar el sistema.

Existen un conjunto de fases o etapas en la construcción de un sistema (Hall:1968, Chadwick:1971, Beer:1966 y 1970, Ackoff: 1967, Bertalanffy: 1968), el primer paso para construir un sistema es que todo sistema es un conjunto de objetos o entidades diferentes. Entonces no podemos hablar de la noción de sistema si sus partes componentes son homogéneas, todos sus componentes tienen que ser exhaustivos y mutuamente excluyentes. Los componentes de un sistema son mutuamente excluyentes si no tienen elementos en común, o si no pueden ocurrir al mismo tiempo. Los componentes de un sistema son exhaustivos si no es posible obtener otro resultado para un experimento dado. Por otro lado, introduce la noción de complejo en sentido estricto (complejo= variedad de elementos, posteriormente se traducirá como variedad de relaciones que definen al sistema).

El segundo paso a seguir en la construcción de un sistema es que sus partes componentes tienen relaciones entre sí. Entonces ahora la atención no se centra en distinguir a las partes componentes sino que ahora se pone la atención en observar sus relaciones, el número de relaciones que se expresan entre los componentes del sistema, lo cual introduce la definición de que todo sistema es una combinación de componentes diferentes.

El tercer paso se establece cuando al observar las relaciones entre los componentes claramente se deja entrever de que existen diversas formas de relaciones que constituyen al sistema como una combinación sistemática de objetos diferentes.

Si descubrimos que esta combinación sistemática de componentes diferentes está cohesionada por una finalidad u objetivo global, entonces ahora habremos identificado y construido un sistema (dinámico).

El quinto paso en la construcción de la noción de sistema es conocer su funcionamiento. Para que un sistema funcione es necesario que las relaciones que existen entre los componentes deben de ser capaces de cambiar. Si el sistema no es capaz de alterar por sí mismo su estado ( transformación y equifinalidad: el hecho de que un sistema puede llegar al mismo estado final partiendo de condiciones iniciales diferentes y siguiendo caminos distintos) entonces hablaríamos de un sistema estático. Pero el sistema dinámico en su funcionamiento genera patrones de relaciones o modelos de relaciones, entonces definimos al sistema como un conjunto de modelos de interacción (sexto paso).

Los sistemas dinámicos son sistemas abiertos, es decir, tiene interacciones con su entorno, ello depende de la amplitud del universo que se incluya como su medio ambiente. Entonces no podemos comprender el comportamiento de un sistema particular sino es en la relación con su entorno, que a su vez, son otros sistemas.

De lo anterior podemos decir que el sistema dinámico es un flujo de entradas y salidas. De esta manera podemos clasificar las relaciones que el sistema tiene con su entorno de tres formas: las relaciones que afectan al sistema que denominamos entradas y las relaciones que son afectadas por el sistema salidas y la acción recíproca.

El sistema dinámico, el entorno (su medio ambiente) y los mecanismos de retroalimentación constituyen las propiedades básicas de un sistema. Otra característica del sistema es que es una totalidad compleja, esto quiere decir, que las partes componentes de un sistema y sus múltiples formas de relacionarse entre sí y con su medio ambiente llegan a formar una totalidad compleja y que para comprender exhaustivamente un sistema tenemos que dar cuenta de ese conjunto de relaciones internas y externas. De aquí se deduce que cualquier alteración en el valor de cualquiera de los componentes afectará a los otros y, en consecuencia, a la totalidad del sistema.

Todo sistema se estructura no sólo a través del conjunto de interacciones entre los componentes del sistema, sino también con arreglo a sus niveles de organización, un sistema en este sentido es finito, es la única posibilidad que tenemos para comprenderlo, es decir, no se desarrolla indefinidamente, todo sistema tiene un óptimo de su estructuración interna, pero también tiene un orden que lo podemos definir como la influencia que el todo ejerce sobre las partes y viceversa.

Para comprender mejor la dinámica del sistema se tiene que llevar a cabo el análisis de entorno, que se



refiere al estudio de los componentes para conocer los elementos específicos que conciernen al sistema en cuestión, el entorno lo constituyen el conjunto de sistemas existentes que llevan a cabo la misma función.

### 2.3. Los sistemas urbanos

La ciudad puede ser vista como una unidad compleja, compuesta de actividades y comunicaciones humanas altamente interrelacionadas, que se desarrollan dentro de ciertos espacios físicos. Población, estructura material y espacial, actividades y comunicaciones, guardan entre sí relaciones estructurales que se modifican constantemente a lo largo del proceso urbano.

La ciudad puede ser considerada como parte de una red de ciudades, dentro de la cual ella desempeña un papel específico y establece una relación funcional con las demás. En esta red ella puede ocupar una jerarquía particular, desempeñar una o varias funciones, ejercer influencias sobre un área menor o mayor y caracterizar una cierta estructura de relaciones de dependencia o de interdependencia, con un número mayor o menor de otros centros urbanos. En ambos casos podemos hablar de sistemas urbanos en el sentido de una configuración de partes que se relacionan -e interaccionan- formando una totalidad o una unidad, susceptible de estudios y análisis, con diferentes finalidades.

No existe contradicción alguna entre estos dos enfoques. Cada uno de ellos representa una manera particular de definir el sistema a fin de identificar sus componentes, estudiar las relaciones entre éstos y establecer el modelo de cambio deseado para que, en correspondencia con éste, se puedan organizar los instrumentos y movilizar los recursos en la dirección establecida. Así como una ciudad no puede ser estudiada satisfactoriamente, si no se le encara dentro de una perspectiva mayor -microregional o regional- tampoco puede ser comprendido adecuadamente el sistema de ciudades, si no se lo reduce, por lo menos un momento, a centros urbanos específicos.

Por último, la ciudad puede ser considerada como una estructura de partes interrelacionadas, en permanente tránsito de un estado estructural a otro, a lo largo de una escala de tiempo. Esto es, la ciudad es un sistema que puede ser caracterizado como estructura -orden y disposición de las partes- y como proceso -interacción de las partes a lo largo de un cierto tiempo histórico.

La distinción entre estructura y proceso no es fácil, mismo porque en el fondo, parece tratarse de una misma cosa. La estructura no es más que una visión estática del proceso, así como el proceso no es más que una visión dinámica de la estructura. La estructura revela los componentes y sus relaciones en un momento dado. El proceso, en cambio, son esos componentes y esas relaciones que interactúan a lo largo de un tiempo dado, al término del cual, el sistema revelará, posiblemente una nueva estructura, esto es: un nuevo ordenamiento de los elementos con nuevas características de sus relaciones recíprocas. ( Ibarrola C. T: 1974).

La estructura es un corte vertical, hecho al proceso, en un momento histórico determinado (Miranda Neto, A: 1971). Desde esta perspectiva, ninguna estructura urbana sería absolutamente inmutable e irreversible. Sus partes y las relaciones entre ellas tenderían a modificarse constantemente a lo largo del proceso urbano, al cabo del cual una nueva estructura -mejor o peor que la anterior- emergería como resultado de la interacción. Si se pudiera introducir correcciones en las partes, en las relaciones entre ellas o en el proceso de operación, entonces sería posible orientar la ciudad hacia el cumplimiento de uno o más objetivos predeterminados. De esta manera, se pasa a definir el desarrollo urbano como el aumento de la eficiencia en el funcionamiento de la ciudad para la satisfacción de las necesidades de su población y en apoyo a las actividades que se desarrollan, efectiva o potencialmente, en su área o ciudad.

La ciudad como sistema está integrada estructuralmente por dos partes: a) las partes son actividades humanas y, b) las conexiones entre estas partes son comunicaciones humanas. Como dice McLouhlin (1971) las partes de nuestro sistema son actividades unidas entre sí por las comunicaciones, muchas de ellas utilizan formas físico-espaciales. Metodológicamente se procedería clasificando las actividades de varias maneras, lo mismo que las comunicaciones. Y de la misma manera como se pueden determinar los requisitos de cada tipo de actividad, también se pueden determinar los requisitos de cada tipo de comunicación. En función de estas tipificaciones de actividad y comunicación, se determinarían los requisitos de espacio, tanto en cantidad como en calidad.

Las interdependencias de las actividades -residenciales, industriales, comerciales, recreacionales, etc. - pueden llevar a espacios locacionales interrelacionados y definir requerimientos de comunicación diferente, según grupos diferentes de actividades, caracterizados por intensidades de interdependencias, también diferentes. Esto es, actividades, espacios y comunicaciones son categorías altamente interdependientes, susceptibles de separación como recursos analíticos de lo urbano.

Si consideramos que las actividades -fuera de los problemas espaciales y de comunicación- requieren para su implantación, desarrollo y funcionamiento, un mínimo de estructuras materiales e infraestructuras de servicios y apoyo de diferente naturaleza, podemos comprender las complejas relaciones e interrelaciones entre sistemas y subsistemas urbanos.

Podemos clasificar las actividades, por ejemplo, en: residenciales, comerciales, industriales, profesionales, familiares, etc. o a nivel sectorial, o utilizar la matriz insumo producto para ello. Todo depende del objetivo de la investigación del sistema urbano que se desea alcanzar. La utilización de una clasificación amplia de las actividades permite trazar un perfil de la expansión futura de cada uno de esos grupos y en función de esa proyección determinar la futura demanda del suelo urbano, de comunicaciones y transporte, de servicios públicos, etc., que se requieran para el funcionamiento del sistema urbano.

En conclusión, podemos decir, que cada tipo de actividad establece un conjunto de requisitos en términos de:

a) espacio, b) estructura material (edificios, equipos instalaciones, etc.), c) infraestructura de servicios, comunicaciones y transporte, y d) cierta organización social y espacial, etc.

Si podemos relacionar los tipos de actividades, cada uno con sus requisitos espaciales y de comunicación, tendremos muchos subsistemas urbanos de actividades. Cada uno de estos subsistemas son verdaderos sistemas para sus propios niveles. Entonces podemos hablar de muchos subsistemas urbanos como categorías homogéneas de actividades, espacio y comunicación podemos observar o crear.

La ciudad como sistema urbano está integrado por un conjunto de subsistemas tales como: a) el sistema productivo, b) el sistema de abasto, c) el sistema vial, d) el sistema financiero, e) el sistema de agua potable, f) el sistema de drenaje, g) el sistema de limpieza urbana, h) el sistema de conservación del medio ambiente, i) el sistema de transporte y comunicaciones, j) el sistema político, k) el sistema cultural, etc.

2.4. El medio ambiente urbano como sistema complejo: la construcción del objeto de estudio.

Para Rolando García <sup>(1994: 85-124)</sup> el punto de partida para construir un sistema cualquiera como objeto de estudio es reconocer que hay problemáticas complejas o situaciones complejas determinadas por la confluencia de múltiples factores que interactúan de tal manera que no son aislables y que, por consiguiente, no pueden ser descritos y explicados sumando simplemente enfoques parciales de distintos especialistas que los estudien de forma independiente.

La complejidad de un sistema no está solamente determinada por la heterogeneidad de los elementos o subsistemas que lo componen y cuya naturaleza los sitúa normalmente dentro del dominio de diversas ramas de la ciencia y la tecnología. Además de la heterogeneidad, la característica determinante de un sistema complejo es la interdefinibilidad y mutua dependencia de las funciones que cumplen dichos elementos dentro del sistema total. Esta característica excluye la posibilidad de obtener un análisis de un sistema complejo por la simple adición de estudios sectoriales correspondientes a cada uno de los elementos.

La no aditividad de los estudios sectoriales se torna aún más evidente cuando se trata de evaluar las implicaciones de la introducción de modificaciones en un sistema, o de proponer, por ejemplo, políticas alternativas. En efecto, un principio básico de la teoría de sistemas complejos afirma que toda alteración en un sector se propaga de diversas maneras a través del conjunto de relaciones que definen la estructura del sistema y, en situaciones críticas, genera una reorganización total. Las nuevas relaciones y la nueva estructura que de allí emerge, implican tanto modificaciones de los elementos, como del funcionamiento

del sistema total. El juego dialéctico involucrado en la doble direccionalidad de los procesos que van de la modificación de los elementos a los cambios del funcionamiento de la totalidad, y de los cambios de funcionamiento a la reorganización de los elementos, constituye uno de los problemas que ofrece mayor dificultad en el estudio de la dinámica de los sistemas complejos.

Para una mejor construcción de nuestro objeto de estudio pasamos a definir a cada componente como subsistema. En este sentido el subsistema socioeconómico está integrado por el conjunto de inversiones en el desarrollo económico y social que se han ejercido durante el periodo observado. Mientras que en el subsistema político-administrativo tiene que ver con el conjunto de acciones, políticas que en materia de medio ambiente se realizaron y que afectaron su desarrollo. Estas pueden ser del nivel local, regional, nacional e internacional. El subsistema tecnológico, se refiere en particular al conjunto de tecnologías que afectan al medio ambiente como sistema. El sistema ecológico, se refiere al aire, al agua, al suelo, flora, fauna que sirven de soporte material al crecimiento urbano y que es afectado por el sistema de la infraestructura, de los equipamientos urbanos y la localización de las actividades económicas. El sistema humano, es el conjunto de valores, actitudes, comportamientos, formas de pensar, costumbres que construyen un conjunto de significaciones acerca de lo que es y debe ser un sistema socioambiental. El sistema urbano: la ciudad como organización social participa de las características de los sistemas abiertos, podemos considerarla como un sistema en sí misma o como subsistema del sistema de ciudades, la ciudad como sistema está integrada por un conjunto de subsistemas que anteriormente mencionamos. La preocupación investigativa fundamental que estudiaremos es la relación existente entre desarrollo urbano, y el medio ambiente, más en particular, estudiaremos los impactos socioambientales que los conjunto habitacionales le ocasionan al medio ambiente de la ciudad y al hombre.

## 2.5. El enfoque metodológico de la noción de sistema

Pasar del enfoque epistemológico de una concepción de la realidad a su enfoque metodológico y técnico es la cuestión más difícil que se presenta en el proceso de toda investigación.

Con el objeto de aplicar el enfoque sistémico a el estudio de los impactos socioambientales, más en particular, a la evaluación del impacto que tienen las unidades habitacionales del Infonavit en el desarrollo urbano de Puebla, por ello nos hemos visto en la necesidad de operacionalizar la noción de sistema con estos fines.

La identificación de un sistema cualquiera exige el conjunto de requisitos epistemológicos, que claramente expusimos en la sección anterior, al mismo tiempo, exige la ubicación temporal, sectorial y espacial del sistema. El primero se refiere al periodo para el cual se planeó el sistema, indicando el tiempo transcurrido y por transmitir en este horizonte de planeación, en el segundo se señala los niveles de agregación sectorial y en el tercero, se indica si es puntual, municipal, regional o nacional, es decir, el ámbito de acción del sistema en el espacio geográfico.

Por otra parte, el análisis del sistema existente nos conduce a la desagregación de los componentes para conocer los elementos específicos que conciernen al sistema en cuestión de cara a la evaluación ex-post de los resultados del sistema. La razón principal de este análisis es detectar fallas, desajustes, incongruencias del sistema. El énfasis en cada subsistema será diferente, se resaltarán aquellas áreas en que se considere más fuerte la problemática sin olvidarse de las restantes ni perdiendo el sentido de totalidad que es básico para el sistema.

La evaluación ex-post de los resultados del sistema de infraestructura tiene como objeto juzgar los resultados del sistema, si los objetivos del sistema se han alcanzado o no. En este sentido, se analizará paso a paso todos los componentes del sistema hasta lograr detectar cuáles son los componentes problemas del sistema.

El siguiente paso, es diagnosticar el estado en que se encuentra el sistema, conocer las causas por las que se encuentra de esta manera y no de otra.

Una vez que se ha hecho el diagnóstico del comportamiento del sistema, se pasa a la identificación de las

opciones alternativas y a la evaluación ex-ante de estas opciones hasta pasar a la selección de la mejor opción para el desarrollo del sistema que se ha analizado con el objeto de que se proceda a la implantación de esta opción.

Por último, partimos de la concepción de que todo sistema es una red de subsistemas, lo cual implica pensar nuestro objeto de investigación como redes.

### III. El derecho internacional de protección al ambiente

#### 3.1. La emergencia de la preocupación sobre el ambiente

Uno de los principales problemas que enfrenta la protección al ambiente es el alto costo económico que se deriva de la aplicación del conjunto de medidas ambientalistas. Además como México es un país en desarrollo, si sus medidas de protección al ambiente llegaran a ser tan altas como en los países desarrollados, las inversiones extranjeras y nacionales, la transferencia de tecnología y la industrialización en general podrían sensiblemente disminuirse.

La política de protección al ambiente en los países subdesarrollados se ha convertido en un dilema: si se exceden en la aplicación de las medidas proteccionistas al ambiente se establece una disminución de la inversión para el desarrollo, sobre todo, la de origen privado y si no protegen el ambiente de la voracidad de las empresas la naturaleza misma se encargará de poner los límites al crecimiento económico.

En la famosa conferencia sobre el medio ambiente, realizada en estocolmo en 1972 bajo los auspicios de la ONU, el secretario general expresó su preocupación de la siguiente manera: que no debía existir una dicotomía entre desarrollo y ambiente, y que la protección de éste último no debe ser una excusa para impedir o limitar el desarrollo.

Por otra parte, los países subdesarrollados, como es el caso de México, experimentan un mayor grado de contaminación que los países desarrollados debido a la presencia de un conjunto de factores: uso de tecnologías inadecuadas, obsoletas, la localización de las industrias en regiones densamente pobladas, erosión del suelo, causada tradicionalmente por el empleo de métodos agrícolas incorrectos, explosión demográfica y crecimiento urbano acelerado.

La preocupación por el ambiente aparece en latinoamérica asociada a la preocupación de la salud humana. Es por ello, que el derecho ambiental se distinga poco todavía del derecho sanitario y de la salud pública, aunque los especialistas establecen claramente esta diferencia, sobre todo, que el derecho ambiental surge a partir de la década de 1970-1980 y es mucho más ambicioso y complejo que el derecho sanitario que se dirige a la protección directa de la salud física.

La idea o enfoque del desarrollo sustentable adquirió relevancia en un plazo relativamente breve y fue incluida en las formulaciones de los organismos internacionales que tienen más influencia en la orientación de los modelos de desarrollo, como el Banco Mundial (1990, 1992), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de la ONU (CEPAL, 1990), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID-PNUD, 1991) etc.

Aunque podrían trazarse antecedentes muy lejanos que den cuenta de la preocupación por el medio ambiente, está muy claro que en las décadas de los sesenta y setenta aparecen un número considerable de escritos sobre la materia. Destaca en los setenta el reporte del Club de Roma sobre los Límites del Crecimiento en 1972, y el Global 2000 Report to the President en 1980, a partir de ahí las luchas ambientalistas se han ido apoyando en mayores bases científicas y sociales, en este sentido, la ciencia empuja y justifica la movilización, mientras que ésta última abre mayores espacios al quehacer científico relacionado con la cuestión ambiental.

Frente a los cada vez más evidentes desmanes ambientales de las sociedades industriales del este y del oeste los movimientos de protección al ambiente fueron oponiendo su resistencia civil fundamentada en los avances científicos, surgieron de esta manera, grandes movimientos y fuerzas sociales diversas que abogan con su praxis social la protección al ambiente.

En este proceso social amplio de protección al ambiente han convergido organizaciones civiles heterogéneas, en esto tuvo que ver la incapacidad de los partidos políticos tradicionales de incorporar y representar los intereses ambientalistas de la sociedad civil. Los partidos políticos permanecieron cerrados a ello durante mucho tiempo, quedándose como observadores pasivos de un proceso de lucha

que los rebasó, fue hasta finales de los ochenta que los partidos políticos en Europa lograron recuperar el terreno perdido en esta materia, y de esta manera, reaccionaron a las demandas ecológicas de la población. En América Latina, la preocupación de los partidos políticos por la protección al ambiente también llegó tardía, por la incapacidad y poca sensibilidad de las dirigencias de los partidos políticos sobre el medio ambiente.

Esta claro, que la trascendencia y complejidad de las interacciones existentes entre lo ambiental y la vida social, económica, cultural e institucional demandan hoy un discurso y una propuesta política articulada y consistente, que no puede surgir de la ingenuidad ni limitarse al señalamiento reiterativo de problemas. Los partidos políticos en México incorporan la preocupación ambiental como algo tangencial a sus demandas políticas de cambio social. El PRD otorga al tema ambiental un papel relativamente menor, aun con respecto a otros asuntos como los derechos de las mujeres, de las minorías étnicas, de los trabajadores asalariados o los derechos de acceso a los bienes culturales. Es paradójico que en su discurso, fuertemente impregnado de retórica social y de reclamaciones políticas, el tema ambiental no sea motivo de mayor beligerancia y análisis dadas las críticas realidades ecologicambientales de nuestro país. ( Partidos Políticos y Medio Ambiente: El Colegio de México, 1994, p. 74).

Por su parte, las instituciones internacionales como Banco Mundial, PNUMA, FAO, CCE, WMO, PNUD, UNGA, BID, etc., pueden influir en el establecimiento de regimenes a través de la confección y determinación de las agendas de discusión, auspiciando negociaciones e interviniendo en ellas, elaborando códigos de conducta y siendo parte activa en ellos, orientando la política ambiental de sus estados miembros y, promoviendo, coordinando y financiando programas ambientales específicos.

Las organizaciones no gubernamentales pueden, por su lado, también ejercer influencia en la formación de regimenes internacionales por medio de actividades de cabildeo, boycotts de consumidores, acciones directas, publicidad, divulgación y participación en foros y conferencias internacionales.

### 3.2. Las convenciones internacionales en materia de medio ambiente

En el lapso de tiempo entre La reunión de Estocolmo y la Convención de Río de Janeiro existen momentos muy importantes que dan cuenta de la evolución de la preocupación de la sociedad civil y política en materia de protección al ambiente, se han formulado varios regimenes internacionales que, aunque con un alcance limitado y específico han intentado combatir algunos problemas ambientales de tipo global o regional. Entre estos se cuentan la Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies Avanzadas (CITES) (1973), el Protocolo para la Reducción de las Emisiones de Azufre y de sus Efectos Transfronterizos (Protocolo de Helsinki, 1987), el Protocolo concerniente a las Emisiones de Oxido de Nitrógeno y sus Efectos Transfronterizos (Protocolo de Sofia, 1988), el Protocolo de Montreal sobre Sustancias que destruyen la Capa de Ozono (Protocolo de Montreal, 1987), Moratoria en la Caza Comercial de Ballenas (International Whaling Commission, 1990), Convención de Basilea para el Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos (Convención de Basilea, 1989), etc.

Destaca en este lapso de tiempo la creación de la Comisión de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD, 1985) y la publicación del reporte Nuestro Futuro Común ( Comisión Brundtland, 1987) que echa a circular el término desarrollo sustentable. Se definió al desarrollo sustentable como un proceso que tiende a satisfacer las necesidades presentes y futuras de la humanidad. Reconoció que los sistemas naturales tienen capacidades finitas para soportar las actividades productivas y de consumo de las sociedades humanas. Propone la redefinición del término desarrollo, planteando que este debe respetar el capital natural de la tierra compuesto por sus sistemas de recursos renovables y no renovables.

El paradigma del desarrollo sustentable según ha sido propuesto por el reporte Brundtland también presupone la necesidad de una mayor equidad entre las naciones, entre la sociedad y entre las generaciones, esto se fundamenta en el hecho inaceptable de que pocas naciones, y los grupos sociales privilegiados consumen la mayor parte de los recursos de una manera que no es sustentable y que priva a las generaciones futuras de su disfrute o aprovechamiento.

La Convención de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD, 1992) que se celebró en Río de Janeiro del 3 al 14 de Junio de 1992, es quizás el instrumento internacional que se cuenta más desarrollado en materia de protección al ambiente. Dicha Convención proclamó una serie de principios entre los que se encuentran:

**Principio 1:** Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

**Principio 2:** De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional.

**Principio 3:** El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.

**Principio 10:** El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

**Principio 11:** Los Estados deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente. Las normas ambientales, y los objetivos y prioridades en materia de ordenación del medio ambiente, deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican. Las normas aplicadas por algunos países pueden resultar inadecuadas y representar un costo social y económico injustificado para otros países, en particular los países en desarrollo.

**Principio 24:** La guerra es, por definición, enemiga del desarrollo sostenible. En consecuencia, los Estados deberán respetar el derecho internacional proporcionando protección al medio ambiente en épocas de conflicto armado, y cooperar para su ulterior mejoramiento, según sea necesario.

**Principio 25:** La paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables.

**Principio 26:** Los Estados deberán resolver todas sus controversias sobre el medio ambiente por medios pacíficos y con arreglo a la Carta de las Naciones Unidas.

Como producto de la CNUMAD de 1992, se establecieron cuatro convenios de gran trascendencia para la protección internacional del medio ambiente, ellos son:

1) **El Convenio sobre Biodiversidad:** Se entiende por biodiversidad todas las especies animales, vegetales y microorganismos de la tierra y los ecosistemas de que forma parte. Es un instrumento con validez jurídica que está dirigido a proteger el patrimonio biológico genético del planeta y a promover su uso sustentable. Este convenio fue firmado por 153 países, con la excepción de los Estados Unidos de Norteamérica que estuvo en desacuerdo en lo tocante a la transferencias de tecnologías.

2) **Convención sobre cambio climático:** Es un instrumento jurídico para proteger a la atmósfera de un aumento en las concentraciones de gases producidos por el hombre y que atrapan el calor del sol, provocando un efecto de invernadero, fue firmada por 153 países, exceptuando a Malasia quien adujo la falta de compromiso de los países industrializados.

3) **Declaración sobre los Bosques:** Es un instrumento sin fuerza jurídica obligatoria, que contiene

principios generales respecto a la ordenación, conservación y desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo.

Por último, la Carta sobre la Tierra que contiene los 27 principios que expresan claramente el giro antropológico de la preocupación sobre el medio ambiente.

### 3.3. La política ambiental en México

La política ambiental en México ha evolucionado a lo largo de dos períodos que los podemos resumir de la siguiente forma: 1) El primer período que va de 1970 a 1982 y 2) El segundo período que va de 1983 a 1992. Pero debemos de tener como punto de partida que las preocupaciones ambientales primigenias en México casi son una traslación de las preocupaciones ambientales de los países del primer mundo a nuestro país. Aunque el acelerado proceso de urbanización y de industrialización que experimenta el país a partir de los años cuarenta sienta las bases de los grandes problemas de contaminación ambiental que viven las principales ciudades de México.

El primer período de la política ambiental en México viene marcada por el interés de corregir los efectos ambientales de la estrategia de desarrollo, en materia de desarrollo urbano, y de fomento industrial, así como en materia de los daños a la salud causados por la contaminación ambiental.

Dede su origen la política ambiental mexicana recogió una parte del problema, la referida con el conjunto de problemas causados a la salud. Como producto de estas preocupaciones iniciales surgieron la promulgación de la Ley Federal de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en 1971, la ampliación de facultades del Consejo de Salubridad General para prevenir y combatir la contaminación ambiental, y la creación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, dentro de la Secretaría de Salubridad y Asistencia en 1972. Este período tuvo signado más por el esfuerzo del gobierno por desplazar la preocupación ambiental de los Planes de Desarrollo.

La segunda etapa, está caracterizada por llevar la preocupación ambiental a los planes de desarrollo, lo cual significa, que los problemas ambientales pasaron a ser razón de Estado. En este período se establece un salto cualitativo en su atención, ensanchando los horizontes de la temática ambiental al incluir, además del control y prevención de la contaminación, los temas de restauración ecológica, ordenamiento territorial, conservación, aprovechamiento y enriquecimiento de los recursos naturales y formación de una conciencia ambiental. El cambio, se expresó no sólo en la orientación, sino también en el diseño institucional y posteriormente en la legislación y la reglamentación, y significó también un avance en los instrumentos aplicados por la política ambiental. Con estos temas quedó incorporado un capítulo en el Programa Nacional de Desarrollo 1983-1988. Se creó la SEDUE con una Subsecretaría de Ecología encargada de planear y dirigir la política ambiental, para lo cual debía establecer criterios ecológicos, determinar normas y formular programas para conservar, preservar y restaurar el ambiente, vigilando la aplicación de las normas y programas.

El documento rector de la política ambiental fue el Programa Nacional de Ecología (PNE 1984-1988), elaborado por la Subsecretaría de Ecología (Poder Ejecutivo Federal, 1984). El Programa contiene un buen diagnóstico de los problemas ambientales. Las estrategias y metas del PNE incluyen aspectos correctivos, como el control de la contaminación y la restauración ambiental, y preventivos, como el ordenamiento territorial, la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales y la educación ambiental.

El cambio sexenal de 1989 trajo consigo la creación de el Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente 1990-1994 (SEDUE, 1989), que no representó una nueva concepción de la estrategia ambiental, aun cuando se reconociera la creciente deforestación, la disminución de la flora y la fauna, la intensa sobreexplotación del agua, la grave contaminación de las zonas urbanas, y la incapacidad para absorber los desechos industriales y urbanos, entre otros problemas.



**México es uno de los países latinoamericanos que se ha firmado todas las Convenciones que han habido sobre Protección al Medio Ambiente, sin embargo, este avance en materia internacional no se expresa claramente a la hora de implementar las estrategias de protección al medio ambiente, y ahora con la desaparecida SEDUE y en el marco de la Convención de Río de Janeiro de 1992, los retos que le quedan a la política ambiental mexicana es incorporar las recomendaciones de la CNUMAD en materia ambiental como marco para definir una nueva estrategia de protección al ambiente en México.**

#### Cap. IV. La planeación y la legislación urbana sobre protección al medio ambiente en México.

El objetivo de este capítulo es analizar el surgimiento, el desarrollo y la aplicación de las políticas sobre protección al medio ambiente que se han establecido en México. Sabemos que el crecimiento acelerado de las ciudades trae como consecuencia la conurbación de un conjunto de localidades urbanas, semiurbanas y rurales, y que este proceso de integración físico-espacial genera una adición de procesos contaminantes que amenaza a la de por sí deteriorada vida en las grandes urbes. Ante este proceso acelerado de producción de masas contaminantes en las ciudades se presenta el dilema de ¿cómo lograr que los patrones de desarrollo urbano y rural cumplan con una serie de objetivos ambientales tales como que el aprovechamiento de los recursos naturales esté en función de una racionalidad ambiental que conserve y proteja los recursos de la ciudad?.

Las ciudades tienen una gran importancia desde el punto de vista ecológico debido a que la mayor parte de la población mundial vive en localidades urbanas. Sin embargo, estas áreas han estado sujetas a un continuo proceso de deterioro ambiental debido a las presiones que sobre ellas ejerce el desarrollo desenfrenado de las fuerzas productivas y la propia constitución de una sociedad productivista y consumista.

Este proceso de deterioro ambiental ha generado una respuesta por parte de las autoridades, que consiste en la diseña y aplicación de planes, programas e implementación de un conjunto de proyectos que establecen los umbrales deseables del desarrollo socioeconómico y del desarrollo urbano. En este último caso, sobresale los controles sobre los usos del suelo, sobre el uso vehicular, sobre la emisión de contaminantes con base en criterios ambientales.

Más en particular, el objetivo de este capítulo es estudiar el conjunto de políticas sobre protección sobre el medio ambiente que se han implementado en México, y en Puebla a partir de la constitución de un marco jurídico institucional. Parto del supuesto de que para que exista una política efectiva en materia urbano ambiental en México, tiene que haber una estructura institucional consolidada que sea capaz de cumplir con las funciones que se deriven del proceso global de planeación.

La planeación del desarrollo urbano de México ha sido objeto de diversas evaluaciones, la más significativa sea quizás la que realizó el Colegio de México, en el Seminario intitulado: Una década de planeación urbano-regional en México, en mayo de 1988. En este seminario se vertieron una serie de puntos de vista acerca de la evolución de la planeación urbano regional en este país y del significado jurídico que la planeación tiene. En este sentido, Antonio Azuela toma como punto de partida para analizar el significado jurídico de la planeación en México la distinción weberiana entre el orden jurídico y el orden convencional, entendido el primero como el conjunto de normas que está garantizado externamente por la probabilidad de la coacción (física o psíquica) ejercida por un cuadro de individuos instituidos con la misión de obligar a la observancia de ese orden o de castigar su transgresión y el segundo como el conjunto de normas cuya validez está garantizada externamente por la probabilidad de que, dentro de un determinado círculo de hombres, una conducta discordante habrá de tropezar con una relativa reprobación general y prácticamente sensible. (Weber, : 81, 127).

Creemos que esta distinción es sumamente útil para nuestro objeto, ya que los actores sociales que intervienen en la planeación urbana (que no son sólo los planificadores) están en realidad sujetos a los dos tipos de órdenes normativos que Weber señala: el orden jurídico, formado básicamente por las normas constitucionales y legislativas y el orden convencional, formado por las normas no escritas pero a veces muy claras del ejercicio del poder político y burocrático en nuestro país. Nótese que no tratamos de oponer lo político a lo jurídico, sino dos tipos de normas que tienen significados distintos para la práctica de la planeación. La relación entre ambos órdenes normativos es sumamente compleja, pues algunas el orden convencional se apoya en el jurídico, mientras que otras veces este último carece de eficacia porque contradice al primero y hasta se da el caso en que el orden convencional acabe por ajustarse al jurídico. Sobre todo, se trata de una relación cambiante, y pensamos que las transformaciones políticas que vive nuestro país hoy en día tienden a dar significados nuevos y distintos al orden jurídico.

No cabe duda que la legislación ha jugado un papel importante en la institucionalización de la planeación

urbana, ya que son las normas contenidas en aquella lo que ha hecho posible que el ejercicio de la planeación tengan un significado jurídico, es decir, que esta pueda ser interpretada como fundada en normas jurídicas y/o como fundamento de otras normas. (Antonio Azuela, 1988).

Para efectos de este trabajo de tesis partimos de la concepción Bergeriana que toda institución es el resultado de todo un proceso de institucionalización y que en su emergencia se encuentra un conjunto de eventos que participan como elementos instituyentes de ese proceso. Que la realidad se construye socialmente. El mundo institucional es actividad humana objetivada, así como lo es cada institución de por sí. La institucionalización es algo incipiente en toda situación social que se continúe en el tiempo. (Berger y Luckmann, 1979).

#### 4.1. Formación de una política urbano ambiental en México y su fundamento en la planeación

Los antecedentes de la formación de la política ambiental en México y en el mundo, la encontramos en la emergencia de un conjunto de acontecimientos de índole internacional y nacional que van a estar presente como contenidos y como programas en la planeación urbano ambiental de nuestro país. En este sentido, los primeros tratados sobre el tema (ecología y medio ambiente) aparecieron a finales del siglo pasado, y la primera revista especializada, *Ecology*, vio la luz desde 1916, los resultados de la investigación ecológica permanecieron circunscritos a los medios académicos hasta prácticamente la mitad del siglo actual. No obstante que la preocupación por una naturaleza dilapidada por la sociedad fue tema de importantes publicaciones como la de Marsh (*Man and Nature*, 1864) o la de L. Munford (*Technique and Civilization*, 1934), fue con la aparición del libro de la bióloga norteamericana Rachel Carson, *Silent Spring* (Primavera Silenciosa), en 1962, que la opinión pública moderna se vio profundamente conmovida. Este libro fue una llamada de alerta sobre el empleo masivo de los pesticidas químicos (en los Estados Unidos la agricultura mecanizada llevaba dos décadas de utilizarlos). Posteriormente aparece el libro de Paul Erlich *The Population's Bomb* que situó el debate de la destrucción ambiental sobre un plano más concreto y más sesgado políticamente: el carácter limitado de los recursos naturales. Sin embargo, declarándose neomalthusiano Erlich ubicaba la causa fundamental del agotamiento de los recursos y de la destrucción del medio ambiente en el crecimiento desmedido de la población. El debate que Erlich encabezaba queda inconcluso cuando aparece en escena en 1972, una nueva publicación que acaparó de inmediato la atención: el reporte del equipo de investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts que dirigido por D.H. Meadows elaboró para el Club de Roma. Dicho reporte predecía, esta vez mediante el uso de modelos matemáticos y de las computadoras, un inminente colapso global en virtud de la sobrepoblación y el crecimiento económico. Finalmente el cuadro de la creciente preocupación sobre el medio ambiente se vino a completar con la aparición, en 1973, de dos libros: el de F. Schumacker, *Small is Beautiful*, que traducidos a 30 idiomas hace una detallada y brillante crítica a la tecnología moderna y el del agrónomo francés Rene Dumont, *L'Utopie ou la Mort* (La utopía o la muerte), cuyo título es más que elocuente. De esta forma en un periodo de once años, los ciudadanos de las principales sociedades industriales se vieron rápidamente sumergidos en la preocupación y el debate sobre el medio ambiente. De este lapso, 1972 fue sin duda alguna, un año clave en el vertiginoso surgimiento de la problemática del medio ambiente como problemática investigativa. Ese año fue testigo de los siguientes hechos: la publicación de 300 libros sobre medio ambiente, ecología y contaminación en los Estados Unidos, el desarrollo de una serie de debates internacionales organizado e con inusitado éxito por la revista francesa *Le Nouvel Observateur*, la aparición en Inglaterra del libro *A Blueprint for Survival* de Edward Goldsmith (fundador y editor de la revista británica *The Ecologist*), en Italia de *L'Imbroglia Ecologica* de Paccino, y en México de *Ecoicidio* de F. Cesarman, y sobre todo, la celebración en Estocolmo, de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, la cual le vino a dar una dimensión universal al debate ecológico y prácticamente este año representa el punto de partida de la toma de conciencia ecológica.

Tenemos como punto de partida para analizar el origen de la planeación ambiental como práctica política en México, una coyuntura política que se dió a nivel nacional e internacional. Es con la Conferencia Internacional sobre el Medio Ambiente en Estocolmo (Julio, 1972) que sale a la palestra internacional por primera vez una sólida denuncia de los problemas ambientales al que se enfrentaban los países en desarrollo. Esta coyuntura fue aprovechada por el presidente de México Luis Echeverría Álvarez para

sentar las bases de una estrategia nacional sobre el medio ambiente. Es a partir de este acontecimiento que México comenzó a participar en foros sobre medio ambiente lo cual ha coadyuvado a crear un acervo cultural o capital cultural importante con respecto a los diferentes ámbitos de indagación que integra esta problemática.

Si bien es cierto, que la Conferencia de Estocolmo, trajo la atención del mundo a un problema que es de vital importancia para la sobrevivencia de la humanidad, como es el problema de la protección del medio ambiente y ello contribuye a que en México, se facilite por parte del gobierno a generar una estrategia de planeación del medio ambiente. No es menos cierto, que en México ya existían algunos avances en cuanto al control del medio ambiente. A mediados de los años setenta surgieron asociaciones de expertos, tales como la Asociación Mexicana contra la Contaminación del Agua y del Aire (AMCAA) y algunos grupos técnicos de asesoramiento dentro de dependencias federales como SRII, SSA, etc., o dentro del gobierno de la Ciudad de México. La principal preocupación de estos sectores fue llevar a cabo actividades de investigación, diagnóstico y monitoreo, orientadas principalmente a la definición de normas, criterios y a la búsqueda de soluciones técnicas a problemas de contaminación.

A principios de los años setenta el énfasis técnico en el estudio de los problemas ambientales se vio acentuado con la creación, en enero de 1972, de la Subsecretaría del Mejoramiento del Ambiente (SMA) dentro de la SSA. Con la SMA se iniciaron proyectos ambiciosos de inventarios de fuentes fijas contaminantes a nivel nacional (Vizcaino Murray, 1981). Paralelamente a estas actividades dependientes del sector salud, surgieron grandes estudios sobre cuencas hidrológicas y contaminación de aguas dentro de la SARI. Hacia finales de la administración de Echeverría se llegó a tener un mayor conocimiento de la situación ambiental a nivel nacional y regional, se promulgaron algunas leyes que establecieron normas generales en materia ambiental, como la Ley Federal para el Control y la Prevención de la Contaminación (1971), el Código Sanitario con su sección sobre saneamiento ambiental (1973), y se lanzaron los primeros programas de regulación de emisiones de humos y gases para fuentes fijas y móviles.

Tanto las políticas ambientales como las estructuras institucionales que surgieron en México a principios de los años setenta presentan una serie de problemas y generaron un rezago en materia de control de usos del suelo y medio ambiente. Por un lado, la política ambiental que se desarrolló con Echeverría, y que surgió desde arriba (por iniciativa del presidente) y hacia afuera (orientada hacia un contexto internacional) (Godau, 1985), generó una estructura institucional altamente centralizada, ambiciosa y poco eficiente. Por otro lado, se desarrollaron programas de tipo sectorial, la mayoría de los cuales permanecieron dispersos y con poca integración al desarrollo urbano. Hasta la mitad de los años setenta fue evidente la ausencia de una política de usos del suelo en la que se integraran aspectos ambientales al desarrollo urbano-regional.

No es sino hasta la segunda mitad de la década de los setenta en que los aspectos ambientales del desarrollo comenzaron a ser integrados a la planeación del territorio. Con la introducción de la Ley General de Asentamientos Humanos en mayo de 1976, cuyo artículo 1 plantea los objetivos de dicha ley, entre los cuales destaca el tercero que que se preocupa por definir los principios conforme a los cuales el Estado ejercerá sus atribuciones para determinar las correspondientes provisiones, usos, reservas y destinos de áreas y predios. El art. 2 define que se debe de entender por asentamiento humano y por centros de población y la participación del Sector Público Federal, vía las Secretarías y Departamentos de Estado en la promoción de los mismos. En el Art. 3 se define claramente el objetivo de la ordenación y regulación de los asentamientos humanos, el cual se expresa en mejorar las condiciones de vida de la población urbana y rural, ello se logrará mediante la búsqueda de un desarrollo equilibrado del país, la distribución equilibrada de los centros de población en el Territorio Nacional, integrándolos en el marco del desarrollo nacional, promoviendo la adecuada interrelación socioeconómica de ciudades en el sistema nacional, mediante el fomento de ciudades de dimensiones medias, la descongestión de las grandes urbes y el mejoramiento de la calidad de la vida en la comunidad, y promoviendo la mayor participación ciudadana en la solución de los problemas que generan los asentamientos humanos.

El Art. 4 de la mencionada ley plantea los marcos institucionales mediante los cuales se llevará a cabo la ordenación y regulación de los asentamientos humanos, que es a través de El Plan Nacional de Desarrollo

Urbano, cuyo objetivo es señalar las líneas generales del desarrollo urbano y las diversas opciones para su más oportuna realización. Es por ello, que el Plan nacional de Desarrollo Urbano estará sometido a un proceso permanente de análisis de la situación, previsión, coordinación, encauzamiento y evaluación a corto, mediano y largo plazo, de todas las acciones y medidas que se requieran para obtener un desarrollo de los asentamientos humanos armónico, equilibrado y justo. Los Planes Estatales de Desarrollo Urbano, los Planes Municipales de Desarrollo Urbano y los Planes de Ordenación de las zonas conurbadas previstos en la fracción V del Art. 115 Constitucional.

En definitiva, con la promulgación de la Ley General de Asentamientos Urbanos, la creación de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAIHOP) a finales de 1976 y la publicación del Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) en 1978, se desataron una serie de actividades a nivel estatal y local enfocadas a resolver los problemas del crecimiento urbano y el deterioro ambiental.

A nivel federal, la SAIHOP adquirió responsabilidades para planear y normar el desarrollo urbano-regional, el uso y conservación de recursos naturales y el desarrollo de infraestructura física. Para tal fin se creó una dirección dentro de la Subsecretaría de Asentamientos Humanos, la Dirección de Ecología Urbana, encargada de elaborar planes ambientales (llamados ecoplanes) para las regiones, estados y centros de población del país. Estos planes, que carecieron de carácter legal, consistieron de un diagnóstico de la problemática ambiental, de una definición de objetivos y programas prioritarios y de recomendaciones sobre su implementación (SAIHOP, 1980). Además de estas funciones de planeación, la SAIHOP absorbió responsabilidades administrativas tales como la distribución y tratamiento de agua en centros urbanos, dejando la administración de recursos hidrológicos y forestales del resto del territorio nacional bajo el control de la SARH.

Con la publicación del PNDU surgieron una serie de instancias de planeación. El plan requería que cada región, estado, municipio y centro de población elaborara un plan de desarrollo urbano con secciones sobre usos del suelo, disponibilidad de recursos naturales e infraestructura. A partir de esta disposición surgió en el Área Metropolitana de la Ciudad de México (AMCM) un Plan de Desarrollo Urbano del D.F. (D.D.F., 1980), un Plan de Conurbación del Centro del País, elaborado por la Comisión de Conurbación del Centro del País (CCCP) (CCP, 1981), y un Plan de Desarrollo Urbano para el Estado de México. Estos tres planes sentaron las bases para el diseño e implementación de políticas urbano-ambientales en las zonas de crecimiento.

Con el Plan de Desarrollo del D.F. se establecieron tres niveles de planeación o tipos de planes: el General para todo el D.F., el Parcial para las delegaciones y el Local para los barrios. Así, por primera vez se estableció una estrategia territorial en la que se definió una área de desarrollo urbano, una área de amortiguamiento y una área de conservación ecológica. Esta zonificación respondía a criterios tales como vocación de usos del suelo y disponibilidad y costos de infraestructura. De este nivel de planeación surge un Plan para la zona de conservación en el sur del D.F. (D.D.F., 1981).

El Plan de Conurbación enfatizó el reordenamiento territorial a través de un proceso de descentralización hacia otras zonas del Valle de México y en otras estrategias de control del desarrollo urbano.

Mientras que el Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México introdujo aspectos de planeación regional para generar un desarrollo más equilibrado en las dos grandes zonas que conforman su territorio: el Valle Lerma-Toluca y el Valle Cuautitlán -Texcoco. Para efectos de planeación en zonas conurbadas, el Plan integra Planes de centro de Población Estratégicos que corresponden a los diecisiete municipios conurbados.

Durante la administración de De La Madrid (1982-1988) se han efectuado una serie de reformas en la planeación del uso del suelo, tanto a nivel federal como a nivel estatal y local. Por un lado, se fortaleció el sector ambiental con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), la cual substituyó a la SAIHOP. Por otro lado, se reforzó la planeación a nivel local, como resultado de la reforma municipal se realizaron cambios al Art. 115 Constitucional, concediéndole mayor autonomía política y administrativa a los municipios.

Con la creación de la SEDUE se consolida la visión de planeación integral introducida inicialmente por

la SAHOP y se fortalece el proceso de integración de variables ambientales en la planeación urbano-regional.

Una de las funciones más importantes de la SEDUE es la de coordinar las actividades de varios niveles y sectores de gobierno a través de acuerdos inter-institucionales. Este papel de institución líder le confiere a SEDUE responsabilidades de vigilancia y control, todas ellas funciones eminentemente normativas. Debido a que SEDUE tiene atribuciones limitadas en la ejecución de programas, los gobiernos de los Estados y el del D.D.F. han actuado al margen de la normatividad establecida por SEDUE. La rivalidad entre SEDUE y gobiernos locales se ve acentuada a medida que se les ha dado a los gobiernos locales una mayor autonomía para la elaboración e implementación de sus planes.

Por su parte, el Programa General de Desarrollo Urbano del D.F. y los Programas Parciales 1987-88 (D.D.F., 1987) ha tratado de responder de manera diferente al problema de control de crecimiento. Por un lado se elimina la zona de amortiguamiento, proponiendo en su lugar una línea de conservación que separe la zona de desarrollo urbano de la zona de conservación ecológica, y una línea que defina los límites de crecimiento de los poblados rurales. La definición física de la línea se logra mediante la colocación de letreros, mojoneras, y malla ciclónica. Por otro lado, se crean normas de uso del suelo para toda la zona de conservación y para los poblados rurales, orientadas hacia usos agrícolas, forestales y de conservación. Claro en relación al problema de delimitar la zona de conservación, los ejidatarios son los primeros en oponerse, sobre todo, porque las líneas divisorias siempre recaen sobre tierras ejidales, y ellos están convencidos que las zonas de conservación son una estrategia del gobierno para expropiarles sus tierras.

El programa de 1987-88 en relación al problema de la normatividad propuesta para la zona de conservación, define un sistema de normas de manejo del suelo rural con zonificación secundaria para usos agrícolas, pecuarios, de protección especial y asentamientos humanos (COCODER-D.D.F., 1986). Esto significa que cada uno de los usos propuestos para la zona está fundamentado en una serie de factores relacionados con la vocación del suelo, la productividad de los sistemas agroforestales y el nivel de vulnerabilidad de los distintos ecosistemas. Para zonas de poblados rurales la normatividad está en función del potencial del suelo para usos urbanos (i.e. capacidad de carga, infraestructura disponible, etc.) y las reservas territoriales disponibles en cada poblado.

Este nuevo sistema de normas crea las Zonas Especiales de Desarrollo Controlado (ZEDEC), que funciona como una categoría de uso del suelo que contribuye a definir zonas que necesitan un especial tipo de control. En el caso del área de conservación ecológica, el ZEDEC es usado principalmente en zonas con asentamientos humanos irregulares. En este caso se define al ZEDEC como una zona con peligro potencial de poblamiento anárquico que deberá sujetarse a normas y políticas orientadas a conducir y regular su crecimiento (COCODER-D.D.F., 1986). En la práctica, esta categorización representa solo una manera indirecta de enfrentar el problema de los asentamientos irregulares localizados fuera del área urbana, ya que define un control sobre el asentamiento a la vez que inicia el proceso de regularización.

#### 4.2. La ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente

Para poder explicar la promulgación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) debemos de partir de la valoración de los alcances que tiene en esta materia la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 aún vigente. Los constituyentes de 1917 recogieron el concepto de propiedad como una función social, lo introdujeron en el Art. 27 de la Norma Fundamental.

Estas son las bases jurídicas incipientes sobre las cuales fueron decretadas en México las primeras reservas de la biosfera, es decir: la Isla Guadalupe y Cajón del Diablo, el 27 de octubre de 1922 y 14 de septiembre de 1937 respectivamente y bajo el mismo fundamento jurídico el Congreso de la Unión aprobó leyes tales como: La Ley para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental del 12 de Marzo de 1971, y la Ley Federal de Protección al Ambiente, del 11 de febrero de 1982.

En la década de los ochenta dos reformas constitucionales han precisado las bases jurídicas de la protección

del ambiente en la Carta Magna. La primera en 1982, introdujo al texto del Art. 25 constitucional la idea clara del cuidado al medio ambiente y del desarrollo sustentable. Estas reformas fueron publicadas el 3 de Febrero de 1983, en el Diario Oficial.

La segunda en 1987, introdujo unas enmiendas a los artículos 27 y 73 de la Constitución Política con el objeto de introducir modalidades a la propiedad privada tendientes a la protección, preservación y restauración del equilibrio ecológico, y por otra parte, facultar al Congreso de la Unión a fin de expedir leyes que propicien la coordinación entre los tres niveles de gobierno para la atención de los problemas ambientales.

En 1988 fue promulgada la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como leyes locales en 29 de las 32 entidades federativas que integran el Pacto Federal Mexicano, 5 reglamentos a la Ley Federal y 59 Normas Oficiales Mexicanas, incluyendo una de carácter emergente. Y se van a aprobar los bandos municipales en la materia en los 2389 municipios que integran el país.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente es un ordenamiento general y globalizador porque establece un principio rector en torno al cual gira todo el derecho ambiental, a saber, el relativo a la evaluación del impacto ambiental que en términos de su artículo 28 es una condición previa a la realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites o condiciones señaladas en los reglamentos y normas oficiales mexicanas, cualquiera que sea la naturaleza de la actividad que se desarrolle y amén de que ésta sea objeto de otras restricciones en una ley sectorial que la regule específicamente.

En segundo lugar, porque ha dado fundamento a 5 reglamentos sobre: Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Transporte Terrestre de Residuos Peligrosos, Prevención y Control de Contaminación a la Atmósfera, Contaminación generada por los Vehículos Automotores que circulan en el Distrito federal, Municipios y su Zona Conurbada y el Reglamento para la Protección y Control del Medio Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido.

Cabe señalar, que la legislación ambiental mexicana prohíbe la importación de desechos peligrosos para su confinamiento final, pero permite la entrada de desechos peligrosos de otros países al territorio mexicano, si tienen como fin su reuso o recuperación. Esto ha permitido que México reciba en forma creciente desechos peligrosos de Estados Unidos y países europeos.

Un conjunto de organizaciones han solicitado al gobierno mexicano enmendar el artículo 153 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y lograr una prohibición total de la importación de residuos peligrosos. Greenpeace, y más de cien organizaciones ejercen presión para lograr este objetivo de protección al medio ambiente.

La prohibición total de la importación de desechos peligrosos sería consecuente con una política ambiental preventiva y con una perspectiva a largo plazo que nos permitiría tener una mayor protección ambiental y de la salud de la población y del territorio nacional.

No existe una estadística confiable del volumen de desechos peligrosos producidos en el país, pues aún no se realiza un inventario nacional de las emisiones de residuos peligrosos que produce la planta industrial nacional. Sin embargo, las cifras oficiales dan una idea de la magnitud del problema. Según el Instituto Nacional de Ecología, diariamente se producen en el país 14,500 ton. desechos peligrosos, lo que suman poco más de 5 millones de tons al año. De esta cantidad, según las cifras más optimistas, la infraestructura con la que cuenta el país sólo atiende al 10%.

Lo más preocupante de la cuestión de los desechos peligrosos es su destino, la mayoría de ellos son depositados en sitios no autorizados como el sistema de drenaje y alcantarillado, en terrenos baldíos, lecho de ríos, estuarios, desiertos, mares, o mezclados ilegalmente con residuos sólidos municipales. Debido a la persistencia y a la movilidad de una gran variedad de desechos peligrosos en el ambiente, éstos pueden contaminar los mantos freáticos, suelo, suelos, atmósfera y alimentos. De esta forma, la población queda expuesta cotidianamente a los efectos de una gran variedad de contaminantes.

Los efectos en la salud provocados por la exposición a desechos peligrosos pueden manifestarse a corto plazo, causando irritaciones pulmonares, dérmicas y daños serios en otros órganos. Sin embargo, lo más preocupante son las afectaciones crónicas que pueden provocar anomalías congénitas como trastornos en la reproducción, diversos tipos de cáncer, alteraciones inmunológicas, trastornos renales, hepáticos y neurotóxicos, efectos que por su largo periodo de latencia pueden afectar no sólo a las generaciones presentes sino también a las futuras. ( Bejarano G, Fernando, 1994).

En tercer lugar, porque establece reglas generales sobre aspectos básicos del derecho ambiental que son mayormente desarrollados por las siguientes leyes: la Ley de Aguas Nacionales (01-XII-1992 DOF), la Ley de Pesca (25 -VI-1992 DOF), la Ley Federal de Caza (05-1952 DOF), La Ley General de Asentamientos Humanos(21-VII-1993), la Ley Minera (26-VI-1992 DOF), La Ley General de Bienes Nacionales (8-I-1992 DOF), Ley Federal de Sanidad Animal(18-VI-1993 DOF), Ley Federal de Sanidad Vegetal (5-I-1994 DOF), la Ley Federal del Mar (8-I-1986 DOF) todas ellas emanaron reglamentos respectivos.

Lo anterior refleja de que existe un avance significativo en materia jurídica sobre el medio ambiente, un amplio radio de la actividad humana se desarrollan con relación a las materias reguladas en estos ordenamientos deben pasar por la evaluación del impacto ambiental.

Por último, la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente es un ordenamiento globalizador porque al amparo de ella y con apego a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización se han dictado 58 Normas Oficiales Mexicanas en materia ecológica.

Las normas oficiales mexicanas son de reciente fecha, entraron en vigor el 18 de octubre de 1993 las referentes a descarga de aguas residuales y monitoreo de la contaminación atmosférica, mientras que las relativas a residuos peligrosos y contaminación atmosférica el 22 de octubre del mismo año. A las Normas Oficiales Mexicanas se encuentra encomendada la determinación de los parámetros dentro de los cuales se garantizan las condiciones necesarias para el bienestar de la población y para asegurar la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, es decir, si el derecho ambiental tutela como bienes jurídicos a los diversos elementos de la biosfera, las Normas Oficiales Mexicanas determinan hasta dónde la actividad perturbadora de la conducta humana puede ser soportada por dichos bienes sin alterar su equilibrio. ( González Marques, J.J., 1994).

#### 4.3. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

A partir del 17 de junio de 1992 se publicó en Diario oficial de la Federación (DOF) el acuerdo que regula la organización y funcionamiento interno del Instituto Nacional de Ecología y de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), en este documento se le asignan la funciones a cada organismo.

La PROFEPA tiene a su cargo un conjunto de funciones que la hacen el principal organismo de protección al medio ambiente, de ella depende directamente el control de las distintas fuentes de contaminantes, de ella depende la aplicación de la ley de protección al ambiente de forma directa y cotidiana. Entre las principales funciones que la PROFEPA tiene a su cargo se encuentran:

- a) Ordenar y realizar las visitas de inspección para verificar el cumplimiento de las normas ambientales.
- b) Determinar las infracciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- c) Realizar acciones de inspección y vigilancia de las áreas naturales protegidas y sus recursos, para verificar el cumplimiento de la normatividad.
- d) formular las normas y procedimientos para la realización de visitas de inspección.
- e) Planear y realizar auditorías y peritajes a empresas públicas y privadas, con objeto de revisar de manera detallada, las instalaciones y procesos de explotación, transporte, producción, transformación, uso de materiales y disposición de residuos, para establecer medidas preventivas y correctivas.



f) Gestionar acciones y verificar el cumplimiento de los programas para la protección, defensa, restauración y prevención de accidentes.

g) Realizar las auditorías ambientales a las empresas

h) Promover la participación de la sociedad en las acciones que se desarrolla la procuraduría en materia ecológica.

i) Tener el control de la contaminación atmosférica

En esta última función le compete a la procuraduría atender las zonas de jurisdicción federal, la industria del asbesto, la industria en la zona metropolitana de la ciudad de México, las fuentes de contaminación que puedan afectar a otros países, los vehículos nuevos, los centros de verificación vehicular y los que requieran de intervención federal. Las áreas específicas de participación asignadas a la procuraduría, La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente prevé que hasta en tanto las legislaturas locales dicten leyes, y los ayuntamientos ordenanzas, reglamentos y bandos de buen gobierno, la aplicación de las disposiciones competencia de estados y municipios corresponderán a esta institución.

El balance que se realiza de la práctica que desde el inicio de las actividades (17 de julio de 1992) ha llevado a cabo la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente es elocuente, se han realizado 11,768 visitas a empresas. Como resultado de dichas visitas se procedió a clausurar total y temporalmente a 37 establecimientos industriales, a clausurar parcial y temporalmente a 584 fábricas y a sancionar económicamente a 7,963 más, mientras que 3,184 se encontraron sin irregularidades.

En el resto del país se visitaron 10,465 industrias, de las cuales 218 merecieron clausura total temporal, 749 clausura parcial temporal, y 7,953 sanción económica. Esto refleja que la PROFEPA ha expandido su radio de acción y su influencia se ve notoriamente en el control del Plan de Contingencias Ambientales que es declarado por la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica.

## Cap. V. Características urbano-ambientales del desarrollo del Estado y la Ciudad de Puebla.

### 5.1. El desarrollo socioeconómico regional, estatal y urbano de Puebla.

El objetivo de este capítulo es analizar las principales características urbano-regionales y ambientales que presentan el Estado y la Ciudad de Puebla de 1970-1990. Para lograr este propósito, se parte de un conjunto de estudios que al respecto se han realizado en la entidad por especialistas en la materia. Posteriormente, se describen los principales rasgos de la urbanización de la Ciudad de Puebla, destacando los problemas que tiene en materia de contaminación del ambiente.

Quando estudiamos el proceso de desarrollo urbano de un estado, región o municipio, la primer dificultad con la que nos encontramos es definir claramente este complejo proceso que se encuentra estrechamente interrelacionado con un conjunto de fenómenos sociales como la industrialización y el desarrollo económico. Para facilitar este análisis del proceso de urbanización la mayoría de especialistas urbanos de México han adoptado la definición de Unikel, que plantea que la urbanización es un proceso complejo que se manifiesta a través de dos grandes fenómenos: El primero y más patente de ellos corresponde a la creciente concentración de la población urbana, que opera a través del crecimiento de las localidades urbanas existentes y del surgimiento de nuevas localidades urbanas. El segundo, más difícil de definir, consiste en la evolución de la forma de vida de la población de un tipo tradicional -rural a otro moderno-urbano. (Unikel, L.: 1978).

De esta manera, Unikel evalúa el desarrollo urbano de México por medio del análisis factorial y el de componentes principales, combinando doce variables socioeconómicas censales en un largo periodo que va de 1940 a 1970. Obtenidos los índices de desarrollo para cada uno de los estados de la república, se muestra que el desarrollo no fue uniforme entre los estados ni entre las regiones, con respecto al Estado de Puebla se menciona que pertenecía a una de las regiones más deprimidas y con muy lento desarrollo (la región centro).

Posteriormente, Ramos Buyoli utiliza los índices de desarrollo calculado por Unikel y los relaciona con la distribución personal del ingreso para cada una de las entidades federativas del país, aunque reduciendo el periodo a los años de 1950, 1960, 1970. Llamados coeficientes de desigualdad en la distribución del ingreso, de lo que concluye que en México se ha dado una relación inversa entre el desarrollo económico y la desigualdad en la distribución del ingreso. Es decir, en vez de que el mismo desarrollo económico propicie una mejor distribución del ingreso personal en los diferentes estados, se da una marcada desigualdad geográfica y estratificada en la distribución del mismo (Ramos Buyoli, 1976).

Cabe mencionar que con posterioridad, nadie ha rebasado los criterios metodológicos de Unikel, sino solo han readequado a dimensiones localistas. Así por ejemplo en el ámbito regional del desarrollo en el Estado de Puebla aparece el trabajo de Macip en 1977, cuyo objetivo fue el de conocer la relación entre el proceso de urbanización y el proceso de desarrollo económico en las siete regiones socioeconómicas del Estado, que se habían definido en el gobierno de la administración de A. Toxqui, reproduciendo para ello el método de componentes principales, con leves ajustes, el procesamiento de las variables utilizadas por Unikel, Chiapetto y Garza para calcular un indicador del nivel de desarrollo socioeconómico regional para 1950, 1960 y 1970. Paralelamente utilizó seis variables para calcular un índice de urbanización regional para esos mismos años en la estructura de lo planteado por Unikel.

Las conclusiones a que llega son las siguientes: a) destaca el papel y la asincronía de la urbanización y el desarrollo en el corto plazo y b) los rasgos de urbanización y de desarrollo socioeconómicos regionales tienen una asociación positiva menor o mayor según sea la región, resultando que la desigualdad regional se ha crecentado con respecto a la región de Puebla y, ampliándose la brecha interregional, es decir, se han incrementado las disparidades regionales con respecto a la región de Puebla. Se sostiene que a la vez en el Estado de Puebla las regiones no mejoraron sus niveles de vida aunque han disminuido los desequilibrios regionales a través del lapso entre 1950 a 1970.

Macip plantea que para exista desarrollo o se pueda dar el mismo, debe darse una previa urbanización, cuestión añaja que se ha discutido y se sigue discutiendo entre los interesados en el tema. Otros estudiosos

de la economía urbana como Singer, castells, plantean lo contrario, es decir, que primero se dan los procesos económicos industriales o simplemente económicos generando un proceso acelerado de urbanización a causa del efecto de arrastre y multiplicador que afecta necesariamente a las manchas urbanas y determinan la construcción de la misma. Creemos que ni es una ni otra cosa por aislado, sino que el desarrollo económico y el proceso urbano tienen claras características singulares, concomitantes e interiormente interrelacionados entre sí, porque los dos son resultado de la aplicación de un modelo de producción capitalista con que se organizan las sociedades latinoamericanas.

Por su parte, Sergio Flores analiza el papel de la inversión pública -como instrumento de política económica- en las disparidades interregionales del Estado de Puebla en el periodo de 1970-1985, es decir, la relación existente entre la inversión pública y el desarrollo económico regional, utilizando para ello la combinación de variables "ad hoc" con el método de componentes principales, para obtener un índice de desarrollo socioeconómico regional en las siete regiones socioeconómicas para 1970 y 1980, los cuales se compararon con la distribución regional de la inversión pública por cápita. Logrando de esta manera el autor, una asociación entre las variables inversión pública y el desarrollo económico regional, llegando a casi las mismas conclusiones de Macip, a pesar de diez años de diferencia (Flores González, S: 1987).

Aquí lo que importa es que la inversión pública aparece por primera ocasión como instrumento de análisis. En esta perspectiva se dice que entre 1970-1980 la concentración de recursos se ha accentuado en la región V de Puebla, la cual ha sido propiciada por el sector público por medio de la inversión a detrimento de otras regiones, ampliándose e incrementándose las desigualdades interregionales en el estado de Puebla. Resaltando que en el periodo de 1981 a 1985 se continuo con el mismo patrón, pero las regiones IV de san Pedro Cholula y la III de Tepeaca, es decir, la brecha interregional entre Puebla, San Pedro Cholula y Tepeaca se ha cerrado- lo cual solo refleja el impacto metropolitano-, pero ampliándose entre las demas regiones y Puebla.

Mario Carrillo Huerta, realiza un estudio sobre el Desarrollo Económico de Puebla, de 1981 a 1986. Este autor sostiene que vista hacia adentro del estado, la población de Puebla se ha concentrado crecientemente en zonas urbanas entre 1950 y 1980. En efecto, mientras que la población urbana del estado representó sólo el 23% del total en 1950, para 1980 alcanzó el 44% del total. Esta urbanización implica una transformación de la estructura de la economía a partir del predominio de las actividades primarias, eminentemente rurales, a la de las actividades secundarias y terciarias, eminentemente urbanas.

El comportamiento de la PEA para este periodo es el siguiente: por una parte, la PEA del sector primario cayó en términos relativos del 69% de la PEA total en 1950 al 53.5%, la correspondiente al sector secundario aumentó del 14.3% al 19.2% durante el periodo y aumentó también la del sector terciario de un 16.1% a un 27.3% del total durante el periodo. Esta pérdida de importancia relativa del sector primario se refleja también en la estructura del PIB estatal entre 1970 y 1980. En esta dirección el PIB del sector primario pasó a representar el 21% del PIB estatal en 1970 a representar sólo el 11.0% en 1980. El único sector que ganó importancia en este periodo fue el terciario, cuyo PIB pasó del 25.0% del total en 1970, al 56.0% en 1980.

Considerando un periodo de tiempo más amplio, la información disponible muestra que el PIB industrial creció sostenidamente en términos relativos entre 1960 y 1970, pero que disminuyó a partir de entonces.

Todo lo anterior muestra que el hecho más relevante en la evolución de la estructura de la actividad económica vista en términos de la PEA y del PIB relativos, es el crecimiento del sector terciario a expensas, principalmente, del sector primario y en menor medida del sector secundario.

Virginia Cabrera Becerra, realiza un estudio reciente sobre el impacto de las políticas estatales en la configuración regional de Puebla y en particular, el impacto que éstas tienen sobre la región centro de Puebla. El estudio llega a la conclusión que para este periodo las políticas del estado mexicano (en especial, la política de inversión) han contribuido a reforzar el carácter centralizado de la configuración espacial de la región centro. La ciudad de Puebla, sigue manteniendo un patrón de concentración socio demográfico y económico, y de esta posición se deriva su liderazgo dentro del sistema de ciudades de la región centro de Puebla. (Cabrera Becerra, V: 1984).

La Ciudad de Puebla se caracteriza por tener un crecimiento urbano acelerado, la fuerte correlación entre el crecimiento de la población y la superficie del área urbana de la ciudad, lo demuestra, entre 1940 a 1980, la superficie urbana paso de 11.22Km<sup>2</sup> a 56.17Km<sup>2</sup>, en este mismo periodo la población experimentó una tasa de crecimiento anual. (Salazar, H., 1985).

La población en el municipio de Puebla, hasta 1984, se ha estimado que es de 994 461 personas, ocupando por este concepto, la cuarta parte de la población total estatal.

La Ciudad de Puebla, en términos de su peso relativo en el área metropolitana inmediata, tiene una participación del 80% del total de la población en esa zona registrada.

El municipio de Puebla es predominantemente urbano, según datos censales, su población hasta 1990, es de 1 054 921 personas, concentrando, por este volumen poblacional, el 25.69% de la población total estatal, en apenas un 1.51% del territorio del estado de Puebla.

En relación a los cambios y transformaciones en el uso del suelo, se puede observar que del total de suelo afectado, entre 1960 y 1985, el 41% fue para infraestructura industrial, el 14.6% para vialidad urbana, el 4.4% donado para construcción de escuelas, el 1.7% para construir mercados y el 3.5% fueron ventas del propio ayuntamiento. La constante en la expansión y el crecimiento de la ciudad fue la promoción inmobiliaria privada y las actividades productivas ligadas a la industrialización y comercialización.

Entre 1950 y 1980 fueron construidos 69 fraccionamientos habitacionales de los que, según el sector gobierno, 33 son de tipo medio, 20 de tipo residencial y 16 de tipo popular. La superficie ocupada es de 945 has.

La mayor parte de la ocupación del suelo, por concepto de vivienda, ocurrió entre 1970 y 1980, pues tan sólo en ese lapso fueron construidos 51 fraccionamientos, la mayor parte de ellos de tipo medio y, en ese mismo periodo, la ocupación del suelo ascendió a 7.54Km<sup>2</sup>.

En el proceso de ocupación del suelo para vivienda, las tierras de uso agrícola y de propiedad ejidal, han sido incorporadas a la mancha urbana, prácticamente desde 1960. Se afirma que entre 1972 y 1974 fueron incorporadas 456 has. para uso habitacional, lo que representa el 47% del espacio urbanizado en la década 1970-1980.

En cuanto a los usos del suelo, se señala que entre 1960 y 1985 a la expansión urbana es preciso vincularla con un paulatino cambio en el patrón tradicional de ocupación territorial, el 41.6% es para uso industrial, el 40.7% es utilizada para la construcción de fraccionamientos habitacionales, de un total de 23 266 017 m<sup>2</sup> afectados de uso ejidal, con lo que la base del crecimiento urbano ha sido la promoción inmobiliaria privada y las actividades ligadas a la industrialización.

Uno de los elementos más importantes que ha impactado en la configuración espacial de la Ciudad de Puebla lo es, sin duda alguna, el proceso de industrialización. Dicho proceso se ha visto favorecido desde luego, por un conjunto de factores, sobre todo, a partir de 1960, como son: 1) el fuerte apoyo ofrecido por el sector gobierno al tendido de carreteras que unen a la Ciudad de Puebla con las ciudades de México y Orizaba, 2) la disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada, 3) la infraestructura existente para la conducción y el abastecimiento de energéticos, mediante el tendido de la primera red de energía eléctrica del país que incluye a Puebla, y el gasoducto de PEMEX, en San Martín Texmelucan, 4) el suministro de agua potable para la industria proveniente de los mantos acuíferos de la Malinche, hoy en situación crítica y, 5) una política abierta de fomento industrial mediante la emisión de leyes y decretos que propiciaron la construcción de conjuntos, parques y corredores industriales.

Para 1966, se ha estimado que existen alrededor de 460 industrias instaladas en la Ciudad de Puebla y su periferia regional inmediata. Entre 1958 y 1974 se establecieron 92 nuevas industrias, de las que 41 se implantan en la mancha urbana, 13 en la periferia de la mancha y 38 hacia las redes regionales.

Entre 1970 y 1981, el número de empresas industriales aumentó de 915 a 1432, siendo los grupos de mayor peso relativo, los de fabricación de productos textiles, industria de la construcción y fabricación de

productos metálicos.

**Este desarrollo urbano-industrial ha impactado significativamente en la configuración espacial de la ciudad de Puebla, conduciendo a ésta a experimentar un conjunto de procesos de conurbación que la han llevado a integrarse espacial y económicamente con un conjunto de municipios del Estado de Puebla como de Tlaxcala y a la formación de lo que algunos investigadores denominan la Zona Metropolitana de la Ciudad de Puebla.**

## **5.2. Principales características ambientales del Estado y de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Puebla (ZMCP).**

**El Estado de Puebla posee una gran riqueza biótica, ya que de los diez principales ecosistemas que posee México el estado posee ocho: bosque de pino-encino, pino-oyamel, encino y mesófilo de montaña, selvas altas perennifolia y Baja Caducifolia, matorrales crasicaule y rosetófilo, ocupa además el sexto lugar en cuanto a biodiversidad. Sin embargo, es una de las zonas más perturbadas ecológicamente ya que la mayoría de los paisajes naturales originales han desaparecido debido a la tala de árboles y el crecimiento urbano entre otros factores, los antes extensos cuerpos de agua del estado han sido desecados en su mayoría.**

**La explotación irracional del recurso forestal, la urbanización y los primitivos sistemas de cultivo han sido una de las causas por las que muchas de las comunidades vegetales han desaparecido.**

**La zona trópico húmedo del estado a pesar de estar situada en una región montañosa con pendientes abruptas, ha sido fuertemente perturbada debido al aprovechamiento de los terrenos en cultivos de maíz y café principalmente, así como también por la introducción de ganado por lo que de la vegetación primaria que consistía en bosque mesófilo de montaña y selva alta perennifolia solo existen hoy pequeños vestigios de estos tipos de vegetación en los municipios de Pahuatlán, Tenampulco y Hueytamalco.**

**En la zona semiárida del estado existe un área considerable poco perturbada del matorral xerófilo que incluye selva baja caducifolia, matorral rosetófilo y matorral crasicaule. En dicha zona se reporta un 29% de especies endémicas principalmente cactáceas.**

**En cuanto a la zona templada del Estado la explotación de los bosques ha sido elevada, sobre todo de los pinares, debido a que su madera es de utilidad industrial. Muchas áreas de estas comunidades son de uso pecuario y agrícola de temporal lo que ha provocado graves problemas de erosión en los suelos.**

**Los cambios en los usos del suelo es uno de los elementos que más afectan a las zonas forestales, sobre todo, el uso agrícola, ganadero y más en particular, el uso urbano del suelo.**

**El análisis de las características naturales de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Puebla (ZMCP) en lo que respecta a los elementos climáticos, geológicos, topográficos, edafológicos, hidrográficos, etc, representa un punto de partida, no sólo para comprender los cambios en los usos del suelo, sino también para conocer el origen de los elementos contaminantes de esta ciudad.**

**La Ciudad de Puebla se localiza en la porción central-sur de la República Mexicana, en un Valle de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, situada a una altitud de 2144 m.s.n.m., en los 19º02' de latitud norte y los 98º 12' de longitud oeste.**

**Puebla, es la capital del estado y cuenta con medios de comunicación terrestres y aéreos. Por carretera tiene comunicación con las poblaciones de Atlixco, Pue., a 30 Km, Orizaba, Ver., a 150 Km, Tulancingo, Hgo., a 180 Km, México, D.F., a 126 Km y Jalapa, Ver., a 189 Km. El ferrocarril la vincula con el resto del país, además cuenta con un aeropuerto de corto alcance exclusivamente para vuelos interestatales.**

**La ciudad de Puebla se encuentra asentada al norte sobre rocas ígneas basálticas del Cuaternario, al sur sobre rocas sedimentarias del Cretácico Superior y sobre depósitos aluviales recientes. Puebla está ubicada en la región limítrofe entre la zona sísmica y la peninsular.**

La ZMCP tiene un clima templado subhúmedo con lluvias en verano, en las sierras de Amozoc y del Tentzo, depresión de valsequillo, llanos al sur de la ciudad de Puebla, Valle de Tepeaca, así como el centro y sur de la ciudad. Su temperatura media anual es superior a 17.1oC, la máxima extrema se registra en los meses de abril y mayo con valores entre 35oC y 40oC, la mínima en enero y diciembre, la cual varía de 10oC a 0oC. La oscilación térmica anual fluctúa entre los 5oC y 7oC.

En cuanto a la circulación general de los vientos. La ZMCP queda bajo la influencia de la corriente húmeda de los vientos Alisios, desde mediados de mayo hasta mediados de octubre, determinando la época de lluvias, de fines de octubre a mediados de mayo dominan los vientos secos y fuertes del oeste que descienden de las latitudes templadas en el oeste de los Estados Unidos y/o del Océano Pacífico Norte.

Mientras que en la circulación local de los vientos, predomina el efecto topográfico, ello determina dos sistemas tipo valle-montaña que son: el que circula entre el Valle de Puebla y el Volcán de La Malinche, consistente en vientos suroeste-noreste desde las primeras horas de la tarde hasta las primeras de la madrugada y noroeste suroeste, desde las primeras horas de la madrugada hasta las del mediodía siguiente, y el que se mueve entre los llanos situados al este de Puebla y la Sierra Nevada, consistente en vientos noroeste-sureste por la mañana y sureste noroeste por la tarde y noche. Ocurren también vientos de menor intensidad en dirección norte-sur, en los llanos situados al norte y sur de la ciudad.

En cuanto a la nubosidad que se presenta en la ZMCP, predominan las nubes de tipo correctivo, producidas principalmente por la insolación, con un promedio de 80 días nublados. Mientras que la época de mayor insolación se da de octubre a marzo con un promedio mensual de 246 Hrs. contra 178 Hrs. en el período de menor insolación que se da de junio a septiembre.

La precipitación total anual va de 815 mm a 955 mm. La máxima se concentra en los meses de junio, por los movimientos convectivos y en septiembre por la influencia ciclónica, ambos con 165 mm. Los meses con menor cantidad de lluvia son febrero y marzo con menos de 5 mm.

La ZMCP cuenta con corrientes superficiales, tales como los ríos Atoyac, que a su vez forma parte de la profunda cuenca del Balsas, de importancia resultan el propio río Atoyac, el cuerpo de agua constituido por la Presa Valsequillo y las corrientes subterráneas.

El río Atoyac nace de los deshielos del Iztaccihuatl, en su recorrido por el Valle de Puebla recibe tributarios como el Xopanac, Zanja Real y la Cadena, y del importante río Zahuapan que viene de Tlaxcala, costea el occidente de la ciudad de Puebla por más de 15 Km., recibiendo las aguas del Zapatero, Ometlapanapa y Prieto, hasta labrar el Cañón llamado Balcón del Diablo.

De las faldas de la Malinche descienden numerosas corrientes intermitentes que tributan en el Atoyac, o bien convergen para formar el río Alseseca que bordea el oriente de la ciudad hasta desembocar en la Presa Manuel Avila Camacho (Valsequillo) que tiene una capacidad de almacenamiento de 405.07 millones de metros cúbicos. La presa Manuel Avila Camacho o Lago de Valsequillo, se localiza entre los llanos del sur de la ciudad de Puebla y la sierra del Tentzo. Fue construida para beneficiar con riego a más de 20,000 has., en la actualidad se encuentra muy deteriorada y está en peligro de extinción.

Existen también un sistema conformado por pequeñas lagunas en el sur de la ciudad, dentro del cual destacan la de San Baltazar Campeche y la Carmona, y numerosos canales de riego en los llanos al oeste y noroeste de Puebla.

Cabe destacar la presencia de corrientes subterráneas de gran importancia que se originan en las áreas de infiltración hidráulica de las faldas de la Malinche y Sierra Nevada, ya que constituyen la principal fuente de abastecimiento de agua potable en la región.

El nivel de aguas subterráneas provenientes de la Sierra Nevada, se encuentra a muy poca profundidad en la zona de San Martín Texmelucan, Huejotzingo, Atlixco y Cholula, en tanto que las provenientes de la Malinche son cortadas por el dique basáltico de Amalucan, Loreto y Guadalupe.

La ZMCP dispone de recursos hidráulicos subterráneos relativamente abundantes, con una recarga anual

de 310 millones de metros cúbicos y una extracción de 139 millones de metros cúbicos, es posible explotar cantidades adicionales de agua en forma permanente con fines industriales y domésticos. Sin embargo, la población de la ZMCP sufre las consecuencias de una insuficiente red hidráulica, la escasez de agua para los diversos usos se manifiesta como un hecho cotidiano.

Si analizamos las fuentes de abastecimiento de agua potable por tipo según municipio, el municipio de Puebla cuenta con un total de 188 fuentes de abastecimiento, de las cuales 185 constituyen pozos profundos, un manantial y otras fuentes absorben 2 unidades. La mayor parte de los pozos profundos se localizan dentro de la ZMCP (el 42%) del total de pozos. Del total de almacenamiento de agua según tipo de presa, la presa Manuel Avila Camacho absorbe 330.58 millones de metros cúbicos (el 65.14% del total del Estado). Teniendo un área de captación de 392,320 has. El volumen anual utilizado es de 166.81 millones de metros cúbicos y se asigna a riego.

El total de plantas de tratamiento deguas residuales que existen dentro del municipio de Puebla son tres, de las cuales 1 planta es para lodos activados, otra para la sedimentación y filtración y la última es una planta destinada para el tratamiento físico-químico. Dentro de la ZMCP se encuentran el 60% de las plantas de tratamiento deguas residuales.

El Programa Angelópolis ha rehabilitado trece pozos de agua dentro de la Ciudad de Puebla y construirá 9 plantas tratadoras de agua cinco dentro de la Ciudad de Puebla (El Conde, San Francisco, Atoyac Sur, Parque Ecológico y Alseseca Sur) y cuatro fuera de la ciudad. Estas plantas limpiarán el líquido antes de ser descargado en los ríos Atoyac, Alseseca, el lago de Valsequillo y en el Acotzala. Hasta octubre de 1994 el Programa Angelópolis había rehabilitado trece pozos, revisado 8539 tomas domiciliarias y comenzó a realizar el Proyecto Nealtican que beneficiará 3-4,000 personas, más 200,000 personas más que se beneficiarán por la rehabilitación de la red y las colonias beneficiadas serán 155 y la capacidad del agua que será tratada ascenderá a 3200 l/seg. (Programa Angelópolis, 1994).

Si analizamos la superficie de los rellenos sanitarios y recolección de basura según municipio (hasta 1993), el municipio de Puebla destina 67 has. para este uso, representando el 68% del total del Estado. Por su parte la ZMCP destina 72 has. para este uso, que representan el 73% del total del Estado.

Los suelos sobre los que se asienta la ZMCP son los Cambisoles éutricos profundos que se extienden al norte y oriente, mientras que al occidente son Feozem háplicos también profundos, hacia el sur y sureste se encuentran Feozems con una capa de tepetate o bien litosoles, no presentando problemas para los asentamientos humanos, en contraposición a ellos se presentan suelos colapsables de tipo Andosol hacia el noroeste de la ZMCP y únicamente en porciones relativamente pequeñas se llegan a encontrar suelos expandibles, dispersivos o corrosivos.

Dentro de la ZMCP se encuentran usos del suelo diversos, por un lado, encontramos agricultura de temporal, que constituye el uso más extendido, cubriendo la mayor parte de los llanos situados al noroeste y sur de Puebla, ha invadido y desplazado, casi en su totalidad, al bosque de la ladera inferior de la Malinche y comienza a suceder lo mismo con la ladera baja. Se encuentran zonas de temporal al norte y sur de la depresión de Valsequillo y en el Valle de Tepeaca.

Mientras que la agricultura de riego, representa un uso menor y está concentrado en los llanos al sur de Cholula, siguiendo en extensión, los alrededores de San Francisco Totimehuacán y Sanctorum, las riberas del Ometlapanapa y del Prieto y al norte de Santa Inés Zacateleo.

Por su parte, el bosque se concentra en tres grandes extensiones: El bosque de la Malinche, que aún subsiste en la ladera alta, aunque está siendo desplazado por pastoreo de baja calidad y por agricultura de temporal, tal y como ha sucedido en la ladera baja, donde sólo quedan manchones boscosos como vestigios. A lo largo de algunas barrancas las especies que predominan en las áreas anteriores son pinos, encinos, y oyameles, en tanto que la cumbre está cubierta por pradera. En el bosque de la sierra de Amozoc que también ha sido invadido por pastizales, aún subsisten asociaciones arbóreas de pino y encino, al igual que en el bosque de la sierra del Tentzo.

Pastizal inducido, existe en forma dispersa en toda la ZMCP, predominando en la periferia de la Ciudad de Puebla, laderas norte y sur de la sierra de Amozoc, Valle de Tepeaca, etc.

En cuanto a los usos actuales y potenciales del suelo dentro de la ZMCP, nos encontramos que existen 241.30 Km<sup>2</sup> de uso urbano y presentan vocación para el uso urbano 651.10Km<sup>2</sup>, susceptibles de alojar el crecimiento urbano de la ZMCP. Pero si tomamos en cuenta las proyecciones de población de la ZMCP para el año 2010, y la correlacionamos con los requerimientos de suelo, vemos que con 41.50 Km<sup>2</sup> de superficie se daría solución a las demandas de suelo urbano.

Si analizamos la distribución de uso del suelo por tipo de uso dentro del área urbana de la ciudad de Puebla, encontramos que es el uso habitacional que absorbe mayor cantidad de hectáreas (7168), participando del 56% del total de has. En segundo lugar, lo ocupa la vialidad, que participa del 21% del total de has. según tipo de uso del suelo. La industria solamente absorbe 2,671 has. de suelo. (Ver Cuadro sobre la Distribución de Usos del Suelo).

Si analizamos el crecimiento urbano de la ciudad a lo largo de 1930 1990 vamos a observar, que en 1930 absorbió la ciudad de Puebla 10.6 Km<sup>2</sup> de superficie y para 1965 contaba con una superficie de 25.8 Km<sup>2</sup> y para 1990 la superficie ascendió a 128 Km<sup>2</sup>, cuestión que nos da como resultado una tasa de crecimiento medio en los últimos 25 años de 6.6%. Este proceso histórico de crecimiento da una idea de cómo ha evolucionado la mancha

Por otra parte, sabemos, que la contaminación en todas sus formas es más trascendental en las zonas urbanas, debido a que la sobrecarga y el consiguiente deterioro son más graves en dichas zonas. La concentración de personas y la afluencia producen mucho más desperdicio del que puede absorber el ambiente.

Dentro de la ZMCP, el problema de la degradación ambiental tiene como principal fuente de contaminantes a los desechos industriales, emisiones de automotores y la basura, que al arrojarse en forma indiscriminada al medio ambiente, no alcanzan a ser biodegradadas, contaminando los cuerpos de agua, la atmósfera de la ciudad y su suelo.

El crecimiento demográfico y de la actividad industrial ha generado un aumento significativo en el consumo de agua y en consecuencia, se generan mayores volúmenes de aguas residuales que afectan sensiblemente la calidad y su equilibrio ecológico.

Es harto conocido por todos nosotros, la contaminación de los principales ríos de la ZMCP: el Alseca y San Francisco (este último entubado en la mayor parte de su trayecto urbano). Dicha contaminación es generada principalmente por productos químicos, orgánicos e industriales que son vertidos sólo en la ciudad a través de 523 descargas sin tratar, de origen municipal e industrial. Estos ríos descargan a su vez, directamente a la Presa Manuel Avila Camacho, convirtiéndola así, en una gran laguna de oxidación y propicia un proceso de azolvamiento.

La ZMCP está articulada por medio de una red vial que la enlaza internamente, al mismo tiempo que le dará comunicación, está constituida por nueve enlaces carreteros que conforman un sistema que abarca desde autopistas, de administración federal y estatal, carreteras federales y estatales, hasta caminos locales. Entre ellas destacan la autopista México-Puebla-Orizaba, las autopistas Puebla-Atlixco y Puebla-Cholula, las carreteras federales México-Puebla-Tehuacán, Puebla-Oaxaca y Puebla-Tlaxcala. A través de estos enlaces carreteros, se estima, se da movilización de más de 2.5 millones de viajes/vehículos por mes, lo que refleja el dinamismo de la ciudad de Puebla y de la ZMCP.

A nivel regional, la región V de Puebla es la que cuenta con el 5% de la longitud de la red carretera, absorbiendo una superficie de 348.9 kilómetros. En este sentido destaca la región VI de Izúcar de Matamoros con 1521.9 kilómetros de red carretera (20.48%). (INEGI,1994).

Además de la vialidad carretera, existe una red ferroviaria, actualmente empleada preponderantemente para el transporte de carga inter-regional, que ha comenzado a prestar un servicio regular de pasajeros en el tramo Puebla-Apizaco. Esta experiencia se podrá emplear para conformar un sistema de transporte



ligero intrametropolitano con rutas como: Puebla-Cholula-Huejotzingo, Puebla-San Miguel Xoxtla y Puebla-Amozoc, principalmente. El total de la red ferroviaria asciende a 750.9 kilómetros, de las cuales las troncales y males absorben a 625.9 kilómetros y redes auxiliares 100.3 kilómetros y las redes de particulares 24.7 Kms. (INEGI, 1994).

El Programa Angelópolis, ha proyectado la construcción de un conjunto de vías de transporte que harán más expedita la comunicación dentro de la ZMCP. En este sentido, está en construcción el anillo periférico ecológico que se conectará a las principales vías para facilitar el tránsito de la ciudad. Su trazo también delimitará las zonas agrícolas de las urbanas. La rehabilitación, modernización y prolongación de numerosas calles y avenidas existentes que se conectarán como radios al anillo periférico. Se modernizará el transporte público que circulará, de manera preferencial, por corredores y troncales, organizado con terminales de transferencia de pasajeros. Toda esta inversión en transporte y comunicaciones facilitará la conexión del transporte público con rutas suburbanas de otros municipios, perimetrales y alimentadoras con vehículos de baja capacidad. Se establecerá la computarización de semáforos para agilizar el tránsito vehicular, y se impulsa la construcción de un conjunto de estacionamientos. ( Ver Cuadro Sobre las Vías de Transporte en la Ciudad de Puebla ).

Por otra parte, el problema primordial que afecta a la población es originado por los desechos industriales, emisiones de automotores y basura, que al arrojarse en forma indiscriminada al medio ambiente, no alcanzan a ser biodegradados, contaminando los cuerpos de agua, la atmósfera de la ciudad y buena parte de su suelo.

El crecimiento demográfico y de la actividad industrial ha generado un aumento significativo en el consumo de agua y en consecuencia, mayores volúmenes de aguas residuales cuya disposición afecta sensiblemente la calidad del recurso y su equilibrio ecológico. La contaminación de los ríos Alseseca, Atoyac y San Francisco es generada principalmente por productos químicos, orgánicos e industriales que son vertidos sólo en la ciudad a través de 523 descargas sin tratar, de origen municipal e industrial. Se cuenta con 10 plantas privadas donde sólo se da un tratamiento primario, además de que no operan a toda su capacidad por falta de mantenimiento, lo que hace que su empleo sea prácticamente nulo. Estos ríos descargan a su vez, directamente a la Presa Manuel Avila Camacho, convirtiéndola así, en una gran laguna de oxidación propiciando un proceso de azolvamiento.

Los análisis de la calidad del agua de estos cuerpos, realizados por la SEDUE, en 1994, nos reportan que las principales fuentes contaminantes tanto del río Atoyac como de la Presa Manuel Avila Camacho provienen del área urbana de Puebla.

La contaminación atmosférica de Puebla está asociada principalmente a la contaminación de origen industrial. Sabemos que la contaminación del aire es la adición de cualquier sustancia que altere las propiedades físicas y químicas del aire, los principales contaminantes atmosféricos son: monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno, los hidrocarburos, los óxidos de azufre, los oxidantes fotoquímicos y las partículas que pueden tener muy diversos componentes como silicatos, sulfatos o metales pesados.

Puebla está clasificada por la SEDUE, como una de las ciudades o áreas industriales más contaminadas del país y considera como las principales fuentes de emisión a la industria de la fundición, la siderúrgica, la industria automotriz, la industria química, la industria cementera y la textil.

Para medir la cantidad de contaminantes atmosféricos en la ciudad de Puebla, SEDUE ha instalado en la ciudad cinco estaciones que conforman la red manual de monitoreo atmosférico. Estas redes sólo tienen capacidad para detectar algunos contaminantes. Para evaluar la calidad del aire se basa en el Índice Metropolitano del Aire (IMECA), el cual expresa el grado de contaminación atmosférica de acuerdo a la siguiente escala: a) de 0 a 50 IMECA, la calidad del aire es buena. b) de 51 a 100 IMECA, la calidad del aire es satisfactoria, se puede realizar todo tipo de actividades. c) de 101 a 200 IMECA, la calidad del aire no es satisfactoria. d) de 201 a 300 IMECA, la calidad del aire es mala. Se experimenta un aumento de las molestias e intolerancia relativa para el desempeño de las actividades por parte de las personas con padecimientos respiratorios y cardiovasculares. e) de 301 a 500 IMECA, la calidad del aire es muy mala, tanto para las personas con problemas respiratorios como para las personas en general.

Dentro de la ciudad de Puebla, SEDUE localiza 6 zonas de mayor contaminación atmosférica de acuerdo a las fuentes emisoras fijas, y marca las arterias viales que concentra la mayor contaminación provocada por las fuentes móviles. Las zonas de mayor contaminación atmosférica de acuerdo a las fuentes fijas son: a) la zona industrial Puebla 2000, b) la zona industrial textil Oriente, c) la zona industrial Mixta Resurrección, d) la zona industrial Mixta Poniente, e) la zona industrial Carretera a Cholula y f) la zona industrial Ligera Sur. Aunque otra fuente de contaminación viene representada por las fuentes móviles que generan contaminación por humos, en las principales vías de tráfico vehicular.

En los análisis realizados por la SEDUE en 1994, se obtuvo como resultado, que en todas las estaciones se rebasaron los máximos permisibles (100 puntos IMECA), en un rango de 101-300 IMECA considerada como calidad del aire mala, aunque no representa un estado permanente.

La contaminación del suelo dentro de la ciudad de Puebla en consecuencia de la revolución de los usos del suelo que ha exigido el crecimiento urbano de la ciudad, en los últimos treinta años. Contaminar el suelo implica acumular en él materia susceptible de alterar las características naturales de éste, así como de las aguas tanto superficiales como subterráneas y de la vegetación.

En la ciudad de Puebla, los principales contaminantes del suelo son generados por lo que denominamos residuos sólidos municipales, que son el conjunto de residuos generados por las casas habitación, parques, vías públicas, oficinas, comercios, demoliciones, construcciones, instituciones, establecimientos de servicios, etc.. En la ciudad se recolectan aproximadamente 1.100 toneladas diarias de residuos sólidos municipales, obteniendo un promedio de basura generada de 1.5 kilogramos por habitante por día.

Mientras que los residuos sólidos generados por las industrias producen 1,456 toneladas diarias de las cuales 365 toneladas no son recolectadas y son arrojadas a lo largo de los ríos Alseseca y Atoyac.

Por otro lado, hasta hace poco tiempo, existía un único basurero municipal que se encuentra localizado al norte de la ciudad, en San Sebastián de Aparicio, en la zona de recarga acuífera, representando un foco de contaminación no solamente para el acuífero, sino también para los asentamientos humanos localizados en los alrededores de este basurero.

Para 1995, se estableció el relleno sanitario, ubicado en Chiltepeque, al sureste de la ciudad, que es el que está recibiendo los desechos sólidos a partir de este año.

La ciudad de Puebla y la ZMCP, por su crecimiento urbano acelerado que ha venido experimentando a partir de 1960-1990 se ha convertido en una de las ciudades más importantes del país, pero también en una de las ciudades con un gran índice de contaminación atmosférica, del suelo y de las corrientes acuíferas. De prevalecer esta situación de deterioro del ambiente en una forma permanente y en constante crecimiento, la ciudad no podrá sustentar en bases firmes su desarrollo económico y social, se sacrificará a las futuras generaciones de un ambiente sano que garantice la calidad de vida de la población.

## Cap.VI El Municipio y la política de protección al ambiente

### 6.1. La función principal de la administración municipal y sus limitaciones

Una función primordial de la administración municipal es la prestación de servicios públicos para la comunidad. La generalización de los servicios básicos como son agua potable, drenaje y alcantarillado, sanidad, transporte, vigilancia, alumbrado, caminos, mercados, rastros, escuelas, y pavimentación, ha sido muy lenta debido a la existencia de problemas dentro y fuera del municipio que actúan interrelacionados limitando la acción de los ayuntamientos en este sentido.

Al interior de los municipios, el problema principal es la escasez de recursos propios y la insuficiencia de las participaciones estatales y federales para cubrir los costos de la construcción de obras de servicios públicos. Aunado a ello, se encuentra la mala distribución de los recursos dentro del municipio ( Ver Cuadro 1).

Otro de los problemas fundamentales que entorpecen el funcionamiento eficiente de la organización administrativa de los municipios, es el de la pulverización municipal o existencia de pequeños municipios que en su mayoría padecen del aislamiento geográfico con respecto a los centros de población de mayor desarrollo. Esta pulverización es causa de los altos costos que implica llevar servicios públicos a una gran cantidad de pequeños municipios.

La existencia en el país de 2,377 municipios, muchos de los cuales son demasiado pequeños, ocasiona la dispersión de los gastos gubernamentales y la elevación de los costos de la administración municipal, lo que a la vez propicia el deficiente funcionamiento de los ayuntamientos en cuanto a la planeación de programas de desarrollo que contemplen la eficiente prestación de servicios públicos y la protección al medio ambiente.

A pesar de que un punto esencial en los debates del Constituyente de 1917 fue el de normar los mecanismos mediante los cuales el Municipio ejercería su libertad presupuestaria para planear el desarrollo de sus localidades dichos mecanismos no fueron ampliamente explicitados. Así quedó asentado en el Artículo 115 constitucional únicamente la referencia a que el municipio debe administrar libremente su hacienda, y se aclaró que la reglamentación para hacer efectiva la libertad presupuestaria de los ayuntamientos sería una atribución de las legislaturas estatales.

Pero la falta de una ley orgánica municipal que establezca las atribuciones administrativas del municipio ha dado lugar a que las Constituciones de las entidades federativas, al reglamentar las facultades de los municipios en materia de administración, han mermado sus decisiones en materia de planeación. El hecho mismo de que la planeación de ingresos municipales esté sujeta a las legislaturas estatales ha limitado los recursos que los ayuntamientos pueden aplicar al desarrollo económico de sus comunidades.

El desequilibrio regional y la centralización económica genera graves desajustes en el sistema económico, lo que a su vez desalienta la participación de los gobiernos municipales en la planeación del desarrollo y en la resolución de los problemas de las localidades.

Otro obstáculo que se les presenta a las administraciones municipales para cumplir con su función de planificar el desarrollo económico y social de las localidades, es la brevedad del periodo de gobierno municipal.

La administración pública municipal hasta hace poco ha venido atendiendo los problemas ambientales, dicha preocupación de las cuestiones ambientales surge a partir de una concepción estrechamente vinculada a los aspectos de salud pública, abocándose posteriormente al control de las diversas formas de contaminación ambiental, concluyendo en la actualidad con una concepción más amplia que asocia los problemas ambientales al proceso de desarrollo en particular del desarrollo urbano, así lo contempla la Ley de Desarrollo Urbano en su:

Artículo 1. Las disposiciones de esta ley, son de orden público e interés social y son causa de utilidad

**pública e interés social las acciones de ordenar y regular los asentamientos humanos y centros de población en el territorio del Estado.**

**De esta manera, la incorporación de la función ambiental en la estructura del estado ha seguido una tendencia fuertemente centralizada, aun cuando muchas de las funciones municipales tradicionales atañen a los principales procesos causales del deterioro.**

**Para lograr una adecuada administración ambiental es necesario que exista un cierto grado de centralismo que contemple las interrelaciones de todos los elementos en conjunto a la par de un importante esfuerzo de descentralización que permita incidir en los problemas derivados de la contaminación ambiental.**

**Por otra parte, el carácter intersectorial de la ecología conlleva a la necesidad de superar la limitación de la sectorización, que parte de enfoques parciales del medio ambiente. Más aún la cuestión ambiental plantea la necesidad de incorporación de la sociedad civil en la formulación y aplicación de la política ambiental.**

**Las áreas de responsabilidad del gobierno municipal que aparecen con mayor frecuencia en las estructuras orgánicas son las siguientes: Obras Públicas, Servicios Urbanos, Mercados, Limpia, Panteones, Parques y jardines, Actividades Cívicas y Sociales, Seguridad Pública, Organización Social, Actividades Turísticas, etc.,. Esta claro pues, que la estructura organizacional del municipio no refleja la existencia de órganos administrativos que desarrollen como funciones básicas o prioritarias las relacionadas explícitamente con la protección del ambiente. Debido a la situación de deterioro creciente que vive el medio ambiente en el municipio de Puebla es indispensable que la administración ambiental se incorpore a nivel municipal, como un mecanismo de fortalecimiento del propio proceso de desarrollo.**

## **6.2. La práctica política de protección del medio ambiente del municipio y su marco jurídico**

**Dentro del ámbito de la facultad reglamentaria de los ayuntamientos es importante tomar en cuenta que las autoridades municipales son las responsables de emitir normas que regulen tanto la propia organización administrativa municipal como el funcionamiento de los servicios públicos que preste el ayuntamiento, así como regular las condiciones administrativas, fiscales y de seguridad bajo las cuales los particulares realizan sus actividades.**

**Los ayuntamientos pueden expedir los reglamentos de carácter municipal que sean necesarios dependiendo del tipo de municipio y grado de complejidad que presenten las actividades propias de la administración municipal y las de los particulares. Los reglamentos municipales no necesariamente pormenorizan o detallan una ley, son reglamentos autónomos que surgen de una facultad expresa de la Constitución y que norman por sí mismos determinadas relaciones o actividades del ámbito municipal. Deben ser congruentes con las bases normativas de las legislaturas locales que constituyen el criterio rector y elaborarse bajo criterios de flexibilidad, agilidad y simplificación. En este sentido, la promulgación de reglamentos municipales en materia ambiental constituye acción clave para que los objetivos de la política ecológica se concreten en la realidad de los municipios.**

**El marco jurídico municipal de protección al ambiente se deriva de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y que integran lo que denominaremos las bases constitucionales para la protección del medio ambiente.**

**La primera de ellas está contenida en el artículo 27 constitucional, por cuanto que es el mejor exponente de que exista una racional explotación de los recursos naturales renovables o no, dando al Estado una determinada orientación para que desarrolle su función rectora en esta materia.**

**En primer término, concede a la nación la propiedad originaria de todas las tierras y aguas del territorio nacional y, aun cuando el Estado constituye la propiedad privada, establece las expropiaciones, por causa de utilidad pública de aquellos elementos.**

**Por otro lado, realizando una lectura rápida del párrafo tercero del precepto en cuestión, se desprende que**

la nación puede imponer a la propiedad privada, todas aquellas modalidades que dicte el interés público, es decir, que exija el bien común, pudiendo además regular en beneficio de la colectividad el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

De lo anterior se desprenden principios rectores de la ordenación del territorio nacional, base del Derecho Ambiental, adecuando la explotación de los recursos a las necesidades del país e incrementándolas para no perderlas o desperdiciarlas ya que en consecuencia, dice la mencionada ley, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas, y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Por otra parte, señala este numeral constitucional, que se tomarán las medidas necesarias para el fomento de la agricultura y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Este propio artículo inmediatamente dispone: Corresponde a la nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas, de todos los yacimientos, que constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria, los yacimientos de piedras preciosas, el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos.... son propiedad de la nación las aguas de los mares territoriales.

Asimismo, el Artículo 27 Constitucional plantea que el gobierno federal tiene la facultad de establecer reservas nacionales y suprimirlas. Además establece que en materia de energía eléctrica no se otorgarán concesiones a los particulares y la nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines.

or cuanto hace a la energía nuclear, dispone dicho artículo que corresponde también a la nación el aprovechamiento de los combustibles nucleares para la generación de energía nuclear y la regulación de sus aplicaciones en otros propósitos, el uso de la energía nuclear sólo podrá tener fines pacíficos. ( Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Editorial Porrúa, S. A., México, 1993, p. 22-25).

La segunda base constitucional para la protección del medio ambiente por parte de los estados y municipios se encuentra en la fracción XVI del Artículo 73 Constitucional, que hace referencia a las atribuciones del Consejo de Salubridad General de adoptar las medidas para la prevención y el control de la contaminación ambiental. Esta disposición fue incorporada en 1971 asociado al deterioro ambiental a tan sólo uno de los problemas derivados del mismo: la contaminación del medio ambiente.

También establece que la prevención y el control de la contaminación ambiental son materia de salubridad y en consecuencia, de orden federal, dejando fuera del ámbito de la competencia de las entidades federativas legislar en materia ambiental como una cuestión de salubridad local.

En 1983 esta disposición fue modificada con motivo de la reforma del Artículo 4 Constitucional, en la que se dispuso la concurrencia de la federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, permitiendo con ello romper el esquema centralizado prevaleciente en materia de protección ambiental.

La tercera base constitucional es la disposición contenida en la reforma al Artículo 25 constitucional, sobre el cuidado del medio ambiente con el propósito de regular el uso de los recursos productivos por los sectores social y privado.

En esta disposición incorporada en la reforma de 1983, no solo se menciona por primera vez el término ambiente sino que además, subordina el desarrollo de las actividades productivas al servicio de la protección del ambiente. Esta situación tiene importantes implicaciones ambientales, ya que otorga a la legislación ambiental un fundamento más preciso para establecer restricciones a las actividades de las empresas en beneficio de la protección del ambiente.

Dicho lo anterior, podemos plantearla pregunta fundamental que es ¿cuál es la relación entre la propiedad de la tierra y el medio ambiente? Es evidente, por un lado, que cualquier aprovechamiento del territorio tiene como supuesto la apropiación de la tierra. Dejando de lado los bienes comunes ( que en nuestro país son poquitos) detrás de cada acto de utilización de un pedazo del territorio hay un sujeto que ostenta la propiedad. Así, casi cualquier acto que consideremos depredatorio desde el punto de vista de la política ambiental se da al amparo de la propiedad privada de la tierra ( nótese, aunque sea de paso, que esto incluye también a los núcleos agrarios y las empresas estatales).

El municipio juega un papel importantísimo en la protección del medio ambiente por varias razones. La primera razón es que es la célula básica en la que descansa el federalismo, es en los municipios donde la población inmediatamente presenta sus demandas. En segundo lugar, es el municipio el que cuenta con un conocimiento de las condiciones y los problemas que viven en materia ecológica. Por estas razones es que la Evaluación del Procedimiento del Impacto Ambiental que contiene el PND ( 1983-1988), se plantea que en la realización de las inversiones en apoyo a la infraestructura básica y de los sectores productivos, deberá considerarse la realización de estudios y proyectos que contemplen una evaluación de impacto ambiental y la mitigación, restauración o control de dichos efectos, así como los recursos financieros suficientes en apoyo a estas acciones. En general, los programas de desarrollo deberán considerar explícitamente los impactos ambientales.

Las expectativas y necesidades de los pobladores locales deberán ser consideradas como un importante insumo para normar la realización del proyecto, tomando especial consideración, el costo ambiental que involucre o difiera del costo social, dentro del análisis para la selección de la alternativa más viable para la realización de un proyecto de desarrollo.

La participación del municipio dentro del Procedimiento de Impacto Ambiental (PIA), es un factor importante para involucrar a la variable ambiental dentro del mismo proceso de planeación de los proyectos. El PIA es un instrumento de análisis que permite predecir los efectos que una acción planeada puede ocasionar sobre el ambiente. Su objetivo principal es determinar las medidas que deben tomarse para prevenir y reducir daños graves sobre el medio. Se sintiendo por Impacto Ambiental los cambios que determinadas obras, acciones o servicios puedan causar en el medio, con efectos en la salud, en el bienestar humano y en el aprovechamiento de los recursos naturales.

Uno de los orígenes de la problemática ambiental se debe a la realización de grandes proyectos de los sectores público y privado, cuando en su diseño no se toman en cuenta criterios ecológicos. De por sí todo proyecto representa un costo de oportunidad para la sociedad y si el proyecto no ha valorado la variable ecológica dicho costo de oportunidad puede ser altísimo. De ahí la importancia que cobra la participación del municipio en este programa de Evaluación del Impacto Ambiental que la SEDUE tiene a su cargo.

Otro de los instrumentos que legislan la práctica ambiental de los municipios son los Planes de Desarrollo Urbano a nivel estatal, las legislaciones que en materia ecológica promulgue el Gobierno del Estado y los reglamentos y bandos municipales tendientes a la protección del medio ambiente.

En el Estado de Puebla, durante la administración del gobierno de Mariano Piña Olaya se aprobó la Ley de Protección al Ambiente y al Equilibrio Ecológico del Estado de Puebla. Dicha ley se concibe como de orden público e interés social. Sus disposiciones son de observancia general y obligatoria en el territorio del Estado de Puebla. El significado jurídico que introduce esta ley es de trascendental importancia, sobre todo, porque amplía los marcos de la planeación. En este sentido, no cabe duda que la legislación ha jugado un papel importante en la institucionalización de la planeación urbana, ya que son las normas contenidas en aquella lo que ha hecho posible que el ejercicio de planeación, y en particular de la planeación ambiental tengan un significado jurídico.

Pero la legislación en materia urbano-ambiental ha tenido también efectos propiamente normativos, en la medida en que ha constituido una condición del ejercicio de la planeación urbana. Usamos la palabra condición (en el sentido de Giddens, 1979) para decir que las normas legales posibilitaron pero al mismo tiempo restringieron la práctica de la planeación.

El hecho es que esta nueva Ley es un arsenal jurídico del estado, para usar la expresión de Lojkin, que tanto a nivel nacional, estatal como municipal se estableció más como un debate ideológico que fue subsumiendo el carácter normativo de la misma como el carácter vindicativo que la misma ley sugiere como práctica social que está en capacidad de ponerle límites a la acción irracional del homo economicus que se ha convertido en la práctica en homo depredador.

El artículo 2o. de la Ley de Protección al Ambiente y al Equilibrio Ecológico del Estado de Puebla nos establece las bases jurídicas sobre un conjunto de objetos sobre los cuales recae la protección del ambiente: 1) la política ecológica, 2) el ordenamiento ecológico estatal, 3) la preservación, conservación y restauración del equilibrio ecológico y el mejoramiento del ambiente en el territorio del Estado, 4) la protección de las áreas naturales y de la flora y fauna silvestre y acuática de jurisdicción local, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y sociales con el equilibrio de los ecosistemas, 5) la prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo, 6) la coordinación entre las diversas dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal, y la participación corresponsable de la sociedad, en las materias que regula este Ordenamiento.

Esta ley establece como de orden público e interés social la preocupación por el ordenamiento ecológico del territorio, es decir, del ordenamiento ecológico de la distribución de la población y de las actividades económicas y sociales dentro del territorio. Esto tiene un gran significado jurídico si lo vemos desde su dimensión normativa y vindicativa, como si la analizamos desde la posibilidad de generar una conciencia ecológica básica originada desde la legislación.

Dicho ordenamiento ecológico del territorio abarca a las diferentes organizaciones socioespaciales tanto urbanas como rurales. La legislación plantea el establecimiento de parques estatales, parques urbanos, zonas sujetas a conservación ecológica y otras zonas prioritarias de preservación y restauración del equilibrio ecológico de jurisdicción local. El establecimiento de zonas intermedias de salvaguarda, con motivo de la presencia de actividades consideradas como riesgosas. El cuidado y establecimiento de zonas de demostración, zoológicas, jardines botánicos y otras instalaciones y exhibiciones similares, relacionadas con el mantenimiento e incremento de los recursos genéticos de la flora y fauna silvestre y acuática, frente al peligro de deterioro grave o extinción. El uso, distribución y tratamiento de las aguas en coordinación con la Ley Federal de Aguas.

El ordenamiento ecológico del territorio tiene que proteger la calidad de la atmósfera, así como la calidad, aprovechamiento, uso, conservación y tratamiento del suelo en todos los ámbitos de su competencia. Definitivamente el significado jurídico de esta ley es amplio, pues el ordenamiento ecológico del territorio comprende el ordenamiento de todos los componentes de la estructura espacial urbana (en el caso de la ciudad) en función de la protección del ambiente.

En el artículo 17, 18 y 19 sobre el Ordenamiento Ecológico dicha ley plantea las bases jurídicas del ordenamiento ecológico del territorio. En este sentido sostiene que en la programación del ordenamiento ecológico se considerarían los siguientes criterios: 1) Cada ecosistema dentro de la entidad tiene sus propias características y funciones que deben ser respetadas, 2) Las áreas o zonas dentro de los asentamientos tienen una finalidad que es en función de sus recursos naturales, de la distribución de la población y de las actividades económicas predominantes, 3) El equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales, 4) El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, obras o actividades.

El ordenamiento ecológico será considerado en la regulación del aprovechamiento de los recursos naturales, en la localización de las actividades productivas secundarias y de los asentamientos humanos. En cuanto al aprovechamiento de los recursos naturales será considerado en: a) La realización de obras públicas federales, estatales y/o municipales que impliquen el aprovechamiento de recursos naturales o modificación de ecosistemas, b) Las autorizaciones relativas al uso del suelo en actividades agropecuarias, forestales y primarias en general, que puedan causar desequilibrios ecológicos, c) El otorgamiento de asignaciones, concesiones, autorizaciones o permisos para el uso, explotación o aprovechamiento de aguas de propiedad nacional y de jurisdicción del Estado, d) El otorgamiento de autorizaciones o permisos para el aprovechamiento de los minerales o sustancias no reservadas a la Federación, que constituyan

depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos, tales como rocas, arcillas, arenas, calizas o productos de su fragmentación que sólo pueden utilizarse para la fabricación de materiales para la construcción u ornato. e) El otorgamiento de concesiones, permisos y autorizaciones para el aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres y acuáticas y f) El otorgamiento de autorizaciones o permisos para desarrollo turísticos.

En cuanto a la localización de la actividad productiva industrial, comercial y de servicios, el ordenamiento ecológico será considerado en la realización de obras públicas federales, estatales y municipales. En las autorizaciones para la construcción y operación de establecimientos industriales, comerciales o de servicios existentes o por desarrollarse...

En lo que se refiere a los asentamientos humanos, el ordenamiento ecológico será considerado en los programas de desarrollo urbano estatal, municipal, de centros de población, de zonas conurbadas, parciales o sectoriales. En la fundación de nuevos centros de población, así como en la creación de reservas territoriales y la determinación de los usos, provisiones y destinos del suelo. En la ordenación urbana del territorio de la entidad y los programas del Gobierno Estatal y Municipales, para infraestructura, equipamiento urbano y vivienda, así como en los financiamientos para infraestructura, equipamiento urbano y vivienda, otorgados por las sociedades de crédito y otras entidades, etc.

El ordenamiento ecológico del territorio es el instrumento principal utilizado por el sector responsable de las cuestiones ecológicas del país, para lograr la planeación integral de las actividades que le corresponden. Es un instrumento indispensable para la reorientación del crecimiento económico y social, así como para elevar la calidad de vida de los habitantes sin violentar la naturaleza de las diferentes regiones del territorio y con el fin de proteger sus recursos naturales.

El ordenamiento ecológico del territorio se estructura en tres grandes niveles de acción: nacional, regional y local. Se ha puesto especial interés en actualizar el proyecto de ordenamiento ecológico nacional, así como los capítulos de ordenación que en particular deban adoptarse en cada zona ecológica y en los proyectos de desarrollo agrícola, forestal, industrial y urbano, turísticos, de generación de energía y también en aquellos que se pretenda instalar en zonas críticas y en ecosistemas frágiles.

La ley de Protección al ambiente y al Equilibrio Ecológico del Estado de Puebla, como la Ley Federal en dicha materia, definen una política nacional sobre ecología y ambiente. En este sentido sostienen como principios básicos que los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad mexicana y que de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas presentes y futuras del país. Considera también que los ecosistemas deben ser aprovechados, asegurando una productividad óptima sostenible y que ésta sea además compatible con su equilibrio ecológico e integridad. La responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico debe ser asumida tanto por autoridades como por particulares y comprende tanto las condiciones presentes como aquellas que determinarán la calidad de vida de las generaciones futuras.

Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de manera tal que se evite el peligro de su agotamiento y la generación con su explotación de efectos ecológicos adversos. Define que el objeto principal de la concertación ecológica serán no solamente los individuos, sino también los grupos y organizaciones sociales. El propósito de la concertación de acciones ecológicas, es reorientar las relaciones entre la sociedad y la naturaleza.

La política ambiental en la que se basa el ordenamiento ecológico del territorio es que toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano. Es obligación de todas las autoridades y de todos los sectores sociales preservar este derecho. En este sentido, el control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural de los asentamientos humanos, son elementos fundamentales para elevar la calidad de vida de la población.

La política ecológica en los asentamientos humanos requiere para ser eficaz, de una estrecha vinculación con la planeación urbana y con el diseño y construcción de la vivienda. Así como prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, orientándolo hacia zonas aptas para este uso, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de vida.



En materia de vivienda el ordenamiento ecológico del territorio busca que la vivienda que se construya en las zonas de expansión de los asentamientos humanos, guarde relación con los elementos naturales de dichas zonas y que se consideren áreas verdes suficientes. Así como el empleo de dispositivos y sistemas de ahorro de agua potable, así como de captación, almacenamiento y utilización de aguas pluviales. Que existan provisiones para las descargas de aguas residuales domiciliarias a los sistemas de drenaje y alcantarillado o fosas sépticas. Las provisiones para el almacenamiento temporal y recolección de residuos domiciliarios. El aprovechamiento óptimo de la energía solar, tanto para la iluminación como para el calentamiento. Que los diseños faciliten la ventilación natural. El uso de materiales de construcción apropiados al medio ambiente y a las tradiciones regionales, etc.

El ordenamiento ecológico del territorio nacional es un elemento eficaz de protección del ambiente, pues integra a dicho ordenamiento el desarrollo económico, social, cultural y ecológico de la sociedad.

## VII. La situación de la vivienda en México.

El objetivo de este capítulo es realizar un análisis de la situación de la vivienda en México, con el objeto de conocer las condiciones en las que se inscribe la problemática habitacional del país. Para ello hacemos una rápida revisión de las investigaciones que se han hecho en México y en América Latina a este respecto, como una revisión del mercado de la vivienda desde la economía urbana.

### 7.1. Revisión de las perspectivas de análisis de la vivienda

Desde la economía urbana, el problema de la vivienda se analiza en la interrelación con otros mercados. En este sentido, el mercado de la vivienda está interrelacionado con el mercado del suelo, el mercado del trabajo, del transporte, con el mercado del dinero, y con los agentes que gestionan la vivienda.

El suelo urbano destinado a viviendas, son significativamente amplios, cerca de tres cuartas partes de las tierras urbanizadas en forma privada están siendo utilizadas para viviendas en las áreas urbanas en los países del primer mundo. Esta realidad cambia senciblemente cuando nos referimos a la realidad urbana en el tercer mundo, donde el crecimiento urbano es acelerado y bajo una forma anárquica y la construcción de la vivienda se da sobre la base de incorporar una buena porción de tierra agrícola a urbana bajo formas ilegales y no contando por ende, con los servicios urbanos que debe contener un suelo para que sea usado en forma residencial. Esto se debe a que la cantidad de servicios derivados producidos por un stock de viviendas normalmente está relacionada, en alguna medida, con el tamaño físico de una unidad de stock. La calidad de los servicios, es un concepto que se relaciona con la cantidad de satisfacción que se puede obtener de una cantidad dada de servicios.

Por otra parte, la influencia principal sobre las decisiones de localización residencial de las economías domésticas sea la localización de los lugares actuales y esperados del empleo. El viaje entre la casa y el lugar de trabajo es el tipo más frecuente de desplazamiento de cualquier economía doméstica. Por lo tanto, podemos esperar que sea de primordial importancia en el proceso de elección de un sitio donde residir.

En segundo lugar, la disponibilidad y los costes de los servicios públicos también influirán sobre la demanda de viviendas por barrios, así como la calidad de su medio ambiente, las características físicas, tales como los rasgos topográficos, el paisaje, el clima y las características de la gente que en él viven.

Por otra parte, cuando analizamos la vivienda desde la economía urbana, nos encontramos que existen un número de causas que producen imperfecciones en los mercados de viviendas. El mercado de la vivienda es imperfecto, no se establece una correspondencia entre oferta y demanda tal cual es prevista por la teoría económica. Entre las más importantes causas que provocan la imperfección de este mercado se encuentran las externalidades y la existencia de grupos no-competitivos. Las imperfecciones debidas a externalidades normalmente se denominan efectos del barrio y, en parte, son responsables del problema social de la vivienda pobre. Las imperfecciones del mercado debidas a la existencia de grupos no competitivos son, en parte, responsables del problema social de la segregación racial en los mercados de viviendas. (Hirsch, Z. W. 1977).

La influencia que tuvo la Escuela Ecológica de Chicago para los estudios sobre la vivienda es bastante considerable. La preocupación investigativa fundamental de esta corriente del pensamiento sociológico era como integrar a las masas de migrantes y minorías pobres a la ciudad. Los pobres de la ciudad abundaban en este momento, la forma en que vivían los pobres de la ciudad era por demás lamentable. Las viviendas en Nueva York se levantaban con absoluto desprecio de la intimidad y la higiene, la luz y la ventilación eran desconocidas en 360,000 habitaciones de esa ciudad. Muchos núcleos urbanos transformaban apresuradamente almacenes en viviendas o edificaban barriadas miserables en zonas amenazadas por aguas estancadas o contaminadas. La ausencia de servicios de recolección de basura y de un adecuado sistema de alcantarillado fomentaban los inevitables parásitos y las enfermedades. La preocupación por la pobreza urbana y la delincuencia condujeron a Park a la formulación de su proyecto de investigación que queda expresado en su artículo "The city, suggestions for the investigation of human behaviour in the

urban environment", para el American Journal of Sociology, que lo publicó en marzo de 1916. En él hace un largo listado de los posibles temas de investigación sobre la ciudad, aproximadamente cien, que abarcan los tópicos más diversos. Se considera objeto de estudio todo aquello que sucede en un contexto urbano, los temas que tienen que ver con la desviación social no pasan de quince y los de la vivienda son más de seis. (Donoso, 1993).

Posteriormente, los herederos de la Escuela de Chicago han ido desarrollando nuevos enfoques para el estudio de la ciudad, en este sentido, se encuentran un conjunto de trabajos sobre la ciudad considerada como estructura ecológica factorial, donde la estructura urbana expresa las desigualdades sociales y étnicas. Utilizan el método de análisis de factores para el estudio de la estructura ecológica de la ciudad. (El Mosaico Urbano, 1981).

Pierre Joseph Proudhon (1809-1863), en su Principios del arte y su destino social aboga por la necesidad de una lucha contra la nostalgia por el pasado con el fin de promover una forma global de existencia moderna, la necesidad de una racionalización del medio de comportamiento y el papel de la industria dentro de la nueva ciudad. Fundamentalmente Proudhon defiende una política del minimum vital expresada en una vivienda mínima y un salario mínimo que le posibilite al ser humano organizar su vida.

El problema de las grandes ciudades fue abordado por Engels de dos maneras. Por una parte, a través de un análisis crítico despiadado, basado en una investigación sociológica previa, que se alimentaba a la vez de las observaciones personales del autor y de todas las fuentes disponibles, Engels denunció la miseria del proletariado urbano en las ciudades industriales inglesas, bajo esta preocupación escribe "Las grandes ciudades inglesas" de La situación de la clase obrera en Inglaterra (1845).

Por otra parte, unos treinta años más tarde, Engels se ocupó no ya de la situación de hecho, sino de las soluciones preconizadas para remediarla. Los tres artículos de 1872, que se reunieron en 1897 para formar La crisis de la vivienda, tuvieron como meta poner de relieve el carácter paternalista y reaccionario de las soluciones sociales a la crisis de la vivienda propuestas por Proudhon, por algunos de sus discípulos y por ciertos burgueses liberales. Engels se inclinó vigorosamente por las soluciones provisionales y pragmáticas: la vivienda para él, era un aspecto parcial de un problema global del que no podía disociarse y que únicamente la acción revolucionaria permitiría resolver. La crisis de la vivienda no reside en el hecho universal de que la clase obrera esté mal albergada y viva en casas superpobladas e insanas. Esta crisis de la vivienda no es una particularidad del momento actual, no es siquiera uno de esos males propios del proletariado moderno, que lo distinguiría de todas las clases oprimidas que lo han precedido, muy por el contrario, todas las clases oprimidas de todos los tiempos se han visto más o menos afectadas en igual medida. Sólo hay un medio para poner fin a esta crisis: eliminar pura y simplemente la opresión de la clase trabajadora por la clase dominante. Lo que hoy entendemos por crisis de la vivienda, es la agravación particular de las malas condiciones de habitación de los trabajadores como consecuencia del brusco aflujo de la población hacia las grandes ciudades, es una subida de los alquileres, un hacinamiento cada vez mayor de inquilinos en cada casa, y es, para algunos, la imposibilidad de encontrar incluso un lugar en qué vivir. Y si esta crisis da tanto que hablar, es porque no se limita a la clase obrera, sino que alcanza igualmente a la pequeña burguesía.

La crisis de la vivienda es para los trabajadores y para una parte de la pequeña burguesía de nuestras grandes ciudades modernas, uno de los innumerables males de importancia menor y secundaria que resultan del actual modo de producción capitalista. (Choay, F: 1983).

Marx, analiza el problema de la vivienda obrera de una forma tangencial, sólo para ejemplificar a lo que conduce la lógica de la acumulación capitalista. En el Capital Marx alude a datos estadísticos y a observaciones teóricas de evidente interés, relativos al problema de la vivienda y del desarrollo urbano en la Inglaterra de mediados del siglo XIX. En el capítulo 23 del primer libro del Capital Marx presenta, en particular, la situación de la vivienda de las grandes ciudades industriales como prueba concreta de la ley del pauperismo o miseria creciente, prueba basada en datos señalados en las grandes encuestas promovidas por la autoridad pública. Marx observa que para una mayor clarificación de las leyes de la acumulación es necesario examinar también la situación del obrero fuera del taller, o sea, las condiciones de alimentación

de vivienda del obrero. Pero es en el problema de la vivienda, como efecto evidente del estado de miseria en el que la burguesía abandona al proletariado de las grandes ciudades y del campo, donde Marx concentra toda su atención.

La ciudad industrial es un amontonamiento forzado de fuerza de trabajo. Todo observador sin prejuicios puede ver que cuanto más masiva sea la centralización de los medios de producción, tanto mayor será el correspondiente amontonamiento de los obreros en el mismo espacio, es decir, cuanto más rápida sea la acumulación capitalista, tanto más miserables serán las condiciones de alojamiento de los obreros.

Con el desarrollo de la industria y con la afluencia de fuerza de trabajo en las grandes ciudades, aumentan las demoliciones de los barrios antiguos. La propiedad urbana se enriquece gracias a la especulación y a la renta del suelo, subiendo más allá de todo límite soportable el precio de los alquileres. El amontonamiento en los barrios obreros y su degradación se acentuarán todavía más a través de la política de saneamiento urbano, cuya finalidad real es la edificación de un centro que desarrolle funciones comerciales y directivas cada vez más idóneas para el predominio de la burguesía urbana. (Bettin, Gianfranco: 1982).

La vivienda es una estructura construida, que incluye un conjunto de servicios, con un diseño espacial que refleja, y al mismo tiempo influye, en el estilo de vida de los hogares que la habitan, se constituye, además, en un uso del suelo dominante en las ciudades, es objeto de ganancia para una serie de agentes inmobiliarios y constructores que participan en su proceso de producción y distribución en el mercado, y es también objeto de políticas del Estado que fundamentalmente tratan de facilitar el acceso a la misma a sectores menos favorecidos de la sociedad, pero sujetos de crédito, a través de un financiamiento a largo plazo. Sin embargo, en los países del Tercer Mundo, una mayoría de la población más pobre produce su vivienda al margen del sector inmobiliario moderno y de las políticas habitacionales de los gobiernos, en los llamados asentamientos irregulares urbanos, por lo cual durante muchos años la vivienda producida como bien de uso dentro de esa modalidad resulta una estructura precaria e insuficiente que no es capaz de responder a las necesidades esenciales de las familias involucradas. (Ball, 1987).

La situación en que se encuentra la vivienda en América Latina está en función del grado de desarrollo económico del país y del desarrollo que ha alcanzado la industria de la construcción, y de la participación de los agentes sociales que intervienen en la promoción de la vivienda. Es evidente que las condiciones de las masas trabajadoras latinoamericanas en lo que respecta a la vivienda, los servicios e infraestructura y al medio ambiente, no solamente son insuficientes, sino que tienden a agravarse año con año. Este proceso de deterioro es el resultado de la interrelación de un conjunto de elementos: a) la pauperización de las masas trabajadoras, acentuada con la implantación de los modelos neoliberales, b) las condiciones en que el capital privado produce la vivienda-mercancía, c) la forma como se da la participación del Estado en materia habitacional, d) la escasa presencia de los movimientos sociales urbanos.

En las grandes ciudades latinoamericanas, una parte mayoritaria de la población resuelve su necesidad de vivienda mediante el recurso a lo que denominamos "formas de subsistencia" que no corresponden al patrón de "vivienda socialmente necesaria". Desde el punto de vista de su valor de uso, esas viviendas se caracterizan por: el hacinamiento y la promiscuidad, la insalubridad, la ausencia de servicios básicos (agua, luz, drenajes, servicios sanitarios) y de equipamientos urbanos (vialidad, escuelas, equipos de salud, etc.), la debilidad estructural y la inestabilidad, por lo tanto ellas no sirven para la adecuada reproducción de la fuerza de trabajo.

La forma más tradicional de vivienda para las masas trabajadoras la constituye el inquilinato central. En él, una familia obtiene, mediante la entrega de una parte considerable de sus ingresos, el derecho al uso de un cuarto, generalmente sin iluminación ni ventilación, en una estructura antigua y deteriorada, teniendo acceso a servicios colectivos de pésima calidad e higiene. Esta forma central tiende sin embargo, a reducirse más o menos rápidamente debido a la saturación de los locales centrales disponibles, a la competencia con otros usos urbanos más rentables tales como el comercio, las oficinas, etc., a la destrucción total de los inmuebles o al avance de los procesos de renovación de las áreas centrales. En su lugar, se desarrolla el alquiler de cuartos en colonias populares periféricas.

Una forma muy desarrollada en la actualidad para resolver el problema de la vivienda de los sectores populares es la autoconstrucción, cuyas características fundamentales son:

a) Recae la autoconstrucción sobre el trabajo familiar, sobre el obrero, lo que significa una prolongación de la jornada de trabajo. Cuando se utiliza el trabajo de otros constructores es en magnitud limitada y secundaria o como un simple sustituto de su propio tiempo de trabajo.

b) Las materias primas son a veces de desecho o de segunda mano dando lugar a estructuras inestables e inadecuadas a las necesidades.

c) El proceso de trabajo y el control económico de él recaen sobre el autoconstructor y sólo aparecen como condicionantes externos del mercado del suelo y el de la dotación de materiales y servicios públicos por parte del Estado.

d) La autoconstrucción requiere para su desarrollo de un suelo soporte el cual es obtenido fundamentalmente por la vía del fraccionamiento ilegal o la invasión de tierras públicas o privadas. La adquisición de un lote en un fraccionamiento ilegal, es decir, que no reúne las condiciones de equipamiento exigidas por el Estado o que representa problemas de titularidad jurídica, permite al comprador evitar ciertos costos de inversión que no puede cubrir y también la evasión de ciertas condiciones contractuales (garantías de pago, hipotecas, demostración de ingresos, etc.) pero lo somete al permanente peligro de lanzamiento y a la inseguridad jurídica. Para el fraccionador significa, la apropiación de rentas del suelo considerables, sin que para ello haya tenido que realizar inversión alguna.

Otra de las formas de resolver el problema de la vivienda en América Latina es a través de la construcción promocional privada, caracterizada por la relación capital-trabajo asalariado, por su objetivo de acumulación de capital. Sin embargo, la rama de la construcción tiene una presencia significativa en la construcción de vivienda en A. L., pero se ha encontrado con una serie de obstáculos que le dificulta seriamente su proceso productivo: a) La existencia de un mercado estrecho, debido a la pauperización de los sectores populares. b) La debilidad de los mecanismos financieros que no amplían su cobertura de créditos, tanto al sector privado como a los sectores ocupacionales. c) La existencia de un gran sector por encargo que le disputa posibles clientes. d) La ausencia de grandes empresas constructoras con técnicas avanzadas que permitan al capital promocional reducir sus costos y hacerla más competitiva. (Pradilla, Emilio, Comp. 1982).

La intervención del Estado en la solución del problema de la vivienda de las masas trabajadoras es uno de los elementos más significativos que han estado presentes en América Latina en la resolución de este problema. El Estado ha venido realizando limitados programas de vivienda en favor de sus empleados y de los trabajadores de sus empresas, ya desde la segunda década de este siglo.

En México uno de los antecedentes principales de la política estatal ante el problema de la vivienda fue el reconocimiento que se hizo de éste en la Constitución de 1917. Sin embargo, el Estado mexicano sólo empezó a mostrar una real y creciente preocupación por las insatisfechas necesidades habitacionales de la población hasta mediados del siglo. El constituyente de Querétaro estableció originalmente en la fracción XII del artículo 123, la obligación patronal en toda negociación: agrícola, industrial, minera o cualquier otra clase de trabajo, proporcionar a los trabajadores habitaciones cómodas e higiénicas. (Scheingart y Garza, 1978).

Aún cuando el país padecía intensamente los efectos de la crisis económica internacional, el Gobierno creó en 1933 el Banco Nacional Hipotecario, Urbano y de Obras Públicas (BANHUOP, actualmente BANOBRAS), al que se le asignó la función de emitir y colocar valores y bonos hipotecarios para captar recursos con el objeto de financiar inversiones en obras de infraestructura, servicios públicos y la construcción de viviendas. Al año siguiente, el Presidente Lázaro Cárdenas expidió un decreto donde se fijaron las condiciones para la venta de casas populares edificadas por el Departamento del Distrito Federal. Posteriormente, varios organismos oficiales realizaron también obras de vivienda, por lo general, para beneficio exclusivo de sus respectivos trabajadores y de reducida relevancia en comparación con la magnitud de los requerimientos nacionales. (SPP, Información sobre aspectos geográficos, sociales y económicos, Vol. II, 1982).

La intervención del Estado mexicano en el problema de la vivienda ha comprendido una gran variedad de

formas, que incluyen desde las acciones directas de edificación de conjuntos habitacionales por organismos públicos federales y los diversos mecanismos financieros utilizados para canalizar recursos crediticios a la vivienda, hasta el conjunto de acciones y políticas relacionadas con la tenencia, valorización y uso de la tierra, la constitución y administración de reservas territoriales, el desarrollo de asentamientos humanos, la producción de materiales e insumos para la construcción, y la regulación inquilinaria.

Durante el régimen alemanista se construyeron 15,166 viviendas por cuenta del gobierno lo cual fue un paso significativo en materia de vivienda. Contribuyeron a ello, en primer término, las reformas hechas en 1947 a la ley orgánica del BANIHUOP, con el doble propósito de modernizar su funcionamiento y elevar el monto de los recursos destinados a la construcción habitacional, para esto último, absorbió el Banco de Fomento a la Habitación, de tal modo que la institución estuvo en condiciones para desarrollar programas de vivienda orientados hacia sectores medios y bajos de la población.

En 1954, se creó el Fondo de las Habitaciones Populares (FONHAPO), a fin de que el BANIHUOP dispusiera de un mecanismo institucional especializado en operaciones y actividades financieras relacionadas con la producción de viviendas, y manejar con este criterio específico recursos provenientes de subsidios federales, financiamiento e ingresos propios.

Gracias a los apoyos crediticios e inversiones de esta institución bancaria oficial, de 1947 a 1964 se construyeron 24,098 viviendas, en su mayoría en zonas urbanas (principalmente en la Ciudad de México), y a menudo accesibles solamente para personas con cierta solvencia crediticia. El proyecto más importante realizado en esos años por la institución fue el conjunto multifamiliar urbano Nonoalco-Tlatelolco, que comprendió la construcción de cerca de 12,000 departamentos.

A fines de 1954 se fundó además, el Instituto Nacional de la Vivienda (INV). Sus funciones principales fueron, entre otras, las de promover y desarrollar programas de construcción y mejoramiento habitacional para atender la demanda de los grupos de bajos ingresos en las zonas rurales y urbanas, etc. En su primer decenio de labores, el INV apoyó especialmente en la provincia la construcción de unas 10,600 viviendas, muchas de ellas como parte de un plan de emergencia en 25 ciudades, llevado a cabo de 1962 a 1964.

En diciembre de 1959, el ISSSTE sustituyó a la Dirección de Pensiones Civiles y de Retiro. Además de ampliar y mejorar los servicios de asistencia y previsión social para los trabajadores públicos, el ISSSTE recibió la encomienda de constituir, con las aportaciones patrimoniales del Gobierno Federal y de los propios asegurados, una reserva monetaria suficiente para ofrecer otras prestaciones, como créditos para adquirir casas o terrenos, préstamos hipotecarios y arrendamientos de viviendas económicas. De esta manera, el ISSSTE de 1947 a 1964 construyó 45,302 viviendas, las cuales representaron casi el 60% de las construidas por el resto de instituciones públicas federales, asistenciales o financieras. (Vivienda-Coplamar, Siglo XXI, 1982).

Un breve balance de la acción habitacional desarrollada por el Estado Mexicano de 1947 a 1964, nos muestra que el mayor peso de ella recayó en las instituciones de seguridad social. De las 121,200 viviendas construidas por el conjunto del Sector Público durante ese lapso, los organismos asistenciales aportaron 57,002 (47%), correspondiendo 45,302 (37.3%) a Pensiones Civiles-ISSSTE, 10,600 (8.8%), al IMSS y las 1,100 (0.9%) restantes a Pensiones Militares.

La participación estatal mediante mecanismos de tipo financiero, en ese periodo a cargo del BANIHUOP, se concentró en la edificación de 24,098 viviendas (19.9%), mientras que la desarrollada a través del INV, contribuyó con 10,600 (8.8%). Por su parte, el número de las construidas por otros organismos gubernamentales ascendió a 29,500 (24.3%), de las que 13,100 (10.8%) pertenecieron a Pemex, 11,700 (9.6%) al DDF y las 4,700 restantes (3.9%) a otras dependencias públicas.

Esta intervención del Estado en materia de vivienda se ve más acentuada en la década de los sesenta y más en particular, en la década de los setenta, el Estado creará nuevos organismos y fondos para la vivienda que están caracterizados por su combinación de capitales privados e internacionales. La producción de vivienda crecerá de manera considerable aunque no de acuerdo ni a los recursos captados, ni al déficit acumulativo de la demanda. Se logrará el acceso de nuevas capas de asalariados al mercado de la vivienda gracias a los sistemas de crédito, sin lograrse avances significativos en materia de precios de venta. Más

importantes serán los resultados en materia de empleo y en el impulso que se le dará a la industria de la construcción.

A partir de 1970, se reorganizaron las bases de la acción habitacional del Estado con la creación de los fondos, de la vivienda y del Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad Rural y de la Vivienda Popular (INDECO). El INDECO se fundó por decreto presidencial en marzo de 1971 y sustituyó al INV. Como organismo público descentralizado de carácter técnico, consultivo y promocional, sus funciones generales fueron contribuir a la solución del problema habitacional, procurar la regeneración de las zonas deprimidas y promover el desarrollo de las comunidades rurales y urbanas. Además de investigar las necesidades habitacionales específicas de las distintas regiones del país, proponer planes y sistemas de edificación de bajo costo, alentar la canalización de recursos privados para el desarrollo rural y de la vivienda popular.

Para cumplir esta labor, el INDECO contó con aportaciones federales, estatales y municipales, así como de patronatos, comités e instituciones locales y de fideicomisos establecidos con la banca privada.

La política habitacional del régimen se definió en forma más precisa al establecerse el Fondo Nacional de la Vivienda, mecanismo financiero creado para atender con mayor eficacia el problema de la vivienda popular. El fondo de la vivienda se estableció principalmente para tres sectores laborales y dio origen a otros tantos organismos públicos federales: el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), que correspondió a los trabajadores de empresas privadas, agrícolas, industriales, comerciales, mineras, etc., el Fondo de la Vivienda para los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE), al que pertenecen los empleados públicos, y el Fondo de la Vivienda para los Militares (FOVIMI), para el personal de las fuerzas armadas.

El 20 de abril de 1972 se constituyó el INFONAVIT como organismo público encargado de otorgar a los trabajadores créditos para adquirir vivienda, mejorarla o saldar deudas contraídas por alguna de esas dos razones, así como financiar y promover la construcción masiva de viviendas de interés social. Para tales propósitos, el organismo dispuso de los recursos del fondo financiero constituido con las aportaciones patronales (cuyo monto equivale al 5% de los salarios pagados), transferencias públicas y los rendimientos provenientes de recursos y servicios propios.

Sin lugar a dudas, la creación de los fondos de la vivienda fue el hecho más relevante de la política habitacional del Estado Mexicano en los setentas. Como resultado de la labor desarrollada por tales organismos se edificaron 276,561 nuevas viviendas, es decir, el 54.1% de las 511,044 realizadas en toda de 1971 a 1979 con la intervención oficial. El INFONAVIT construyó 213,785 viviendas (41.8% de total y 11.9%), la principal institución productora de vivienda, por su parte, el FOVISSSTE aportó 60,811 viviendas (11.9%), y el FOVIMI con 1,965 (0.4%).

Las actividades habitacionales desarrolladas de 1971 a 1979 por el INDECO, particularmente intensas en los últimos años del periodo, se concretaron en la construcción de 62,695 viviendas (12.3% del total), por su parte, la Dirección General de Habitaciones Populares construyó 32,198 (6.3%). BANOBRAS respaldó la edificación de 19,550 viviendas (3.8%) y la acción directa del FOVI produjo 5,956 (1.2%), los organismos asistenciales aportaron en conjunto poco más de 5,000 viviendas (1%), casi todas en los meses anteriores al surgimiento de los fondos de vivienda. Así mismo, la continuación del programa financiero iniciado en los sesentas con el apoyo de la banca privada, permitió construir 106,689 viviendas, aproximadamente una quinta parte del total. De este modo, el promedio anual de viviendas construidas en ese lapso por el sector público fue de 56,782.

La actividad habitacional desarrollada de 1983 a 1990 se incrementó con respecto al periodo anterior, se edificaron 2,020,575 nuevas viviendas, lo cual representa un incremento del 395.3% con respecto a las construidas de 1971 a 1979, arrojando un promedio anual de 252,571 viviendas. La principal institución productora de vivienda lo fue FOVI-BANCA, que construyó 593,918 (29.4% del total), le sigue el INFONAVIT con 575,667 (28.5%). Por su parte FONHAPO aportó 347,408 (17.2%) y FOVISSSTE 137,492 (6.8%). (INEGI, Estadísticas Históricas, 1994).

En México, la preocupación investigativa sobre el tema de la vivienda toma fuerza en la década de los

setenta. La concepción físico-espacial de la problemática de la vivienda es la que permea a los investigadores como fuente paradigmática, aunque no podemos dejar a un lado la influencia de la perspectiva funcionalista que puso énfasis en los efectos de los asentamientos marginales sobre las masas migrantes que recién arribaban a la ciudad, se pensaba que el lugar de residencia y, más específicamente, las necesidades de la población en lo que se refería a tierra, servicios y vivienda, influían de manera relevante en la conducta y actitudes políticas de los migrantes.

Un trabajo que tuvo grandes contestaciones a favor y en contra fue el realizado por John Turner, quien se convirtió en la práctica en un apologeta de la autoconstrucción, su punto de partida era que la vivienda autoconstruida era superior a la vivienda terminada producida con el apoyo de instituciones gubernamentales (Turner, 1971).

Los estudios sobre las políticas gubernamentales en materia de la vivienda se realizaron en El Colegio de México inicialmente, fue el CEDDU quien por encargo del BID hace una evaluación del estado de la vivienda en México. La investigación estuvo a cargo de Martha Schteingart y Gustavo Garza, en esta investigación se parte del análisis deficitario de la vivienda en el país, para pasar a la evaluación de cada uno de los programas habitacionales que existían en México en ese momento (Garza y Schteingart, 1978).

Los estudios sobre los asentamientos irregulares en la década de los ochenta cambiaron de orientación con respecto a los realizados en los años setentas. Los estudios recientes a este respecto ponen el énfasis en los procesos de apropiación irregular del suelo, las políticas de regularización de las colonias y las luchas de la población por mejorar sus condiciones de vida. La existencia de estos asentamientos se explica a partir de un marco analítico histórico-estructural, que toma como referencia el proceso global de la urbanización capitalista y los procesos de producción del marco construido habitacional.

Los estudios sobre el impacto ambiental que tiene la construcción de viviendas y conjuntos habitacionales, e incluso sobre el impacto sobre el ambiente que introduce el crecimiento urbano acelerado ha sido un tema casi ausente en México. La literatura sobre la vivienda ecológica va dirigida más a la población de arquitectos (Deffis, Caso A: 1989, I y II).

## 7.2. Evolución de la situación de la vivienda en México 1960-1990.

Si analizamos la evolución del número, tamaño y ocupación de las viviendas observamos que para el lapso considerado (1960-1990) los cuadros I y II nos indican que el crecimiento del número de viviendas existentes en el país es menor al de la población entre 1960 a 1970, pero que de 1970 a 1990 esta relación se modificó, las tasas de crecimiento de las viviendas son mayores que de la población, esto para el conjunto del país. Es probable que en el aumento de esas tasas estén influyendo los nuevos programas habitacionales del Estado, que desde comienzos de los años 70 han recibido un impulso considerable en el país. En la década de los ochenta, aproximadamente un 45% del crecimiento de la vivienda que se observa en el país se debe a los programas habitacionales realizados a través de la promoción y/o el financiamiento del Estado. (Schteingart y Solís, 1994).

Por otra parte si observamos la evolución del tamaño de las viviendas, entre 1960 y 1990, (Ver Cuadro III) calificando el tamaño de las viviendas a través del número de cuartos, tomando en cuenta el país en su conjunto y distinguiendo, además, las localidades rurales de las urbanas establecemos que, las viviendas de un cuarto han decrecido sustancialmente desde 1960, produciéndose la mayor disminución en los años 70. Ellas representaban casi el 56% del total en 1960 y poco menos del 30% en 1990. Las viviendas de tres y cuatro cuartos aumentan, en cambio, de manera notable su presencia en el país, al duplicar y triplicar sus porcentajes, respectivamente, en ese periodo.

Cuando analizamos el tamaño de las viviendas, con arreglo a las localidades rurales y urbanas, comprobamos que en las zonas rurales presentan porcentajes bastante más altos de viviendas de un cuarto que en las localidades urbanas, siendo además su declinación entre 1960 y 1990 menos pronunciada. En cambio las viviendas de tres y más cuartos tienen mucha mayor presencia en las áreas urbanas que en las



rurales. Esto seguramente obedece a la diferencia de ingresos entre el campo y la ciudad por un lado, y a la diferencia de la asignación de la inversión entre estas dos localidades.

El indicador de ocupación de las viviendas se ha visto modificado a lo largo de este período (1960-1990), es decir, el índice de hacinamiento de las viviendas ha declinado, tanto a nivel nacional como para las localidades rurales y urbanas. Se pasa así de 2.90 a 1.93 personas por cuarto en todo el país, de 3.35 a 2.69 en las zonas rurales y de 2.57 a 1.73 personas por cuarto en las zonas urbanas. El hacinamiento es más bajo en las zonas rurales que en las urbanas donde, hay mayor proporción de viviendas de un cuarto y donde además las familias son más grandes. Si bien el hacinamiento, en general, tiene consecuencias muy negativas para la salud física y mental de los individuos, el impacto no es el mismo para las zonas rurales que para las urbanas. (Ver Cuadro IV).

Otro de los indicadores que hacen suponer que la calidad de la vivienda ha ido mejorando a lo largo de este lapso, es el que está relacionado con la evolución de los materiales de construcción de las viviendas. Del cuadro V podemos deducir que mientras las viviendas con paredes de tabique, la drillo, block o piedra, aumentan mucho su presencia entre 1960 y 1990, pasando del 24.14% al 69.89% respectivamente, mientras que aquellas que están construidas con materiales naturales tradicionales disminuyen considerablemente, sobre todo las de adobe, que pasan del 49.67% al 14.69% del total. Es decir, que las viviendas de materiales más industrializados y sólidos reemplazan a los más naturales y en muchos casos con mayores problemas de higiene y mantenimiento. Esto, en cierta medida, se vincula al proceso de urbanización del país y al predominio de las viviendas urbanas, para las cuales, en mucho mayor medida, se usan materiales del primer tipo mencionado. El Cuadro V nos muestra que en las localidades urbanas las viviendas de ladrillo, tabique, etc. aumentan del 60% al 80% entre 1970 y 1990, en las zonas rurales ellas sólo pasan del 21% al 37% en ese período.

El Cuadro VI muestra que las viviendas con paredes de tabique, ladrillo, etc., aumentan a una tasa de crecimiento media anual de 6.92% entre 1960 y 1990. Los demás materiales, en cambio crecen muy poco o disminuyen.

Si observamos el Cuadro VII acerca del material predominante en techos de las viviendas en las localidades rurales y urbanas entre 1970-1990, la tendencia observada es que en las áreas rurales ha habido una baja relativamente fuerte de materiales naturales a favor de la lámina de asbesto (pese a que el asbesto es dañino para la salud, produce el cáncer de pulmón). Mientras que en las localidades urbanas dominan ampliamente los techos de concreto.

El material predominante en pisos de las viviendas en las localidades rurales y urbanas entre 1970 y 1990 en términos generales podemos decir, que en las últimas décadas se ha dado un cambio importante en el tipo de materiales utilizados en la construcción de las viviendas, con un aumento considerable de materiales industrializados, a veces más sólidos e higiénicos, y una pérdida de los materiales naturales, regionales y tradicionales. (Ver Cuadro VIII).

Por último, el análisis de los servicios de las viviendas es un elemento importante para explicar la calidad de la vivienda, en tal sentido, la economía urbana, afirma que los servicios de la vivienda no sólo influyen en la decisión de localización residencial, sino que es uno de los elementos que impactan en que el mercado de la vivienda sea imperfecto. De tal manera, la vivienda no sólo constituye una estructura construida y un espacio donde se desarrollan las actividades familiares, sino que además debe de disponer de servicios mínimos como la electricidad, la provisión de agua y el drenaje para la eliminación de excretas y otros residuos líquidos. Estos servicios dependen de las redes que se dan a nivel del vecindario, la ciudad o la zona donde se ubiquen las viviendas, por lo cual ellos dependen en gran medida de esfuerzos colectivos o de políticas del Estado, pero sobre todo, de la capacidad de gestión que desarrollen sus diferentes organismos de representación vecinal. La dotación de servicios de la vivienda impacta no sólo en la calidad de vida, sino también en la misma construcción social del comportamiento del hombre, en sus actitudes, sus hábitos y su forma de ver la vida.

Si observamos la disponibilidad de agua entubada los censos distinguen si la vivienda tiene el servicio dentro de la misma o si está fuera de la vivienda pero dentro del edificio o terreno, si dispone de agua entubada de llave pública o hidrante o si no tiene ningún acceso a la misma. Si observamos el Cuadro IX

acerca de la disponibilidad de servicios básicos de agua, drenaje y electricidad en las viviendas, 1960-1990, inferimos que es en el periodo 1980-1990 donde estos rubros considerados experimentan un aumento significativo alrededor del 50%, lo cual significa que ha mejorado la calidad de los servicios que tienen las viviendas en México. Cabe destacar, en primer lugar un ascenso significativo de los servicios de electricidad que para 1990 alcanzan el 87.52% del total de viviendas y en segundo lugar el servicio de agua entubada dentro de la vivienda y del lote o edificio para 1990 absorbe el 76.45%.

Por otra parte, si analizamos el uso de combustibles para cocinar que se utiliza con mayor frecuencia en las viviendas de México dentro del periodo de 1960-1990, observamos que en 1960 la leña o carbón absorbía el 64.21% mientras que el gas y la electricidad solamente representaba el 17.47%. En cambio para 1990 ésta relación cambia senciblemente, la leña o carbón es desplazada en su uso (21.18%) por el gas y la electricidad (78.04%). Esto seguramente es el reflejo del crecimiento económico del país.

Finalmente, si analizamos las viviendas con arreglo al tipo de tenencia en el periodo de 1970-1990, observamos que la tendencia en este rubro ha sido a favor de la tenencia propia que para 1990 absorbía 77.87% del total de viviendas del país, mientras que solamente el 21.63 no tiene vivienda propia.

## Cap.VIII. La situación de la vivienda en el Estado y el Municipio de Puebla y su impacto ambiental.

### 8.1. El espacio urbano: ¿ Lugar antropoecológico o espacio del anonimato y de la cuadrícula de la naturaleza?.

Cuando hablamos del crecimiento urbano acelerado que experimenta la sociedad mundial, sabemos que esto es un producto de la revolución industrial y del crecimiento demográfico fundamentalmente, en este sentido, la sociedad industrial tiene como horizonte el precipitado urbano y que la mundialización de lo urbano trajo consigo la construcción de un hombre anónimo, individualista y solitario. Las ciudades son el escenario donde los hombres constantemente negamos lo que queremos, deseamos, aspiramos, es el espacio donde el hombre niega su condición humana. Las ciudades modernas son escenarios de negación de la condición humana y de la comunidad biótica.

Frente al constante sometimiento de la vida humana y natural por parte de la ciudad, la utopía posible es la reconstitución de la ciudad como un espacio antropoecológico. La ciudad como un lugar de identidad ecológica y humana. Si un lugar puede definirse como lugar de identidad, relacional, e histórico, un espacio que no puede definirse ni como espacio de identidad ni como relacional ni como histórico, definirá un no lugar, las ciudades modernas son el escenario del simulacro universal, se nos venden espacios que son no lugares como si fueran lugares. La hipótesis aquí defendida es que la modernidad es productora de no lugares, es decir, de espacios que no son en sí lugares antropológicos y que, contrariamente a la modernidad baudeleriana, no integran los lugares antiguos: éstos, catalogados, clasificados y promovidos a la categoría de lugares de memoria, ocupan allí un lugar circunscripto y específico. La ciudad es un mundo donde se nace en la clínica y donde se muere en el hospital, y lo velan en la funeraria, donde se multiplican, en modalidades lujosas o inhumanas, los puntos de tránsito y las ocupaciones provisionales (las cadenas de hoteles y las habitaciones ocupadas ilegalmente, los clubes de vacaciones, las colonias miserables destinadas a desaparecer o a degradarse progresivamente), donde se desarrolla una apretada red de medios de transporte que son también espacios habitados, donde la vida se organiza en los supermercados, en las fábricas y en los bancos, en los cajeros automáticos, este es un mundo moderno prometido a la individualidad solitaria, a lo provisional y a lo efímero, al pasaje, al ocio cuadrícula.

En las ciudades modernas el lugar y el no lugar son más bien polaridades falsas: el primero no queda nunca completamente borrado y el segundo no se cumple nunca totalmente, ambos son escenarios incluidos y excluidos de la modernidad funcional. Pero los no lugares son la medida de la ciudad moderna, medida cuantificable -del progreso, del desarrollo que se sustenta en el simulacro de la cultura- que se podría realizar adicionando, después de hacer algunas conversiones entre superficie, volumen y distancia, las vías aéreas, ferroviarias, las autopistas, los medios de transporte (aviones, trenes, automóviles), los aeropuertos, las estaciones ferroviarias, las grandes cadenas hoteleras, los parques de recreo, los supermercados, los museos, los centros históricos vaciados de sentido, la estandarización del hábitat, viviendas-tipo, necesidades-tipo, para hombres-tipo, la madeja de las redes de comunicación vía satélite que ponen en comunicación a hombres solitarios.

La ciudad receptáculo de la sociedad moderna, de su poder de destrucción que se despliega a una escala sin precedentes en la historia de la humanidad, en todas las regiones urbanas se envenena el aire, se contaminan los cursos fluviales, se empobrecen los suelos, se deshidrata la tierra, se destruye la flora y la fauna. La expansión de las ciudades destruye los usos agrícolas del suelo y las concentraciones humanas cada vez mayores son el principal depredador de los escasos recursos bióticos de la naturaleza. Si a esto sumamos la intensificación de los ruidos ambientales, las tensiones creadas por los atascos, la gigantesca acumulación de basuras, de detritos, de aguas residuales y de desechos industriales, la saturación de las carreteras y calles por el tráfico rodado, la desfiguración de la tierra y del paisaje en manos de la especulación inmobiliaria y la construcción de equipamientos urbanos e infraestructura. La esencia de la crisis ecológica de nuestra época estriba en que la vida se desarrolla en un entramado complejo de ciudades-contaminantes. Ciudades productoras de generaciones de desecho.

Hay que recuperar a la sociedad urbana como espacio antropológico, como espacio ecológico, como espacio existencial, que sea lugar de una experiencia de relación con el mundo de un ser esencialmente situado en relación con un medio.

La sociedad urbana es el espejo de la modernidad, es en las ciudades actuales donde se ha realizado la reescritura de la naturaleza bajo el código productivista, los hombres están alfabetizados bajo los signos del consumismo. La ciudad moderna es víctima de un delirio sistemático, cuya forma más inmediatamente perceptible y amenazadora es la autonomización de la técnica desencadenada, sin límites. La ciudad moderna es legislada por la técnica y su horizonte es la ciudad-programada.

La ciudad como espacio antropocológico exige un ordenamiento de lo urbano desde la estética del espacio abierto, porque la estética del espacio cerrado fue la construcción de la sociedad moderna como sociedad cerrada, las reglas de construcción del espacio cerrado se generalizaron como principios de ordenamiento territorial universal, el objetivo ha sido el encierro del cuerpo, de la mirada y de la razón, Jeremías Bentham está actualizado y es la norma de conducta de la razón arquitectónica, que es una racionalidad no ambiental.

La constitución de la ciudad como lugar antropocológico se fundamenta en una racionalidad ambiental, en un saber ambiental, que está conformado así por un conjunto de saberes, técnicas y conocimientos existentes, hasta los estratégicos en el terreno de la política y el poder, hasta los técnicos aplicados al monitoreo, el diagnóstico, la evaluación y la prospección de los procesos ambientales, y sobre todo, los sistemas tecnológicos y de técnicas que determinan el uso de los recursos naturales no con una lógica productivista, así como la construcción del espacio urbano abierto y como sistema socioecológico, esto significa, resolver el problema aparentemente insoluble del tamaño de ciudad, la sociedad urbana alcanzará solamente aquel tamaño que se sustente en su sistema ecológico.

## 8.2. El desarrollo urbano y la evaluación del impacto ambiental

Si partimos de que la ciudad tiene que ser un lugar antropocológico que genere identidades y que potencie el desarrollo humano de la comunidad urbana, es necesario evaluar de forma permanente la acción social, la localización de actividades económicas, la realización de proyectos urbanos, etc., con el objeto de conocer su impacto ambiental.

Bajo esta concepción se introduce un giro antropológico a la metodología de la evaluación de proyectos que tradicionalmente encuentra su fundamento en la valoración económica de las decisiones de realizar un proyecto de desarrollo económico, urbano, etc. Este giro antropológico consiste en basar la evaluación de proyectos en una racionalidad ambiental y no estrictamente económica, en el sentido, de que la racionalidad económica tiene como regla de decisión el análisis beneficio-coste, y más en particular, la búsqueda de la maximización de la ganancia económica.

Entonces la metodología de evaluación del impacto ambiental de un proyecto se ha convertido en un instrumento de política ecológica, que incluso forma parte ya del repertorio de reivindicaciones ciudadanas frente a proyectos o acciones que, presuntamente, pueden dañar la integridad de los ecosistemas o la calidad de vida de la población.

La evaluación del impacto ambiental es un instrumento científico que coadyuva al proceso de toma de decisiones de una forma objetiva, es aplicable a todo forma de ordenamiento del territorio, sea agrícola o urbano, en este sentido, no se debe de excluir de la evaluación de proyectos los posibles usos del suelo que norman los planes de desarrollo urbano y de desarrollo económico nacional o regional.

La evaluación de impacto ambiental constituye un proceso de doble carácter, por un lado, es un análisis encaminado a predecir alteraciones que un proyecto, servicio o actividad, sea público o privado, puede producir en el medio ambiente, y por otro, es un procedimiento jurídico administrativo para la aprobación, modificación o rechazo del proyecto o actividad por parte de la autoridad competente. (Quadri de la Torre, 1994).

En 1987 se expidió la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la cual define los principios de política ecológica general de la nación y regula los instrumentos para su aplicación y observancia. Entre los instrumentos de política ecológica, la ley establece la evaluación de impacto ambiental, que constituye un mecanismo técnico-administrativo que permite identificar y prevenir los

efectos ambientales adversos asociados a la realización de obras o de actividades públicas o privadas que puedan provocar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos y en las normas técnicas ecológicas (Art. 28).

A nivel nacional, la evaluación de impacto ambiental de obra pública federal, de obras de infraestructura como vías generales de comunicación y oleoductos, de exploración y explotación de minerales, de industrias estratégicas, desarrollos turísticos federales, instalaciones de tratamiento y confinamiento de desechos peligrosos, y los aprovechamientos forestales, está reservada a la federación, por conducto de la Sedesol (Art. 29). El resto de las obras o actividades consideradas como riesgosas para el medio ambiente deben ser evaluadas por las entidades federativas.

La metodología que proponemos para evaluar el impacto ambiental que tiene la realización de un proyecto urbano -en nuestro caso el impacto de una unidad habitacional en el desarrollo urbano- consideramos el análisis sistémico con el objeto de identificar los subsistemas y los componentes de cada subsistema ambiental. En este sentido tenemos que identificar los bienes y servicios ambientales que tiene una ciudad, una localidad urbana particular, para de ahí pasar a ponderar el proyecto urbano a realizar, el costo de oportunidad para la sociedad, el beneficio ambiental a obtener, etc. Es importante identificar los elementos o procesos del proyecto urbano que se está considerando, como los factores ambientales, urbanos, socioeconómicos, culturales y de servicios o infraestructura urbana.

Dentro de los factores ambientales a considerar se encuentran: a) flora, b) fauna, c) suelo, d) aguas residuales, e) desechos, f) residuos peligrosos, g) ruido, h) calidad del aire en el sitio, i) calidad del aire en la ZMCP, j) energía, k) recarga de acuíferos, l) ecosistemas especiales.

Entre los factores urbanos a considerar dentro de la evaluación del impacto ambiental están: a) bienes públicos, b) paisaje urbano, c) uso del suelo, d) recreación, e) riesgos.

Los factores socioeconómicos mínimos a considerar para el impacto ambiental tenemos: a) empleo, b) ingresos y c) impuestos. Los factores culturales son: a) culturales propiamente dichos, b) patrimonio histórico.

Por último, entre los factores de infraestructura y servicios urbanos que se tienen que ponderar para el análisis de impacto ambiental se encuentran los siguientes: a) transporte público, b) vialidad, c) agua potable, d) drenaje, etc.

En nuestro caso, el modelo de impacto ambiental se realizará mediante el análisis ecológico factorial, esto con respecto a la ciudad de Puebla en general con el objeto de constatar o no si los modelos de Burgess y Hoyt se adecuan a la realidad de esta ciudad. Por otra parte, realizamos el análisis de contexto y localización del proyecto.

En el próximo capítulo se desarrolla el modelo de impacto ambiental como una contribución de esta investigación al análisis del medio ambiente de la ciudad, así también se aplica el modelo del impacto socioambiental para el estudio de los impactos ambientales que se generan a partir de los sistemas constructivos de las unidades habitacionales del Infonavit en el medio ambiente de la ciudad.

## **IX. El impacto socioambiental de las unidades habitacionales del INFONAVIT de la ciudad de Puebla.**

.. "Platón se lamentaba en su *Críticas*: existen montañas en Atica...que no hace mucho tiempo estaban cubiertas con esplendidos árboles que producían madera capaz de techar los edificios más grandes ...también habían muchos árboles altos cultivados, al mismo tiempo, que el campo producía pastos ilimitados para el ganado...La provisión anual de lluvias no se había perdido como ocurre en el presente permitiéndosele que fluya hacia el mar sobre superficies desnudas".

### **9.1. Qué es el impacto ambiental ?**

La formación de los conceptos juega un papel fundamental en el proceso de investigación científica en tres aspectos, por un lado, por que permite la traducción lógica del pensamiento del investigador, es decir, traducir conceptualmente su punto de vista sobre una realidad. Por otra parte, coadyuva en la construcción del objeto de investigación, pues es el punto de vista -expresado en un andamiaje categórico-conceptual- desde donde se construye el objeto de investigación, y por último, contribuye a la reconstrucción gnoseológica de la realidad.

Una vez establecida la importancia de la formación de los conceptos en el proceso de investigación científica pasamos a dar cuenta de cómo se construyen los conceptos y cómo estos ayudan a la formación de las teorías científicas.

En primer lugar, para la formación de los conceptos sólo existen dos reglas epistemológicas: la regla del género próximo (atributo general) y la regla de la diferencia específica (atributo específico). Por ejemplo, si yo quiero definir lo que es un estudiante universitario, lo puedo hacer aplicando estas reglas universales de construcción de los conceptos. Entonces, un estudiante es una persona que se encuentra en un proceso de formación y adquisición de conocimientos (regla del género próximo), pero esta primer definición general establece sinonimias con otros conceptos y hace referencia a otras situaciones, de esta manera, un joven que asiste a un taller mecánico del barrio a aprender el oficio también es una persona que se encuentra en un proceso de formación y adquisición de conocimientos, por tanto, el atributo general de un concepto es una condición necesaria para su definición, pero no es la condición suficiente, por lo tanto, si nosotros completamos la definición inicial diciendo: el estudiante universitario es una persona que se encuentra en un proceso de formación y adquisición de conocimientos y que regularmente asiste a tomar clases en una universidad (la parte subrayada es la regla de la diferencia específica). Entonces nuestro concepto ya quedó definido como concepto general.

En la investigación científica utilizamos la forma de razonar del análisis, que es la descomposición del todo en partes, pero la traducción lógica de esa forma de razonar se establece a través de las relaciones entre conceptos y categorías. El concepto es la representación universal del objeto y la categoría es la representación particular del objeto. En nuestro ejemplo, estudiante es el concepto general y estudiante universitario es la categoría. La categorización es el procedimiento gnoseológico para conocer la realidad concreta como expresión de múltiples determinaciones. Tanto los conceptos como las categorías no son posiciones fijas, hay conceptos que dentro del proceso de investigación se convierten en categorías y viceversa.

Para la formación de los conceptos y de las categorías antecede la traducción enunciados interrogativos de nuestra preocupación investigativa, o del objeto, por ejemplo, la preocupación investigativa que sintetiza este parte de la tesis es el impacto ambiental, entonces, el punto de partida para la formación del concepto de impacto ambiental se preguntarse: ¿qué es el impacto ambiental?.

Una primera aproximación en la definición conceptual de lo que es el impacto ambiental es comprender a éste como el efecto que tiene el complejo de la acción social sobre las comunidades naturales; como también la modificación del ambiente ocasionado por la acción de la naturaleza.

Esta definición hace referencia a la relación de transformación entre el hombre y la naturaleza, es decir,

que todo impacto ambiental es el resultado del principio de la acción social y de los principio de la naturaleza, por ende, la matriz de relaciones que se dan entre hombre y naturaleza es la materia prima para construir toda realidad social, es decir, la sociedad.

De lo anterior se desprende las reglas epistemológicas básicas para el análisis de cualquier estudio de impacto ambiental:

a) El análisis de cómo las acciones sociales (acciones de fuerzas sociales, grupos, organizaciones, movimientos, partidos, instituciones, ONGS, el Estado, etc.) construyen las diversas formas de organización social y en esa construcción se manifiestan múltiples impactos hacia la naturaleza (modificándola, conservándola o destruyéndola) y hacia la propia comunidad humana.

b) El primer impacto ambiental en la relación del hombre con la naturaleza fue la creación de la sociedad y de las distintas sociedades (rurales y urbanas) a través de la historia y el propio proceso de hominización.

c) La ciudad es el resultado del impacto ambiental

d) El análisis del impacto ambiental de la ciudad lo podemos realizar de manera procesual e incluso delimitando una zona urbana de la estructura interna de la ciudad.

e) El análisis del impacto ambiental en una zona urbana de la ciudad lo podemos indagarlo a través de una acción social particular como es: la localización de la población, de las actividades y la localización residencial o habitacional en esa zona.

Este último procedimiento metodológico es el utilizado para realizar el análisis de caso de esta investigación: El análisis del impacto ambiental de la acción habitacional (Infonavit las Margaritas) en una parte de la zona sur de la ciudad de Puebla.

Antes de entrar al análisis de caso es necesario preguntarse por: Qué tipos de impactos ambientales existen? Podemos establecer una clasificación de los impactos ambientales con arreglo a una serie de atributos que tipifican la forma del impacto. En este sentido, podemos hablar de impactos ambientales naturales o sociales. Los impactos ambientales naturales son aquellos deterioros o efectos causados por la acción de la fuerza interna de la tierra, como por ejemplo: los sismos, derrumbes, aluviones, erupciones de volcanes, etc., que dependiendo la intensidad con que se presente el fenómeno y su duración, de ello depende en gran medida los daños causados. Por otra parte, se encuentra la acción del agua y del viento que impactan negativamente a la naturaleza a través de los tornados, ciclones, desbordamientos de las aguas e inundaciones, que correlacionados con el factor intensidad y duración del fenómeno provocan la magnitud de los daños tanto naturales como sociales. Por último, se encuentran los efectos externos asociados a la influencia del sol y la luna sobre la tierra, esta doble relación provoca las tormentas eléctricas que puede generar desde incendios forestales hasta el sobrecalentamiento de la tierra. Los efectos inmediatos del calentamiento de la tierra genera resequeidades y cambios climáticos. La relación de la luna con la tierra genera las heladas y nevadas. Las relaciones del sol, la luna con la tierra, aunados a los movimientos internos de ésta última genera transformaciones de los ecosistemas como son desaparición y aparición de nuevas especies y cambios geotérmicos.

La acción del hombre con respecto a la naturaleza genera los impactos ambientales sociales. Las primeras acciones de los hombres por construir su habitat introducen los primeros impactos ambientales: asentamientos humanos dispersos (comunidades rurales y organizaciones sociales agrarias) y asentamientos concentrados (las ciudades y las diversas expresiones de los procesos de urbanización: ciudad central, ciudad media, área, zona y región metropolitana, así como la megalopolización).

Ahora bien, el análisis del impacto socioambiental metodológicamente lo podemos realizar de forma diacrónica, que expresaría la lectura procesual (desenvolvimiento de la cosa, los entes y la naturaleza a través del tiempo) de los impactos que la acción del hombre ha tenido sobre la naturaleza y sobre las diversas formaciones sociales a lo largo de la historia. Por otra parte, podemos realizar un análisis sincrónico del impacto socioambiental, ello nos daría múltiples objetos de investigación referidos a los impactos que la acción social realiza sobre la naturaleza y la sociedad actualmente. Pero, sabemos que

existen una diversidad de formas de razonar y realizar un análisis del impacto ambiental desde los análisis de caso hasta la forma holística e integral. Este estudio del impacto socioambiental parte del análisis de lo ambiental como sistema complejo, con todas las exigencias epistemológicas, metodológicas y técnicas desde nuestro objeto de estudio.

El impacto socioambiental desde la perspectiva antropológica y sociológica implica la cristalización de todas las acciones sociales, es decir, todo lo que el hombre hace y se institucionaliza o no: la sociedad, el campo, la ciudad, la cultura, etc. toda la materialización de lo social es el principio donde descansa el impacto ambiental que las acciones del hombre tienen sobre la naturaleza y sobre la diversidad de sus construcciones sociales.

La casuística del análisis del impacto ambiental de la acción del hombre sobre la naturaleza y la propia sociedad es incontable, indescriptible, inenarrable no sólo por la diversidad, sino por su magnitud y por los rebasamientos verticales y horizontales de la racionalidad humana. Necesitaríamos realizar un macroinventario del impacto que la acción del hombre moderno realiza a la naturaleza y a la sociedad; a la manera de Linneo y de Darwin y con las herramientas tecnológicas que la sociedad moderna nos ofrece, pero aún así, esta tarea rebasa cualquier esfuerzo institucional y cualquier modelación teórico-conceptual y matemático de los impactos socioambientales.

Los impactos socioambientales van desde la contaminación atmosférica, producción de desechos sólidos, contaminación de aguas, desertificación de los suelos, es decir, degradación de hábitats por la destrucción o perturbación grave de comunidades naturales por la acción del hombre que ocasiona pérdida acelerada de suelo por erosión y que imposibilita la regeneración de la comunidad original.

Otro de los impactos socioambientales más visibles por no implementar una política de ecodesarrollo -la utilización racional de los recursos naturales y sociales para satisfacer las necesidades de las actuales y futuras generaciones de la población mundial, empleando una ecotecnología adecuada que no dañe la naturaleza ni produzca contaminación- es la generalización de la miseria como modo de vida en el mundo y por ende, la baja calidad de vida de la mayoría de los habitantes de la tierra.

Los impactos socioambientales se expresan entre otros, en las posibles repercusiones en la salud producidas por los cambios en el ambiente. Hablamos del cambio global; y cómo este afecta a la salud. El cambio en la temperatura de 2 a 5 grados centígrados puede parecer trivial pero deja de serlo cuando se sabe que es la variación en el planeta desde la última época glacial. Esto puede ocasionar desertificación de áreas ahora fértiles. El aumento en el nivel del mar de sólo un metro inundaría muchas ciudades costeras. Todo esto con consecuencias en la nutrición de una población creciente en muchas zonas ya en hambruna. Otro de los efectos son las variaciones de enfermedades por región, por ejemplo, el estrés por calor dañaría la salud de los ancianos y de los niños (Revkin, 1988).

Un tercer efecto generado por la reducción de la capa estratosférica de ozono. El ozono en el nivel estratosférico filtra y evita el paso a la superficie de la tierra de radiaciones ultravioleta A, B y C. Los efectos adversos de la radiación ultravioleta parecen estar relacionados con trastornos en el DNA y en el metabolismo de algunas proteínas ( Hersey, 1983). Se considera posible un aumento de cáncer en la piel, cataratas oculares, efecto depresor del sistema inmunológico del hombre y de las especies, incidiendo en enfermedades infecciosas y parasitarias en sujetos mal nutridos.

En el nivel urbano, las causas de la contaminación del ambiente en las grandes ciudades son diversas y los sitios hacia donde van los contaminantes también. Por ejemplo, la Ciudad de México produce 14,000 toneladas de heces-orina al día, 15,000 toneladas de residuos sólidos, 6,500 toneladas de residuos industriales peligrosos al día, 4000 toneladas de partículas contaminantes y 4000 toneladas más de gases contaminantes primarios. Es una de las ciudades que más desechos per cápita produce en el mundo ( Stern, 1977).

Esto ocasiona contaminación no sólo del aire, que es la que más llama la atención, sino también del agua, de mantos freáticos, de suelos y de alimentos. No se necesita mucha imaginación para estimar que necesariamente estos elementos xenobióticos en el ambiente de la ciudad pueden producir cambios en la salud de los habitantes.



El impacto ambiental por su magnitud puede ocasionar eventos poderosos, semipoderosos y cotidianos. Los impactos ambientales poderosos, como un sismo o una guerra, son eventos que por su fuerza, intensidad y duración tienen la característica de romper los sistemas referenciales de la vida cotidiana, sus formas de organización, rebasan la capacidad de respuesta no sólo de los individuos, sino también de la sociedad e introducen cambios drásticos en las familias y en la sociedad.

Los impactos ambientales semipoderosos como puede ser la inundación de una colonia, explosión de una fábrica, afectan a un parte de la población y rompen con la vida cotidiana de esa zona urbana de la ciudad pero del conjunto de la sociedad urbana. Se vive de forma colectiva y rebasan la capacidad de respuesta de esa comunidad local, pero en un lapso de tiempo muy corto pueden ser superados, aunque los daños a la salud, a la vida y el medio ambiente son fuertes.

Los impactos ambientales cotidianos son aquellos impactos por decirlo de esta manera, que coexisten diariamente con el ser humano, tanto del campo como de la ciudad. Unos ejemplos de este impacto ambiental lo constituyen un accidente de tránsito que lesiona la vida de un habitante de la ciudad, vivir cerca de un tiradero de basura o relleno sanitario, o simplemente vivir en ciudades de gran tamaño; donde la contaminación rebasa los límites con mucha facilidad, o la pérdida de un empleo. Los impactos ambientales cotidianos se caracterizan en términos generales por afectar de forma individual, rebasando a veces la capacidad de respuesta de los individuos y de las familias, se mantienen invisibles (pues los afectados no dan a conocer los efectos causados por el impacto ambiental o las autoridades bloquean la información al respecto) y no movilizan la acción de la colectividad, quizás porque son muy focalizados. Como no alteran la vida colectiva y no nos damos cuenta de ellos, de su existencia pasan desapercibidos por la sociedad civil y la política.

Los impactos ambientales pueden ser irreversibles o reversibles. El impacto irreversible es aquel que por la naturaleza de la alteración, no permitirá que las condiciones originales se establezcan, pueden ser causados por la naturaleza o por la acción del hombre. El impacto reversible son aquellos cuyos efectos sobre el ambiente pueden ser mitigados de forma tal, que se restablezcan las condiciones preexistentes a la realización de la acción (natural o social).

Los impactos ambientales pueden ser por su carácter inevitables o evitables. El primero es aquel que por las características específicas del evento catastrófico o del proyecto, no puede evitarse total o parcialmente y que requiere de la implementación inmediata de acciones de carácter correctivo. El segundo es aquel impacto que se va gestando poco a poco, que es totalmente visible a los ojos de la comunidad social y que da tiempo para planificar un conjunto de acciones y proyectos tendientes a evitar el impacto ambiental negativo y de grandes consecuencias.

Atendiendo a su localización geográfica los impactos ambientales pueden ser: impactos ambientales urbanos si se localizan en cualquiera de las formas sociales de la urbanización, pero dependiendo de las características estructurales del impacto y de la dimensión de la ciudad donde se localiza así va a ser los efectos del impacto sobre la sociedad urbana. Pueden ser impactos ambientales rurales si se localizan en el agro, pero dependiendo de las notas estructurales del agro y de las características del evento así serán las consecuencias ambientales. Por último, los impactos ambientales pueden estar localizados en cualquiera de las formas de los accidentes geográficos (volcanes, ríos, mares, montañas, etc.) y dependiendo su duración y fuerza pueden ocasionar o no grandes estragos.

La dimensión temporal incorporada al análisis del impacto ambiental permite clasificar a éstos en impactos ambientales de corto, mediano y largo plazo. El impacto ambiental de corto plazo es aquel cuyos efectos significativos ocurren en lapsos relativamente breves, como por ejemplo, un año máximo dos. En cambio el impacto ambiental de mediano plazo es aquel cuyos efectos ocurren en un lapso de dos a cuatro años y el impacto ambiental de largo plazo es aquel cuyos efectos ocurren dentro de periodos de tiempo mucho mayores, por ejemplo, una década, un siglo, etc.

Otra forma de impacto ambiental es el acumulativo; es aquel cuyos efectos se suman directa o sinérgicamente a condiciones ya presentes en el ambiente o a otros impactos. Por ejemplo, un cambio

leve del manto acuífero en un sector de la ciudad puede tener repercusiones de poca importancia, a menos que se sumen a éste, los efectos de un cambio brusco de los mantos acuíferos las demás zonas urbanas de la ciudad y aunados a la desertificación del suelo urbano por los cambios de uso del suelo entonces si ocasiona graves daños a los ecosistemas de la ciudad.

Mientras que el impacto ambiental residual es aquel cuyos efectos persistirán en el ambiente, por lo que requieren de la aplicación de medidas de atenuación que consideren el uso de la mejor tecnología disponible. En este tipo de impacto ambiental se encuentran por ejemplo el impacto de la radiación sobre una localidad, la filtración de gasolina hacia un conjunto habitacional, la desertificación del suelo por el uso de éste para la fabricación de ladrillos. Un bombardeo con Napalm sobre una localidad agraria.

El impacto ambiental puede ser directo o indirecto. El impacto ambiental directo son los efectos inmediatos que se viven de una acción determinada o de la realización de un proyecto. Mientras que el impacto ambiental indirecto son los efectos que se derivan de forma secundaria de una acción determinada o de la ejecución de un proyecto.

Los impactos socioambientales tienen una gama muy diversa dependiendo del tipo de acción y de actor social que lo provoca. De esta manera, el impacto ambiental puede ser económico-productivo. No cabe la menor duda, que los factores ambientales influyen en la actividad económica y que el tipo de actividad económica influye en los factores ambientales, en todos los ecosistemas.

El ambiente físico afecta la ventaja comparativa de un lugar, una ciudad, región o país para diferentes tipos de producción económica. En este sentido, el clima y la geología pueden considerarse como las dos variables maestras. El clima y la geología también afectan la actividad económica indirectamente a través de su influencia en las formas terrestres, suelos, la vegetación y la hidrología.

El efecto combinado de las variables ambientales es responsable en gran medida de la ubicación de la agricultura, pastoreo, silvicultura, pesca, minería y otras formas de producción primaria, que están basadas directamente en el ambiente natural. Así mismo, la ubicación de la producción primaria, particularmente la agricultura, a su vez explica una gran parte de la ubicación de todas las otras formas de la actividad económica y de asentamientos humanos.

La variación espacial de las formas geológicas puede tener una importante influencia en la presencia y tipo de actividad económica. La ubicación geográfica, tamaño, forma y configuración de la costa de las masas de tierra son todas ellas el resultado de fuerzas tectónicas. La forma de una nación o una región puede tener también un efecto importante en su economía espacial. Si en otras cosas son iguales, una nación con una forma compacta tiene una ventaja económica sobre una nación como Chile el cual tiene una forma extremadamente alargada.

Otra influencia geológica ha sido la forma como se concentraron los depósitos minerales útiles al hombre en esquemas espaciales altamente irregulares hace millones de años y que han favorecido el desarrollo económico de unos países y de otros no.

La revolución industrial y su ulterior impulso vertiginoso al desarrollo económico de las naciones revolución no sólo el modo de vida de los hombres y de las sociedades, sino también, transforma radicalmente la relación hombre-naturaleza y cuya consecuencia ha sido en este siglo XX la diversidad y aceleración de cambios sociales y de cambios naturales jamás vistos en la historia de la humanidad. La industrialización ha pasado ser de un símbolo del progreso ha un símbolo de destrucción de la naturaleza y de la sociedad.

Existe una correlación positiva entre diversificación económica y deterioro del medio ambiente, entre más grande y diversificada se encuentre la planta productiva de un país mayores son los impactos ambientales que genera, mayores los deterioros que causa a los ecosistemas.

En todos los casos, la perturbación del ambiente se debía a alguna forma de producción económica. Un término técnico es el de efecto externo negativo o exterioridad negativa. Los efectos externos pueden ser

negativos o positivos. Una exterioridad positiva puede definirse como un efecto favorable (beneficio) sobre una persona, grupo o empresa, que resulta de la acción de una persona, grupo o persona diferente.

En cuanto a las externalidades negativas se debe de poner énfasis en dos cuestiones fundamentales. Primero, con el tiempo aumenta en gran forma al aumentar la producción; segundo, sus peores manifestaciones resultan de la producción en los países altamente desarrollado. Conforme a la economía global se interconecta más y más se incrementa el impacto internacional del deterioro ambiental.

Del análisis anterior, podemos inferir, que las sociedades modernas están signadas por una ideología productivista basada en una racionalidad neoliberal, que esquizofrénicamente busca la mayor ganancia económica en detrimento del medio ambiente. Por esta razón, es necesario basar el desarrollo económico de las naciones en una racionalidad ambiental que posibilite la recuperación del medio ambiente con el objeto de heredarles a las generaciones futuras la base de recursos bióticos y materiales necesarios para su reproducción social.

## 9.2. El impacto socioambiental de la Unidad Infonavit "La Margarita:" de la ciudad de Puebla

El impacto ambiental en la Unidad Infonavit "La Margarita" es tanto de orden social como natural. Las múltiples expresiones de estos impactos ambientales son el punto de partida de este análisis de caso.

Uno de los principales impactos ambientales que experimenta este conjunto habitacional está fuertemente relacionado con las características morfológicas y tipológicas. Del análisis arquitectónico se retomaron los elementos del diseño: forma, espacio, unidad, equilibrio, ritmo, simetría-asimetría, jerarquía, fragmentación, simplicidad, complejidad, contiguidad, contacto, tensión, traslación, rotación, atracción-agrupamiento, nivelación, aguzamiento, pregnancia, semejanza-contraste, continuidad-dirección, la organización espacial, etc.

Por otra parte, el análisis funcional de la unidad "La Margarita" se centrará básicamente en la articulación de las edificaciones y el equipamiento urbano y el análisis ad-intra las disposiciones espaciales (estancia, comedor, baños, vestíbulos, accesos, recámaras, patios, jardines y circulación).

Otro de los análisis que está presente en el modelo de impacto ambiental es el análisis constructivo: el procedimiento constructivo, el sistema constructivo y el tipo de materiales de construcción y el análisis de las instalaciones.

El análisis ambiental que pondrá el acento el microclima y la unidad como ecosistema. Posteriormente, se hará el análisis estructural, el formal expresivo y el análisis de entorno.

Por último, se establecerá el análisis estadístico del impacto ambiental a través del conjunto de variables definidas en el modelo. En el modelo diferenciamos los impactos ambientales naturales, de los impactos generados por la acción social del hombre, sobre todo nos interesa la materialización espacial de lo social, de poblamiento y edificación; porque tienen que ver directamente con nuestro análisis de caso.

Los impactos que puede sufrir la unidad habitacional "La Margarita" son los potenciales y los cotidianos. En cuanto a los impactos potenciales ambientales-naturales; provocados por la energía interna de la tierra de carácter geotérmica (sismos, erupciones volcánicas, etc.) así como la energía del sol y de la luna que inciden en los componentes ambientales (agua, aire y tierra) provocando tormentas, tornados, sequía, etc. Se consideraron como impactos potenciales también los impactos de carácter social extraordinarios como las guerras y en algunos casos los impactos eventuales como inundaciones e incendios y descomposturas de plantas de tratamiento, etc. Este tipo de impacto es potencial en tanto que no se descarta que la unidad habitacional pudiera verse afectada. Otra consideración a este tipo de impacto es que su análisis debe de ser diacrónico, procesual y holístico.

Nuestro análisis se centra más en lo cotidiano, de lo que se ha modificado, alterado y afectado por la construcción de la unidad habitacional "La Margarita". Al respecto se presenta una matriz de evaluación que se considera resume de lo que se ha impactado con la construcción (Ver Modelo Matricial).

### 9.3. Características ecológica-factoriales de la ciudad de Puebla.

La ciudad de Puebla está dividida en 258 sectores correspondientes a los censos urbanos de población y vivienda, denominados áreas geo-estadísticas básicas (Ageb). Los datos que se utilizan provienen del Censo de Población y Vivienda, 1990, del Instituto Nacional de Geografía e Informática de México (INEGI).

El análisis de la distribución espacial de la población y de las principales características sociodemográficas en correspondencia con el comportamiento del modelo concéntrico; para el caso de la ciudad de Puebla muestra algunos aspectos similares con el modelo clásico. En este sentido, la proporción de propietarios es generalmente más elevada en los suburbios que en la parte central de la ciudad. Por otra parte, la oposición centro-periferia resalta claramente. Los barrios residenciales del centro son frecuentemente ocupados por familias de edad avanzada, familias sin niños, y por inquilinos o arrendatarios. (Ver Mapa 1 sobre la repartición espacial de la variable porcentaje de las viviendas ocupadas por el propietario). El porcentaje de solteros es igualmente más elevado que en las colonias más alejadas.

Estos resultados iniciales nos indican en primer lugar que las familias mexicanas jóvenes están, por regla general, a la búsqueda de viviendas más espaciosas y probablemente más modernas al exterior del centro, y en segundo lugar que el modelo general de suburbanización está implantándose; en tercer lugar, que la división residencial o la fragmentación si se prefiere de la familia extendida es igualmente una realidad. (Ver Mapas 2 y 3).

Para efectos del estudio de la distribución espacial de las características sociodemográficas en la ciudad de Puebla, se dividió a ésta en 24 zonas ( Ver Cuadro 1 sobre zonas urbanas).

Una revisión rápida de los porcentajes reales nos señala que las variaciones entre zonas no son siempre importantes, la diferenciación espacial con base en las características demográficas parece menos avanzada que en los países industrializados. Así los niños de cuatro años o menos están relativamente menos presentes en el centro (9.22%) que en el anillo 3, pero no podemos afirmar con certeza una ausencia de niños en el centro. Nos encontramos así, lejos de la polarización centro-suburbio típica de ciertas ciudades industrializadas.

El modelo sectorial, que se basa en las características socioeconómicas y la calidad de la vivienda, que en principio debe superponerse al modelo concéntrico, bajo la forma de grandes sectores de alto y de bajo estatus social. Los rasgos de un modelo sectorial se dibujan al interior de la ciudad de Puebla. Los tres mapas reproducen aproximadamente el mismo modelo espacial. Observamos un gran sector de elevado estatus social, al sur y al oeste del centro, adoptando grosso-modo las fronteras del cuarto creciente 2 suroeste, con un centro situado en Huexotitla, y dos extensiones en el cuarto creciente 3 sur. Los cortes sociales aparecen distintivamente; mientras que 30.5% de los residentes (18 años y más) del cuarto crecientemente 2 suroeste indican haber realizado estudios superiores, solo 16% se encuentra en la misma situación en el cuarto creciente 2 noreste. Para el cuarto creciente 3 norte, el porcentaje desciende a 13. %.

La diferenciación social del espacio en Puebla se expresa de la siguiente forma: los sectores de altos ingresos y de capital cultural elevado buscarán alejarse de los barrios o colonias de bajo estatus social. (ver los Mapas 4, 5 y 6).

Sin embargo, es en el plano de la diferenciación social del espacio que el modelo de Puebla se aleja del modelo general. Dos elementos lo distinguen: la fragmentación geográfica de los sectores y la pobreza de la periferia.

Un primer elemento de explicación proviene de la menor movilidad espacial de los habitantes. Diferenciación social y movilidad espacial están estrechamente relacionadas. Las opciones de residencia son reducidas si la familia debe habitar próxima de su lugar de trabajo por razones de costo de los desplazamientos cotidianos.

La configuración espacial de Puebla anuncia un segundo rasgo original en relación al modelo clásico. Se

trata del carácter desfavorable, ciertamente subdesarrollado, de las zonas periféricas. El sector de altos ingresos permanece relativamente cerca del centro; no es seguido por un anillo de clase media en búsqueda de casas unifamiliares en el suburbio. El fenómeno clásico de los suburbios periféricos de la clase media no se encuentra presente, a excepción quizás del eje sureste en dirección de Valsequillo. Los sectores urbanos de clase media están en cierta forma enclavados en una periferia gris que limita la evolución hacia una expresión suburbana de tipo americano. (Ver Mapa 7,8 y 9).

El análisis de la configuración del espacio residencial de Puebla es en gran parte conforme al modelo clásico de ecología construido siguiendo los pasos de los trabajos de Burgess y de Hoyt. Efectivamente, se ha constatado que las variables demográficas siguen una distribución concéntrica, al mismo tiempo que una diferenciación social del espacio deja entrever la formación de sectores.

#### 9.4. "La Margarita "

Las unidades habitacionales del Infonavit localizadas dentro del Area Metropolitana de la Ciudad de Puebla (AMCP) ascienden a 33 unidades que este instituto ha construido desde 1973 hasta 1992. El número de viviendas entregadas es de 47,242; de éste total La Margarita participa del 12.70% (6002 viviendas) ocupando el primer lugar; la unidad "Agua Santa" ocupa el segundo lugar con una participación del 9.5% y el tercer lugar es para la unidad "Manuel Rivera Anaya" con el 9.2%.

Las "Margaritas" tiene una superficie de 101.19 hectáreas ocupando en este rubro también el primer lugar, mientras que la unidad de Agua Santa tiene 44.87 hectáreas. Los usos del suelo al interior de las Margaritas absorben la superficie de la siguiente forma: el 65.3% lo ocupa el área habitacional; y el área comunal es del 39.6% (Ver Cuadro de Usos del Suelo).

Las margaritas está dividida para efectos censales en 9 Areas Geo-Estadísticas Básicas (AGEB). En la distribución de la población por AGEB, el 213-7 absorbe el 19.4%, el 205-2 participa del 15.9% y por último, el AGEB 208-6 contribuye con el 14.5% de la población. Siendo estos AGEB los que mayor número de viviendas absorben (Ver Cuadro de la Distribución espacial de la población y de las viviendas, según AGEB). En este mismo cuadro aparece la distribución de la población por sexo ocupando el primer lugar la población masculina, pero con una diferencia mínima.

La PEA ocupada de la Margarita es del 29.4% del total de la población en esta unidad habitacional. Mientras que la PEA desocupada es poca significativa, pues absorbe el 1.1% del total. Ahora bien, la distribución espacial de la PEA ocupada al interior de las Margaritas tiene el siguiente patrón: el Ageb 213-7 tiene el 20.5% de la PEA ocupada, mientras que el segundo lugar, lo ocupa el Ageb 205-2 con el 18.1% y por último el Ageb 208-6 con el 14.5%.

El análisis de la distribución de la población por edad en las Margaritas permite inferir que la mayoría de la población es de jóvenes y en cambio la población de 35 años y más sólo absorbe a 6100 personas.

Por otra parte, la población de 12 años y más que se dedica a estudiar en las Margaritas solamente absorbe el 18% de la población total. Mientras que las personas que se dedican a realizar los quehaceres del hogar es del 17.6%.

La distribución de la población de las Margaritas por características educacionales nos muestra que el 23.35% es la población de 6 a 14 años que saben leer y escribir. Mientras que la población de 15 años y más que son alfabetas asciende al 59.5%; y la población de 6 años y más que asisten a la escuela es del 23.9%.

Al interior de las Margaritas se expresa una diferenciación social con base a la diferenciación salarial. El 4.33% de la población gana menos de un salario mínimo mensual (1252 personas), los que ganan de 1 salario mínimo hasta 2 salarios mínimos es del 12% y la que gana más de dos salarios mínimos absorbe el 11.6%.

## 9.4. El Infonavit la "Margarita" y su impacto socio-ambiental.

### Orígenes

El terreno se ubica en una loma, limitado hacia el poniente por la subcuenca del Alseseca y al oriente por la barranquilla que viene del cerro del Tepozuchil que al encontrarse forman un triángulo irregular. La topografía del solar condicionó la estructura y la forma del proyecto urbanístico; la articulación espacial con la ciudad se dificultó debido a que era terreno agrícola y de pastoreo, sin servicios e incomunicado por el río Alseseca y la barranquilla: por lo que se tuvo que construir un puente para para atravesar el río, y en cuanto a la vialidad prolongar la Avenida San Baltazar para conectarse con la ciudad, a la vez que de dotarse de las redes de servicio e infraestructura. La edificabilidad se vio restringida por las curvas de nivel de la loma con tres zonas de escurrimiento, la conformación geológica del suelo de arcilla expansiva, en la periferia colindante del río se tenía el problema del nivel de aguas freáticas. Ante esta situación se estabilizó el suelo y se formaron terraplenes para dar resistencia, evitar deslizamientos y evitar daños con el nivel de aguas freáticas en la rivera del río.

El predio se usaba para cultivo y pastoreo contaba con flora y fauna silvestre silvestre ( amica, pericon, gordolobo, etc.de uso medicinal, conejos, ardillas, reptiles, cencuates,etc), siendo más abundante la vegetación en la rivera del río por lo que en algunas partes se colocaron protecciones. Esta característica no fue considerada en lo más mínimo en el diseño, pues se arrasó todo al hacer movimientos de tierra para estabilizar el suelo, así como tampoco el entorno como una relación de paisaje.

### Localización

Se localiza al sur oriente de la ciudad de Puebla a 3 km. del centro, colindando al oriente con la barranca del Tepozuchil y fraccionamiento Lomas del Marmol, al sur con río Alseseca y Colonia las Cruces, al poniente con el río Alseseca y Colonia la Hacienda, al Norte con Sta. Julia e insurgente. (ver plano de localización)

### Estructura vial

La accesibilidad vehicular a la unidad habitacional se da a través de la avenida Fidel Velázquez (prolongación de la avenida San Baltazar). La estructura vial es en forma de peine previsto de intercepciones. Con un acceso controlado, a través de una avenida de distribución que recorre el predio de norte a sur, pasando por todo el centro, en lo que podríamos decir es el espinazo de la loma. ( ver No. ) La avenida está interceptada por calles de reparto vehicular, estas calles con cierta adaptación a la topografía original del terreno, en algunas partes se hacen sinuosas, a su vez están conectadas con las calles periféricas al río y la barranquilla, la distribución vial configura 37 secciones irregulares: cada sección está dotada de estacionamientos colectivos por lo que el acceso a los condominios es peatonal; la subdivisión en secciones permite un tráfico limitado. El transporte es cubierto por rutas de combi.

Se puede decir que la infraestructura vial posee las dimensiones que marca la norma (ver plano No. ) aunque su operatividad por las condiciones de distribución tiene fallas de funcionamiento; en relación al acceso principal de penetración a la unidad habitacional, existe un peligro en las horas punta, ya que la avenida Fidel Velázquez es una vía de comunicación con otras colonias lo que representa una afluencia elevada de vehículos a alta velocidad. Otro factor que provoca problemas a la vialidad vehicular al interior de la unidad son los árboles y arbustos que impiden una correcta visibilidad; el tercer factor que obstaculiza el buen funcionamiento vial es la falta de mantenimiento del pavimento, lo que genera grandes baches.

### Usos del suelo

==

### Configuración arquitectónica.

El estudio de la configuración arquitectónica se hace recurriendo a categorías como: medio ambiente-edificación, valores y costumbres culturales, tecnología-ser humano, los tres referidos a los sistemas de ordenamiento en las que se tomarán en cuenta las variables del diseño funcionales, formales, constructivas,

incluyendo los elementos de diseño.

En cuanto a las características formales del espacio de la calle por el tipo de edificación es abierto, por la separación de las construcciones (condominios) y anchura de las fachadas; hasta cierto punto se puede decir que tiene ritmo pero monótono, por el manejo de dos modelos visibles y sus cubiertas planas. Cabe señalar que no existe una transición entre el paisaje natural y el artificial por medio de las calles, lo mismo sucede en las entradas de los edificios que no tienen una acentuación, y los usuarios han tratado de resolver este defecto colocando una imagen religiosa en el acceso. (ver foto No. )

#### Caminos peatonales.

La unidad habitacional cuenta en la intercepción con la avenida principal con un puente peatonal que une los dos grandes bloques habitacionales de la Margarita, este puente que es para seguridad de los peatones es poco usado, a pesar del riesgo que tienen al cruzar la avenida. Los paseos o recorridos al interior no cuentan con las medidas constructivas para aumentar la seguridad. Se observa que un 90 % de la unidad habitacional esta cubierta por edificación y platas de concreto generando grandes emisiones de calor, en partes con pendientes mayores del 12 % que rebasan lo admisible para camino peatonal. (ver foto No. ) La justificación ha esto es- pués originalmente no estaba así- es que se cubrieron las áreas verdes porque la cercanía al río propicia los roedores que proliferan en este lugar, además de las polvaderas que el viento generaba al ubicarse la unidad habitacional en una loma sometida a corrientes de viento; este hecho ha provocado que se pierda la jerarquía de caminos peatonales, presentando una vista de montones de placas de concreto por toda la unidad habitacional. En relación a caminos para ciclistas no existe.

#### Características formales de la edificación.

En la unidad habitacional se recurrió al tipo edificatorio de bloques con separaciones, cada sección del conjunto expresa un tipo edificatorio abierto; la configuración arquitectónica de los volúmenes y fachadas se articulan verticalmente con la disposición de ventanas, celosías e instalaciones externas, en un predominio de los macisos sobre los vanos. Sin embargo por el manejo de dos tipologías formales predominantes en 101 has. genera una configuración monótona, donde los departamentos se someten a una totalidad de unidad formal, renunciando a una autonomía formal, perdiendo así su relación con la edificación circundante, incluso como mencionamos anteriormente no se aprovecharon las vistas del entorno o el paisaje de la rivera del río, o cuando menos dar a cada sección una identidad.

Los campos visuales quedan limitados por las edificaciones verticales y el modelo repetitivo de prisma rectangular con cubiertas planas, y que la topografía provoca vistas desagradables al percibirse los patios de servicio y tendereros, además de carecer de un diseño de parques de zonas o secciones, este hecho hace desfavorable lo logrado en la vialidad al adaptarse a la topografía. Generando esto en parte que las actividades de descanso o recreación en el exterior sean evitadas y volcarse al interior de la vivienda.

El análisis arquitectónico del conjunto habitacional Infonavit La Margarita incluye básicamente tres modelos arquitectónicos de casa habitación denominados tipo X, Y, U según nominación del Infonavit (ver croquis No. ). Los del tipo X forman condominios de tres niveles con plantas que tienen dos condominios por nivel, que en suma nos dan seis viviendas por edificio, cuya superficie de la vivienda es de 91.79 m<sup>2</sup>. (diferente a los mínimos actuales de 42 M<sup>2</sup>.) y manejando módulos de 3.75 x 3.75. Los del tipo U este modelo arquitectónico se caracteriza por ser viviendas unifamiliares triplex en un sólo edificio, desarrollada cada vivienda en dos plantas, manejando una superficie de 109 m<sup>2</sup>. El modelo Y se maneja en dos plantas con una superficie de 113 m<sup>2</sup>.

Los tres modelos están constituidos por tres zonas:

zona de estar: \* estancia  
\* comedor

zona de servicios: \* cocina  
\* patio de servicio  
\* baño

zona íntima: \* alcoba  
\* recámaras

La traza de las plantas arquitectónicas corresponden a una organización espacial en trama ortogonal, de reticulación horizontal y vertical, con el uso de la simetría. (ver croquis No. )

En relación al sistema constructivo se maneja el mixto con el uso de materiales y mano de obra artesanal, así como prefabricados (ver croquis No. ) Y en cuanto al sistema estructural este es de muros de carga. Las instalaciones eléctricas y sanitarias que se usan son las de uso común y que al igual que los materiales de la edificación son los más económicos.

**Configuración arquitectónica de los condominios de la Unidad Habitacional INFONAVIT la Margarita y sus impactos socioambientales.**

Es conveniente señalar que la disposición dada a las construcciones se ajustan a las secciones (supermanzanas) resultantes impuestas por la vialidad por tanto no existe una orientación de los diferentes espacios (de las recámaras, sala, comedor, etc) de la edificación que responda a los factores del medio ambiente natural, o a los componentes ambientales como sería la dirección de los vientos, la precipitación pluvial, etc., o el uso de elementos bióticos de flora para atenuar los efectos adversos del clima como el asoleamiento, viento, lluvia, bajas temperaturas, etc.

Medio Ambiente Cultural. Se citó que el tipo de edificatorio es abierto y vertical, lo que representa en su inicio para el usuario de la unidad habitacional una novedad, ya que provienen de espacios concentrados y cerrados (del centro histórico, de viviendas particulares, vecindades con infraestructura insuficiente); con una cultura y un uso de valores y costumbres que no fueron consideradas en el diseño, sin embargo esta novedad provocó de alguna forma situaciones de carácter social aún no conocidas del todo; en cuanto a lo que representa dejar un espacio con tradiciones, arraigo e identidad social, costumbres y comportamientos.

Cito el seguimiento puntual de algunas familias que manifiestan que al no conocer a nadie y vivir unos encima de otros, oyendo lo que su vecino dice, los condujo a aislarse de los demás y sólo a saludarse con los buenos días, buenas noches durante el encuentro casual. Los efectos psico-sociales de hecho varían según la edad, sexo; ejemplo en los jóvenes que es la población que predomina, del aislamiento al interior de la vivienda se pasó a la formación de pandillas que actúan no en defensa de su espacio o sección, porque para eso hay vigilancia, sino más bien actúan para provocar perjuicios en otros puntos de la ciudad. Esta referencia real se plantea como parte de un problema que debe estudiarse con la profundidad del caso, aunque aclaro no es el objeto de esta tesis conocer y evitar los efectos psicosociales; pero hay que aclarar que el diseño o la conformación espacial urbano arquitectónica que no considera los patrones culturales de los usuarios nos lleva a contribuir a la generación de este tipo de problemas.

El no haber considerado las experiencias de las actividades cotidianas generó situaciones psicosociales como son: el estrés, calustrofobia, pandillerismo, agresividad, etc. según estudios realizados por la escuela de psicología de la BUAP en 1994, y son hechos indicativos para considerar en futuros proyectos de unidades habitacionales, y más donde la concentración poblacional llega a ser de 30 000 habitantes lo cual puede representar a una ciudad mediana.

Los principios de ordenamiento de las situaciones arquitectónicas de esta unidad, obedecieron más a criterios tecnológicos y económicos que al factor humano. Cada uno de los condominios se constituyen en elementos que fueron ordenados según la disposición del predio, buscando lograr una unidad abierta con circulaciones diferenciadas peatonales y vehiculares en el interior de cada condominio por una circulación vertical, y buscando alternancias de condominios duplex y triplex. El criterio fue de proveerlos de los servicios indispensables (agua, luz, energéticos, de manera concentrada) así como obtener sus alimentos en un radio que no base los 200 mts., también contar con todos el equipamiento urbano educativo dentro de la unidad. Siendo el beneficio principal la posesión de una vivienda propia y digna.



Todos estos beneficios obtenidos con sus sistemas de ordenamiento diría "racional en lo tecnológico y lo económico" indican un mejoramiento a sus anteriores condiciones de vida y un cambio de "clase"... Pero aquí cabe preguntarse ¿qué está fallando? cuando nos enteramos que existen condominios que se alquilan, o se ponen en venta ( ver foto No. ) o vive algún familiar, y los dueños regresan donde pueden tener una vivienda unifamiliar aunque no tenga todos los servicios. Una de las respuestas pudiera ser que los principios de ordenamiento de los elementos edificados (condominios) fueron realizados con criterios tecnológicos-económicos que generan situaciones arquitectónicas adversas por no haberse considerado al factor humano con su cultura y sus costumbres.

El sistema de ordenamiento "racional " consideró: 1.) La función del hombre por los patrones de actividades a desempeñar buscando la optimización del espacio de circulaciones, desplazamiento entre el sujeto y los objetos de uso cotidiano (mobiliario del hogar), para realizar las acciones de alimentarse, descansar, asearse, realizar su actividad social; las relaciones espaciales de los miembros de familia o de estos con otras familias, etc., pero dejó de lado toda la carga cultural y emocional (mismas que permanecen y tienen continuidad en el tiempo) que ya tenía la familia- es decir sus valores, costumbres y hábitos- este hecho que pareciera insignificante se ha constituido en el punto nodal para el análisis de las nuevas unidades habitacionales.

2.-La concepción espacial en las que se relacionan e interactúan el espacio interior y el exterior, las superficies físicas limitantes de los edificios, y de la misma unidad habitacional (como son el río, la barranquilla, la gran avenida de llegada) con los volúmenes contenidos por las superficies del edificio; generan por un lado espacios dinámicos (sinuosidad de calles, desniveles) pero por otro lado espacios estáticos, estables configurados en prismas rectangulares contenedores de planta baja y tres niveles o de dos niveles, que de hecho son los que dan el tamaño y la forma que tiene la unidad habitacional, que expresa cualidades similares de las acciones donde la "función" condiciona la forma y ésta se ajusta a las actividades respectivas en un afán de generar un proyecto económico donde el espacio contenido es "supuestamente el necesario" para desarrollar adecuadamente las actividades que le corresponden; y es a partir de ese criterio por el que se determinaron las dimensiones y alturas, donde se toma un patrón de aplicación universal con la estatura promedio de las personas, el tamaño y equipo de los muebles "comerciales" y los requerimientos de aire e iluminación. Todo ello basado en una norma de supuesta validez científica para lograr un espacio adecuado. Dejo planteada la pregunta ¿es para un ser humano, o para una máquina?

Geometría. El orden geométrico es de prismas rectangulares con adiciones y sustracciones (que generan espacios sin uso). Los condominios están relacionados con la superficie, los bordes y alturas de los componentes del departamento, en dos sentidos por su dimensión y por su tamaño. En la dimensión de cada departamento está el espacio contenido por los muros, el tamaño se enfoca a los accesos, puertas, ventanas para iluminar, ventilar; donde las cualidades del hormigón se ven en sus caras y bordes a 90 % de altura anchura, para contener ocho departamentos o cuatro por inmueble, aunque los hay donde se agrupan hasta 40.

Limitantes. Entre las limitantes están: 1.) Las constructivas, ya que es un sistema que se basa en muros de carga verticales que sirven de y transfieren el peso del condominio a zapatas corridas, es una limitante en cuanto no se puede modificar o ampliar el espacio, ya que se dañaría la estructura, por lo que se prohíbe horadar en los muros o modificar el espacio con materiales de peso como el tabique; los muros de carga están contruidos con ladrillos reforzados con armex y varillas unidas con cadenas de liga, con entrepisos y cubiertas de vigueta y bovedilla, toda la estructura queda cubierta por aplanados, a excepción de las últimas etapas que son con tabique vidreado quedando a la vista el tabique tanto en su interior como en el exterior, así como los refuerzos.

La otra limitante constructiva fue el no contar con voladizos, lo que provoca como se puede apreciar el deterioro en los pretilos y ventanas.

En razón a lo expuesto se puede señalar que los impactos socio- ambientales que tiene la unidad habitacional Infonavit la Margarita son:

1.- De tipo Natural. La unidad habitacional por estar en el eje neovolcánico no está exenta a los movimientos telúricos. También está expuesta a las rachas de viento, debido a su ubicación geográfica y

topografía, el asoleamiento en las unidades mayor a lo normal debido a las grandes cantidades de concreto y la cantidad de vegetación existente al ser mínima no atenua los rayos solares.

2.- Por la acción social: \* de magnitud sería el efecto de una guerra. \* Los impactos cotidianos o constantes se dan en la emisión de residuos sólidos y líquidos generados por los usuarios y se manifiestan en montoneras de basura que cuando no pasa el camión recolector son arrojados al río Alseca. Y las aguas residuales que de a diario y a cada rato son vertidos al río por medio de la conexión de tubos de drenaje, este último hecho de impacto a pesar de que fue previsto por la dirección del Infonavit al instalar una planta de tratamiento por la falta de conciencia ecológica de los habitantes, falta de organización o por desidia no funciona y en su lugar se vendieron las partes de la misma como chatarra. También la emisión de gases tóxicos por el uso de vehículos particulares y públicos.

\* Los impactos por su estructura espacial generan alteraciones y modificaciones a la morfología de la ciudad, al sustituirse campos de cultivo y pastoreo por torres de vivienda.

\* Los impactos ambientales provocados por la unidad habitacional la Margarita son a largo plazo cotidianos y permanentes en la medida que no se va a regresar a un uso de suelo agrícola.

\* También es acumulativo sobre todo por la cantidad de uso de energía que entra a la unidad (alimentos, agua, aire, alimentos, electricidad) -que correspondería a otro trabajo de investigación calcularlo- y sale como energía contaminada, ejemplo el uso del agua, donde no sólo se contamina la utilizada sino también la de lluvia, pues no se previeron recolectores para infiltrarla a los mantos acuíferos y recargar estos, sino que se recogen en las coladeras para ir a dar al caño de aguas negras, para de manera rápida contaminar el río y los mantos freáticos. Otro aspecto de este tipo de impacto es lo que mencionamos de las grandes placas de cemento, las edificaciones y pavimento, con un poco de imaginación podríamos ver 101 has. cubierta de asfalto y concreto y la cantidad de calor que emite, contribuyendo en gran medida a la inversión térmica de la ciudad de Puebla, creando así impactos colaterales en la ciudad.

\* Impactos irreversibles. La construcción de la unidad habitacional Infonavit la Margarita causa un impacto irreversible a los ecosistemas naturales de origen del predio, en tanto no se puede volver a su estado natural, además de la emisión permanente de residuos líquidos de las descargas domiciliarias contribuyendo también a la contaminación del río que creemos ha generado ya un efecto irreversible en el mismo, obviamente se generó la extinción de la flora y la fauna original.

\* Impacto por su carácter edificatorio. Este impacto es inevitable por la construcción de edificios, creación de redes de infraestructura y vialidades, que sustituyen con asfalto y concreto al ambiente anterior de cultivo y pastoreo.

\* A su vez el impacto es directo por su efecto inmediato hacia la flora y fauna natural.

\* También genera un impacto indirecto, por las acciones secundarias de carácter colateral como son la creación de asentamientos humanos en las periferias de la unidad tratando de aprovechar la infraestructura ahí creada, ejemplo la creación de las colonias populares de Lomas de San Miguel y Las Cruces. Es indirecto al modificarse el microclima original de esa zona y ayudando a las alteraciones extremas del clima de la ciudad de Puebla.

\* Impacta por su localización en una zona limitada por una subcuenca y barranca, con un terreno que fue removido por tener arcilla expansiva el impacto en la cuenca que altera la captación de agua, alteraciones en la loma del terreno, con la construcción de plataformas y muros contenedores.

\* Impacta en su entorno. Conviene destacar que el entorno agrario fue impactado a partir de la construcción de la unidad habitacional, ya que al dotarlo de una vía rápida para hacer la conexión con la ciudad y permitir el acceso a esa zona sur oriente con la construcción del puente, generó de manera acelerada los asentamientos humanos en esa zona, que hasta los setentas no habían sido alterados por el hombre, más que en un sistema mixto, ante la dificultad del paso del río y la barranquilla (ver plano No. ). A partir de esa decisión por los años 75 se ha acelerado la edificación al grado de que al inicio el entorno de la Margarita era agrario y hoy a diez años es 100 % urbano rodeado de colonias residenciales como Lomas del Mármol, la Calera, populares como Lomas de San Miguel, las Cruces, y

**fraccionamientos de tipo medio como la Hacienda, Insurgentes.**

## X. Conclusiones

### 10.1. El sentido de la ciudad y del urbanismo

¿Qué sentido tiene la actual crisis del urbanismo? ¿Por que la ordenación urbana suscita tantas dudas y plantea tantas dificultades? Podemos dar ahora algunos elementos de respuesta a la pregunta inicial que constituye el arribo a las primeras conclusiones de este trabajo de investigación:

a) Existía y todavía existe, un contrasentido entre la naturaleza y la verdadera dimensión del urbanismo. A pesar de las pretensiones de los teóricos y de los planificadores, la ordenación de las ciudades no es objeto de una ciencia rigurosa. En la raíz misma de toda propuesta de ordenación, tras los ratiocinios o conocimientos que pretenden apoyarla en la verdad, se ocultan una serie de tendencias, de sistemas de valores, de intereses políticos y económicos que han hecho del ordenamiento del territorio, de la construcción de conjuntos habitacionales uno de los elementos que impactan negativamente el ambiente de la ciudad.

b) Imaginemos por un momento al urbanista liberado de las presiones del tiempo y dotado de técnicas de investigación más precisas que las que actualmente existen. Pidámosle, entonces, que construya una ciudad de 200,000 habitantes. El conjunto de las informaciones obtenidas sólo será utilizable dentro de una opción previa que no puede sustentar información alguna: ciudad o no ciudad, ciudad de asfalto o ciudad verde, ciudad armónica o ciudad anárquica, ciudad que potencie la calidad de vida o ciudad que disminuya la esperanza de vida, ciudad que crea al ciudadano o ciudad sin ciudadanos, ciudad que se sustenta en sus sistemas ecológicos o ciudad parasitaria; cualquiera de estas opciones de base revela únicamente una decisión humana. En materia del ordenamiento del territorio la ciencia de lo real o la ciudad real no es más que una reducción de lo imaginario. No hay que permitir que la elección del tipo de ciudad en la que deseamos vivir con dignidad y heredarlas a las futuras generaciones sea un juego del arbitrio, sino más bien tiene que ser una opción consciente por la ciudad antropoecológica, es decir, la ciudad que es el reflejo del desarrollo humano pleno.

c) El desarrollo sustentable hace de la urbanización y del ordenamiento territorial una práctica social consciente y un lenguaje en el que todos podemos participar con nuestras palabras, aportando ideas de cómo hacer de nuestras ciudades nuestra casa, hacerla familiar, cultural, humana, en definitiva mantener la relación de equilibrio y equifinalidad con todos los sistemas ecológicos que la ciudad materializa tanto como obra humana y también como obra de la naturaleza.

d) La ciudad basada en el desarrollo sustentable concibe a esta como expresión de la diversidad en la unidad. Esto tiene sus exigencias cognitivas, políticas, económicas, culturales, sociales e individuales, todo el torrente de la praxis social como de lo imaginario individual y colectivo concurre para hacer del hecho urbano no sólo el habitat por excelencia del hombre y de los demás ecosistemas, sino también hacer del hecho urbano un espectáculo mucho más atractivo que el paisaje. La ciudad como el paisaje son las expresiones estéticas del alma. Esta manera de concebir el desarrollo urbano rompe con el gigantismo urbanista contemporáneo, que no sólo es anárquico, depredador, sino también esquizofrénico y catastrófico.

e) Imagino las unidades habitacionales del futuro no legisladas por el economicismo, ni por la espectacularidad de los políticos, ni por la ambición desenfrenada del capital inmobiliario y de los urbanistas, sino imagino una vivienda digna para todo habitante de la ciudad y del campo.

f) El mosaico urbano es la expresión más genuina del impacto socioambiental sobre la ciudad. No existe en nuestras ciudades modernas el mosaico como una armonía que integre las múltiples materializaciones de la acción social: las calles no son el lugar de lo público, ni tampoco existen ya las plazas, la traza se vuelve un laberinto sin fin que refleja la inconsciencia de los actores sociales y el paisaje urbano se presenta desdibujado día con día. El mosaico urbano refleja la magnitud, y la diversidad de los impactos negativos que la acción social y los actores realizan en contra de la ciudad y de sus sistemas ecológicos, y del hombre.

10.2. 1.a vivienda en México: la única conclusión posible es una invitación ética a construir la vivienda como prolongación y potenciación de la dignidad humana.

La vivienda fue en México un tema importante de debate social y académico a partir de la década de los cuarentas. Contrariamente a otros servicios y satisfactores como la salud, la economía, la política y el orden público, la vivienda no fue una preocupación mayor de las sociedades no solo en México, sino en todo el mundo hasta la fecha reciente.

Hasta finales del siglo XIX el problema de la vivienda pasaba desapercibido para México, como lo muestra la casi inexistente literatura sobre el tema. Los primeros que abordaron el problema de la vivienda, lo hicieron a partir de otras áreas; los médicos higienistas se preocuparon por las enfermedades provocadas por las insalubres condiciones de la vivienda y sus efectos sobre la salud, los ideólogos veían en la vivienda la solución para la integración de la familia y para las tensiones sociales. La inquietud por la vivienda desde el punto de vista político y social, apareció en 1872 cuando Engels escribió su ensayo "La Cuestión de la Vivienda"

A principio del siglo XX empezaron a darse las medidas de carácter financiero que permitían a los empleados y trabajadores tener acceso a una vivienda de mejores condiciones y a la construcción de alojamiento en renta por parte de las autoridades o a la vivienda en venta con prestamos de interés muy bajo; el término "Vivienda de Interés Social" viene justamente de esos créditos subsidiados con los que las capas sociales económicamente débiles obtenían un préstamo de "Interés Social" para adquirir una vivienda.

A principios del siglo XX el crecimiento de las ciudades con una gran masa de obreros y subempleados agrupados en ellas, vivían en tugurios con pésimas condiciones de higiene y segregados del contexto urbano y sus servicios. Al mismo tiempo con los inicios de la industrialización, aparecieron soluciones tecnológicas, constructivas y científicas que permitieron mejoras significativas en las condiciones sanitarias y de confort de la vivienda. Surgieron también grupos políticos y sociales que lucharon y exigieron al gobierno, viviendas de calidad similar a la de las clases privilegiadas. A lo largo del siglo XX estas variables evolucionaron vertiginosamente.

A partir de la década de los cincuenta varias ciudades de la república mexicana se desarrollaron a un ritmo explosivo, presentando problemas de sobrepoblación y hacinamiento.

Al mismo tiempo que la infraestructura urbana era modernizada, ocasionando alzas de precios en la tierra y ahondando la diferencia entre zonas ricas y pobres. Estos dos procesos han ido creciendo desde entonces hasta alcanzar en la actualidad a casi cien ciudades de todo el país donde los problemas de escasez de vivienda y contraste social son preocupantes.

Hacia 1960 el estado y la sociedad comprendieron que la vivienda era una oportunidad para reconciliar a la población y apreciar el crecimiento de la economía nacional. A pesar de esto aun existe una enorme necesidad de vivienda asociada a la calidad de una "Vida Digna"; donde los niveles de producción, el avance tecnológico y los modernos sistemas constructivos, han permitido la satisfacción parcial de esta demanda

Son notorias las propuestas de producción de vivienda obrera y de clase media por parte de algunos promotores, y poco después con la aparición de instituciones estatales como FOVI, el INFONAVIT, el FOVISSSTE, el FONHAPO, el FOVIMI, y los COPAVI, mecanismos mediante los que el estado procura hacer accesible la vivienda en propiedad a las clases trabajadoras.

Desgraciadamente los esfuerzos en favor de la vivienda de interés social, se han dado con deficiencias y contradicciones en la estrategia de generación habitacional, de tal forma que casi todas las instituciones de vivienda estatal, han sido utilizadas para fines políticos y su eficiencia económica ha quedado en duda

Hay muchas formas de ver la vivienda; algunos la ven con una óptica eminentemente política, ya sea como una oportunidad para los grupos de oposición, para la conservación del partido en el poder, o bien como la responsabilidad de un estado paternalista.

La vivienda de interés social, aun no ha sido planteada en los conjuntos de vivienda formal dentro de un esquema de desarrollo sustentable con un alto grado de autosuficiencia, considerándola como un eslabón del ciclo ecológico y cambiando el planteamiento tradicional en donde el estado se encarga de satisfacer los servicios urbanos. En suma lo que se pretende es que los conjuntos habitacionales se conviertan en unidades productivas que generen empleos y recursos económicos para sus habitantes, aligerando la carga del estado

Es claro además, que consideramos a la vivienda como una área de oportunidad para el país, en donde la demanda insatisfecha significa un mercado potencial al que se debe responder.

Desde esa óptica la producción de vivienda es un generador de empleos desde su construcción hasta su operación, con beneficios evidentes para la población, el sistema financiero y la industria de la construcción

### 10.3. La miniaturización

La vivienda popular en la historia de la arquitectura mexicana, ha constituido para los arquitectos la habilidad de hacerla cada vez mas pequeña. Las casas populares para los trabajadores de los años treinta y cuarentas, eran de casi 100 m<sup>2</sup> construidos. Hoy 1996 la vivienda de interés social no tiene ni 40 m<sup>2</sup>.

El discurso político le llama a esta casa mínima "morada digna", tal vez porque los administradores públicos suponen que la dignidad se la confiere el aval de una institución de vivienda oficial, las palabras de un presidente o simplemente porque la pintaron de morado.

Es comprensible que los funcionarios públicos y políticos de carrera que tienen la responsabilidad de construir casas para los trabajadores, traten de hacer el mayor número de ellas, sin embargo, también es importante que esas viviendas se disfruten y no se padezcan. Los conjuntos habitacionales tienen puesta su atención en la rapidez de construcción, en el costo por m<sup>2</sup>, en la estandarización de elementos, en el bajo precio, en el crédito disponible, en la forma exterior y muchos otros factores que relegan a la última prioridad al hombre, al trabajador que va a endeudarse por 15 o 20 años en un crédito que quizá heredarán sus hijos.

Aduciendo la repercusión del "costo del terreno", los conjuntos habitacionales populares se hacen cada vez más densos y no permiten en la mayoría de los casos el crecimiento futuro de la vivienda. Sin tomar en cuenta que en México casi el 60% de la vivienda es autoconstruida y siempre creciente, basta ver en las afueras de las ciudades donde se asientan los barrios populares "las varillas de la esperanza" que aguardan por un castillo, un muro o una trabe.

#### 10.4 El impacto socio-ambiental de la unidad habitacional "La Margarita".

Es conveniente señalar que lo modificado, alterado, afectado de los elementos abióticos y bióticos son los dos ecosistemas que estaban antes de que se construyera la unidad habitacional "La Margarita"; un ecosistema es el impulsado por el sol y subsidiado por el río Alseseca y la barranquilla que venía del Tepozuchil, el otro ecosistema era el impulsado por el sol y subsidiado por el hombre (agricultura y ganadería). Estos dos ecosistemas fueron impactados por el poblamiento humano y de edificación, destacando los impactos de carácter irreversible y directo, porque se afectó de manera inmediata la flora y la fauna del lugar, y también porque ya no se puede regresar a los dos ecosistemas antes mencionado, la destrucción de los ecosistemas originales se debió a la implantación de un ecosistema incompleto impulsado por combustibles y subsidiado por el hombre (heterótrofo, ciudad) el impacto fue inevitable ( porque la decisión política de que se iba a hacer estaba decidida) y a largo plazo, generando efectos colaterales que impactaron el uso del suelo de agrario a urbano. También se impactó la estructura espacial del entorno por la imposición morfológica de las construcciones, sustituyendo la imagen de campo por una urbana; a su vez el impacto socioambiental es acumulativo pues el uso cotidiano de energía

(combustibles, alimentos, agua) al ser usada esta trata de eliminarse, mas no reutilizarse, y lo que se obtiene a su salida es una energía contaminada que no pueden controlar, provocando de esta manera impactos residuales que se ven expresados en calor y desechos (aguas residuales, desechos sólidos, emisiones de gases contaminantes, etc) que propician la fauna nociva (cucarachas, ratones, etc).

Ahora veremos el impacto psico-social de quien habita la unidad habitacional, en el entendido de que son ellos producto de una migración, cuya composición social es heterogénea en lo cultural, es decir proceden de barrios, colonias, fraccionamientos, vecindades, en edificios multifamiliares, unifamiliares, etc., en donde sus valores, concepción de espacio, costumbres y hábitos son contrarios y opuestos, divergentes, estas manifestaciones culturales fueron impactadas psico-socialmente al someterlos a un proceso de homogenización y estandarización de comportamiento social, cuyos efectos colaterales se ven expresados en el aislamiento, estrés familiar, pandillerismo, agresividad, desinterés, pérdida de solidaridad.

El análisis del impacto socio-ambiental es diacrónico, distinguiéndose tres fases en las que se pueden apreciar las diferentes formas en que se han visto impactadas. La primera fase es entrópica ante el proceso de homogenización, la reacción social es aislamiento, agresividad, renuncia a la solidaridad la segunda fase es de aceptación condicionada provocada por la falta de seguridad, deficiencia de servicios, etc. Y la tercera fase es de identidad poblacional, el aceptarse ser, el defender su territorio, expresado en el surgimiento de organización de vecinos.

Tanto el impacto al ecosistema como el impacto psico-social a los usuarios fueron decididos de antemano por una política de aumento poblacional pero que no se tomó en cuenta al que iba a habitar la unidad habitacional la "Margarita". La construcción de esta unidad habitacional fue decidida por intereses de carácter laboral, y con sentido incorporativista de partido para mantener la estructura de poder y con la mira de fortalecer la inversión de capitales y apoyar al sector empresarial de las inmobiliarias, son estos dos actores sociales directos los que toman la decisión par ala construcción de la unidad habitacional y los que se benefician política y económicamente; los que iban a habitar la unidad mas bien son entes sociales homogenizados y seleccionados, a los que nos ele stoma en cuenta de cómo quieren su vivienda o cómo deben ser sus relaciones sociale, son un producto sujeto a una comercialización partidista. Quien decide de antemano (politico y empresario) recurre al doble lenguaje el del supuesto interés social sin la participación social, el otro lenguaje e sel de recibir los beneficios. Por lo que se puede concluir que los impactos a los ecosistemas naturales y los impactos psico-sociales a migrantes son impactos inducidos externamente.

#### 10.5 Búsqueda de alternativas

Es común encontrar entre los arquitectos un mayor interés en el aspecto formal, en la fachada exterior, en la plástica de los espacios, colores y texturas, y no en la comodidad ambiental interior de sus proyectos. Ven la arquitectura como una monumental escultura que por su efecto estético sea aceptada con éxito.

Pero la arquitectura siendo la más complicada de todas las artes, la madre de todas ellas, el arte ciencia. Debe tener éxito en muchos aspectos para ser verdadera arquitectura. No se trata de construir una escultura lo suficientemente grande para poder vivir dentro de ella, auxiliándose de especialistas que diseñen estructuras e instalaciones seguras acondicionándola climáticamente con sistema mecánicos.

En arquitectura el logro estético y artístico mas elevado es el que integra todos los elementos, clima, paisaje, actividades humanas, materiales, técnicas constructivas y factor económico entre otras muchas; permitiendo mejorar la condición del hombre que utiliza los espacios asi diseñados.

La crisis de energía, la conservación del agua y la eliminación de los residuos sólidos, ya sean industriales o domésticos, son también problemas de los arquitectos. La estética arquitectónica por otro lado, es un lujo que siempre está sometido a cambios; depende de niveles culturales, de una u otra escuela, corriente artística o arquitectónica que está permanentemente sujeta a modas.

La geometría de una arquitectura tendiente a ahorrar energía, a captar agua y en general a no agredir a la naturaleza, es la geometría de la arquitectura de un futuro inmediato.



Los problemas ambientales, ecológicos, de conservación del agua, de utilización de la basura y el energético son mucho más importantes que el problema plástico, estético, o de proporción de un edificio, más aún, podría decirse que frente a problemas de estilo, o de sistema constructivo la arquitectura de preservación ecológica entraña una verdad que emana de su propia geometría cuando ésta inspira y está en concordancia con la naturaleza.

A una de las conclusiones principales que se llega en este estudio es que: sólo es digno de llamarse arquitectura aquella construcción que obedece a un evidente principio organizativo que nace de los factores naturales tales como asoleamiento, vientos, temperatura, lluvias, topografía y materiales de la región. Este principio es entonces el principal determinante de la forma arquitectónica, es decir, la arquitectura deviene en la práctica contemporánea, en arquitectura ecológica.

#### 10.6 La vivienda de interés social autosuficiente.

Es una propuesta que plantea conjuntos habitacionales productivos, que generan fuentes de **trabajo**, que producen con una mínima organización vecinal, significativas sumas para amortizar el **préstamo** por adquisición de la casa. Las viviendas productivas están situadas dentro del marco del **desarrollo sostenible** y se constituyen en un eslabón del ciclo ecológico ya que su impacto sobre el medioambiente se ve minimizado con las ecotécnicas y con la producción alimentaria en las **zonas verdes**.

En la vivienda autosuficiente la inversión inicial se incrementa en un 7% sobre el costo total de la casa. La recuperación de este sobre costo se logra durante el primer año y para después del tercero se estarán recibiendo utilidades anuales equivalentes a casi la mitad del costo de la casa. Independientemente de estas bondades económicas se crean numerosas fuentes de trabajo y se protege el medio ambiente. Este enfoque hace que los conjuntos de vivienda social sean una alternativa para combatir el desempleo y defender el salario de los trabajadores.

No podemos negar que el salario de los trabajadores mexicanos, no alcanza para construir una "morada digna". Esta nueva perspectiva basada en criterios de protección del medio ambiente y el aprovechamiento óptimo de los recursos de la naturaleza, significa para los trabajadores, usuarios y propietarios de las viviendas de interés social, una menor carga económica, mayores rendimientos de sus salarios y también un mayor cariño por la casa que habitan.

Para el municipio los conjuntos autosuficientes significan una menor carga de gastos en servicios urbanos, por todos los conceptos que esto implica, tales como: agua potable, alcantarillado, drenajes, banquetas, pavimentos, electrificación, alumbrado público, recolección y disposición final de la basura.

Para el resto de la sociedad la vivienda ecológica autosuficiente significa la protección del medio ambiente, la preservación de los recursos naturales, y mayores posibilidades de vida en armonía con la naturaleza. Es necesario que en los programas de vivienda para los trabajadores, no sean importantes solo los 10 minutos siguientes a la entrega de las casas como ha sucedido en la mayoría de los conjuntos. Este tipo de vivienda sustentable además de que debe pagarse sola casi en su totalidad con el **producto** de cultivos y ahorros que el propio conjunto facilita, debe darle al trabajador posibilidades **de crecer, de superarse, de amar su casa, su tierra y su comunidad.**

## **XI. BIBLIOGRAFIA**

- \*.-ASENTAMIENTOS HUMANOS ED.Trillas México 1976.
- \*.- BENITEZ, C.R.et.al. "POLITICAS DE POBLACION EN CENTROAMERICA,EL CARIBE Y MEXICO.INAP-UNAM.México,1994.  
BOLAÑOS Federico"EL IMPACTO BIOLOGICO"UNAM,México 1990
- \*.-CARRILLO, H.Mario."EL DESARROLLO ECONOMICO DE PUEBLA:1981-1986.El Colegio de México,México 1991
- \*.-CONCHEIRO,A.A Y RODRIGUEZ,V.L."ALTERNATIVAS ENERGETICAS".
- \*.-FLORES,G.Sergio."ESTRUCTURA TERRITORIAL DE LA CIUDAD DE PUEBLA.BUAP,Puebla,1993.
- \*CIUDAD Y TERRITORIO (REV.No.102) "ESTUDIOS TERRITORIALES",Madrid,1994.
- \*COMISION DE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE."NUESTRA PROPIA AGENDA SOBRE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE",FCE-PNUD-BID.1992
- \*.-GLENDER,A y LITCHINGER,V.(Comps)."LA DIPLOMACIA AMBIENTAL".SRE-FCE,México,1994.
- \*GUEVARA MARTINEZ Francisco(COMP)"LOS ESCENARIOS DE LA EDUCACION AMBIENTAL"UAP,México,1995.
- \*.-KIRSCHMANN,Jorg y MUSCHALEK,C."DISEÑO DE BARRIOS RESIDENCIALES,G.G,Barcelona,1980.
- \*.-LACY,R.(Comp)"LA CALIDAD DEL AIRE EN EL VALLE DE MEXICO" El Colegio de México,1993.  
LOPEZ PORTILLO Manuel"EL MEDIO AMBIENTE EN MEXICO:TEMAS,PROBLEMAS Y ALTERNATIVAS",FCE,México,1982
- \*.-MENDEZ Eloy."LA CONFORMACION DE LA CIUDAD DE PUEBLA"UAP,Puebla,1987.
- \*.-NEGRETE,M.E. et.al."POBLACION ESPACIO Y MEDIO AMBIENTE"EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO",El Colegio de México,México.1994.

\* NUEVA SOCIEDAD (REV.No.122)"EL DESAFIO POLITICO DEL MEDIO AMBIENTE"Texto,Caracas,1992

\*.-ODUM,E.P."FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA",Interamericana,México 1986.

\*.-OLIVIER,Emilio (Comp)."LA ECOLOGIA HUMANA".Presses Universitaires de France.Méxic,1993.

\*OREALC UNESCO."MODULO EDUCACIONAL SOBRE PROBLEMAS AMBIENTALES EN LAS CIUDADES"

\*.-PRADILLA Emilio(comp)"ENSAYOS SOBRE EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN AMERICA LATINA.UAM-Xochimilco,1982.

\*.-QUADRI DE LA TORRE.y PROVENZIO,D.E,"PARTIDOS POLITICOS Y MEDIO AMBIENTE".El Colegio de México,México,1994.

\*.RIVERO Roberto."ARQUITECTURA Y CLIMA".UNAM,México,1988

\*.-SCHTEINGART.M y SOLIS,Marlene,"VIVIENDA Y FAMILIA EN MEXICO:Un Enfoque Socioespacial".INEGI-CM-UNAM,México,1994.

\*.-SCHTEINGART,M et.al"SERVICIOS URBANOS,GESTION LOCAL Y MEDIO AMBIENTE."El Colegio de México,1991.

\*.-TOLEDO,Victor,"NATURALEZA,PRODUCCION,CULTURA",Universidad Veracruzana,México,1989.

\*.-YUNEZ Naude"MEDIO AMBIENTE:PROBLEMAS Y SOLUCIONES", El Colegio de México,México,1994.

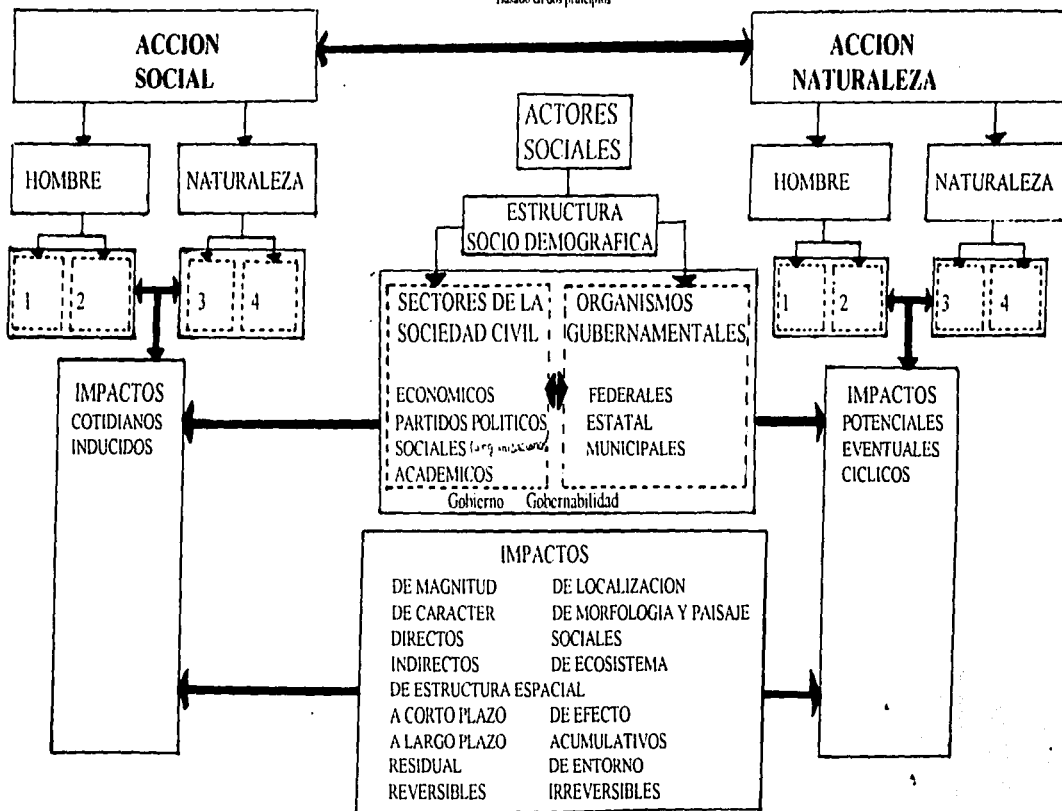
\* SCTEINGART,Martha,"LOS PRODUCTORES DEL ESPACIO HABITABLE",El Colegio de México,1989

\* GARZA Gustavo,SCHTEINGART M."LA ACCION HABITACIONAL DEL ESTADO EN MEXICO",El Colegio de México,México ,1978

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## MODELO DE IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL

Basado en dos principios



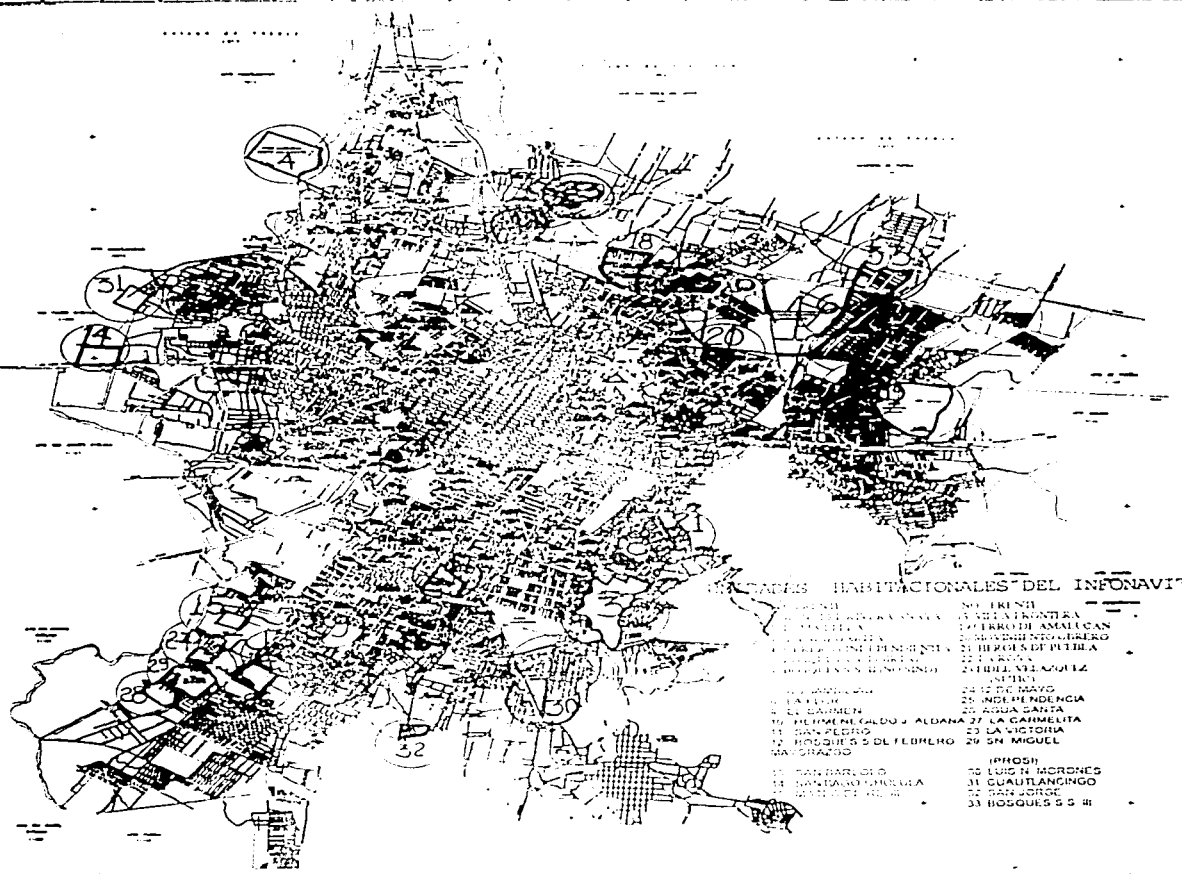
1 Ecosistema natural impulsado por el sol y subsidiado por el hombre (agricultura, ganadería, economía rural).

2 Ecosistema incompleto impulsado por combustibles y subsidiado por el hombre (heliótopo, ciudades).

3 Ecosistema natural impulsado por el sol (bosques).

4 Ecosistema natural impulsado por el sol y subsidiado por cuencas hidrológicas (rivera de los ríos, lagos, mar).

CARTA URBANA, 1990



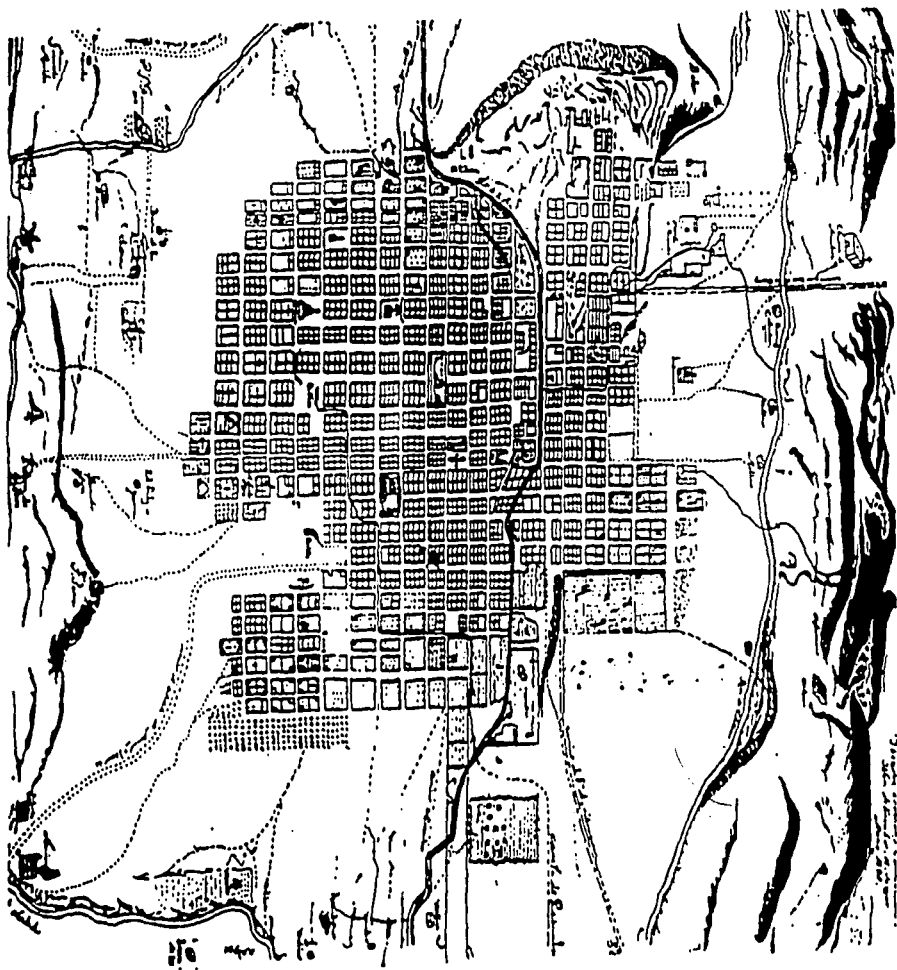
- UNIDADES HABITACIONALES DEL INFONAVIT
- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1. SAN FRANCISCO  | 30. TRINIDAD      |
| 2. SAN ANTONIO    | 31. SAN FRANCISCO |
| 3. SAN JUAN       | 32. SAN JUAN      |
| 4. SAN PEDRO      | 33. SAN PEDRO     |
| 5. SAN CARLOS     |                   |
| 6. SAN MIGUEL     |                   |
| 7. SAN JERÓNIMO   |                   |
| 8. SAN DOMINGO    |                   |
| 9. SAN SEBASTIÁN  |                   |
| 10. SAN ALFONSO   |                   |
| 11. SAN PEDRO     |                   |
| 12. SAN JUAN      |                   |
| 13. SAN CARLOS    |                   |
| 14. SAN MIGUEL    |                   |
| 15. SAN JERÓNIMO  |                   |
| 16. SAN DOMINGO   |                   |
| 17. SAN SEBASTIÁN |                   |
| 18. SAN ALFONSO   |                   |
| 19. SAN PEDRO     |                   |
| 20. SAN JUAN      |                   |
| 21. SAN CARLOS    |                   |
| 22. SAN MIGUEL    |                   |
| 23. SAN JERÓNIMO  |                   |
| 24. SAN DOMINGO   |                   |
| 25. SAN SEBASTIÁN |                   |
| 26. SAN ALFONSO   |                   |
| 27. SAN PEDRO     |                   |
| 28. SAN JUAN      |                   |
| 29. SAN CARLOS    |                   |

UBICACION  
 UNIDADES HABITACIONALES EN EL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE PUEBLA  
 ELABORADO POR: ARO. ANGELES PEREZ POZOS



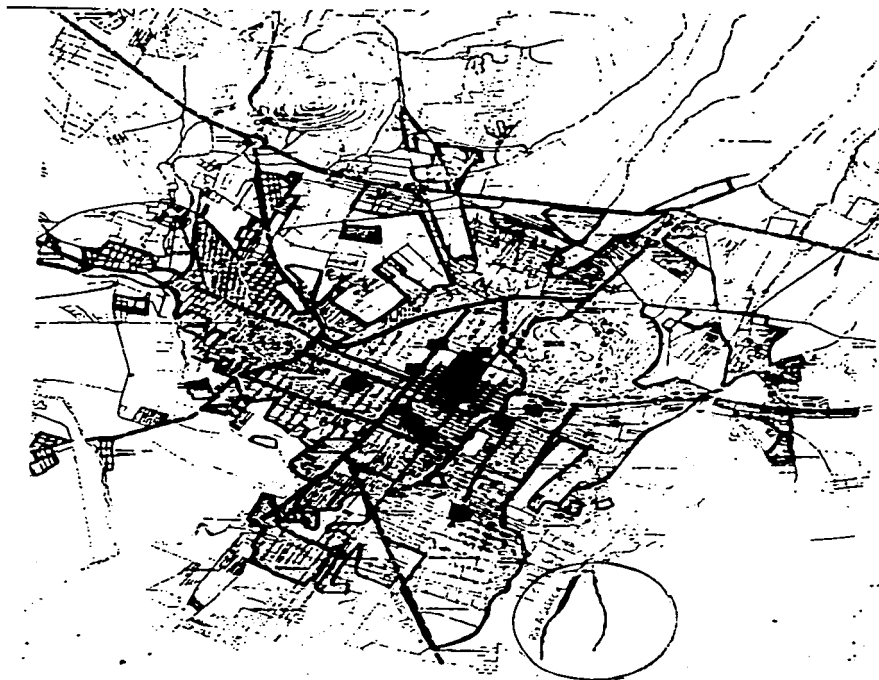
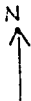
PLANO No. 3

La ciudad de Puebla en el siglo XVII



Fuente: Gobierno del Estado de Puebla (1987)

PLANO No. 4



PLANO DE CRECIMIENTO URBANO 1977  
CIUDAD DE PUEBLA

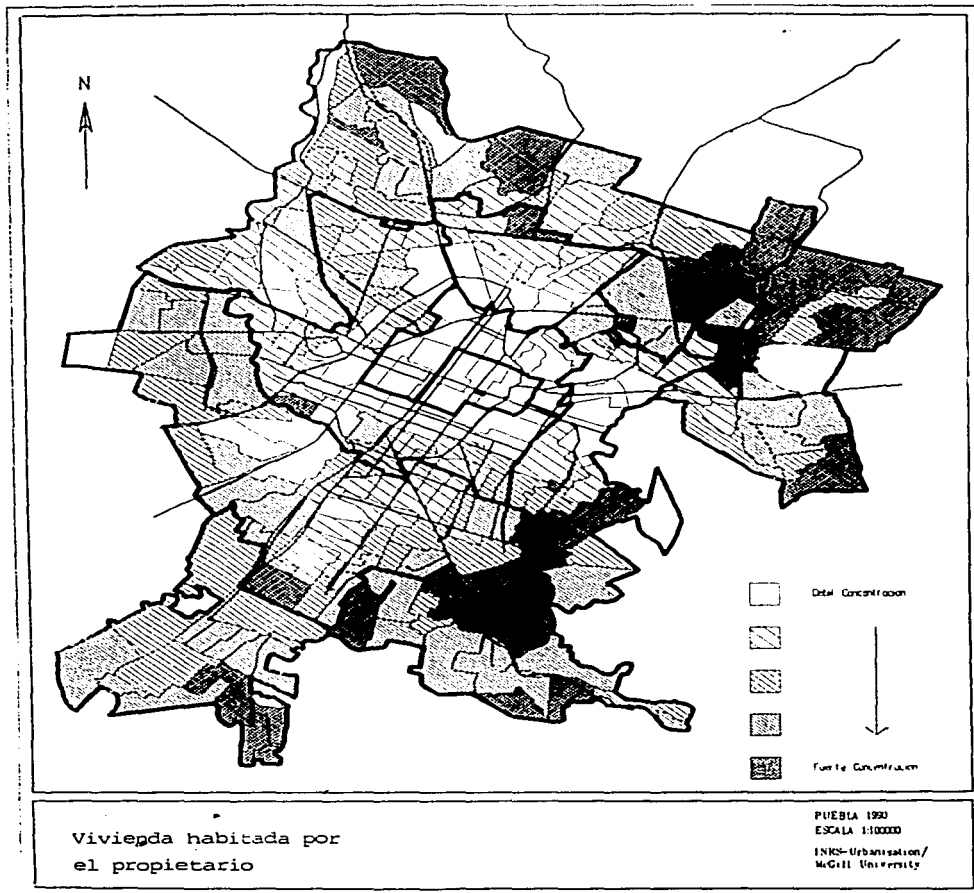
Fuente - Patrice Mele 1980





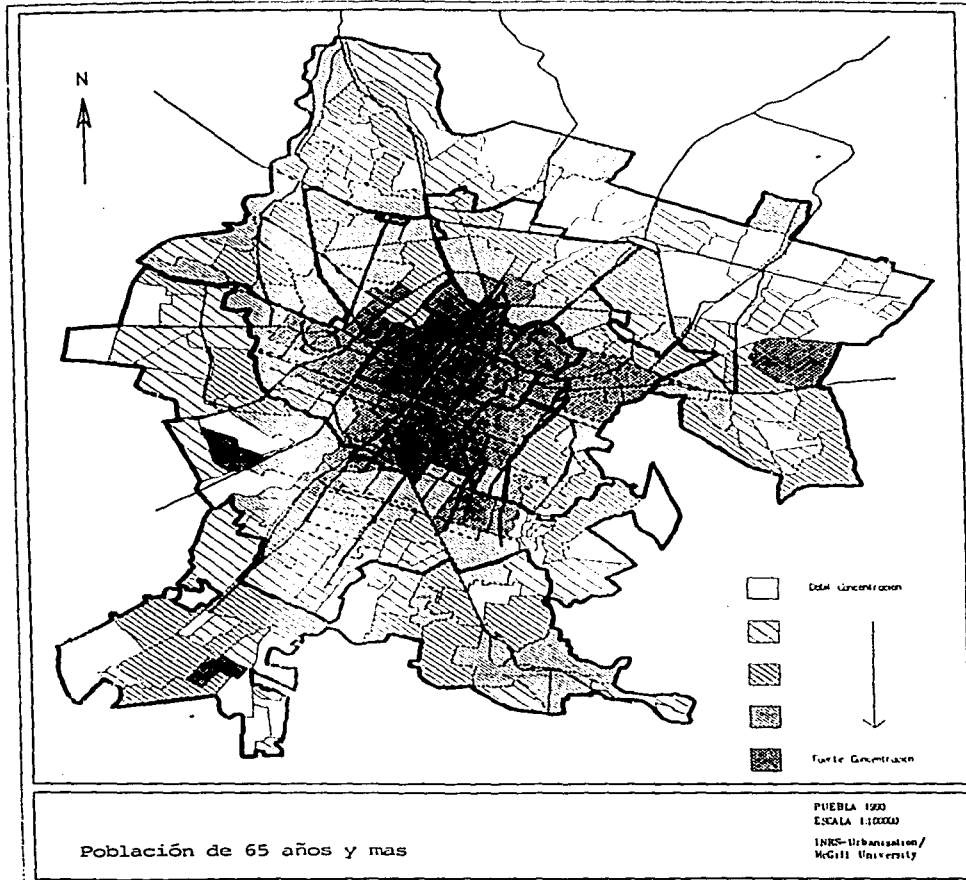
MAPA No. 1

RESIDENCIA DE LA POBLACION PROPIETARIA DE SU VIVIENDA

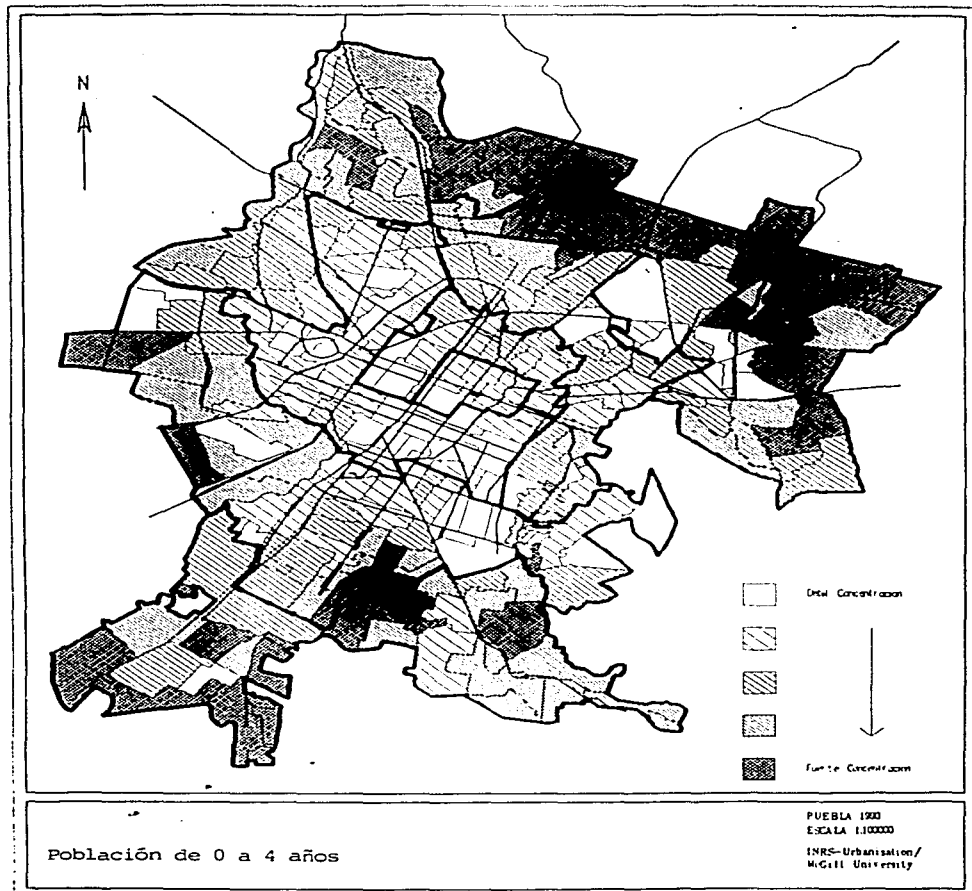


MAPA No. 2

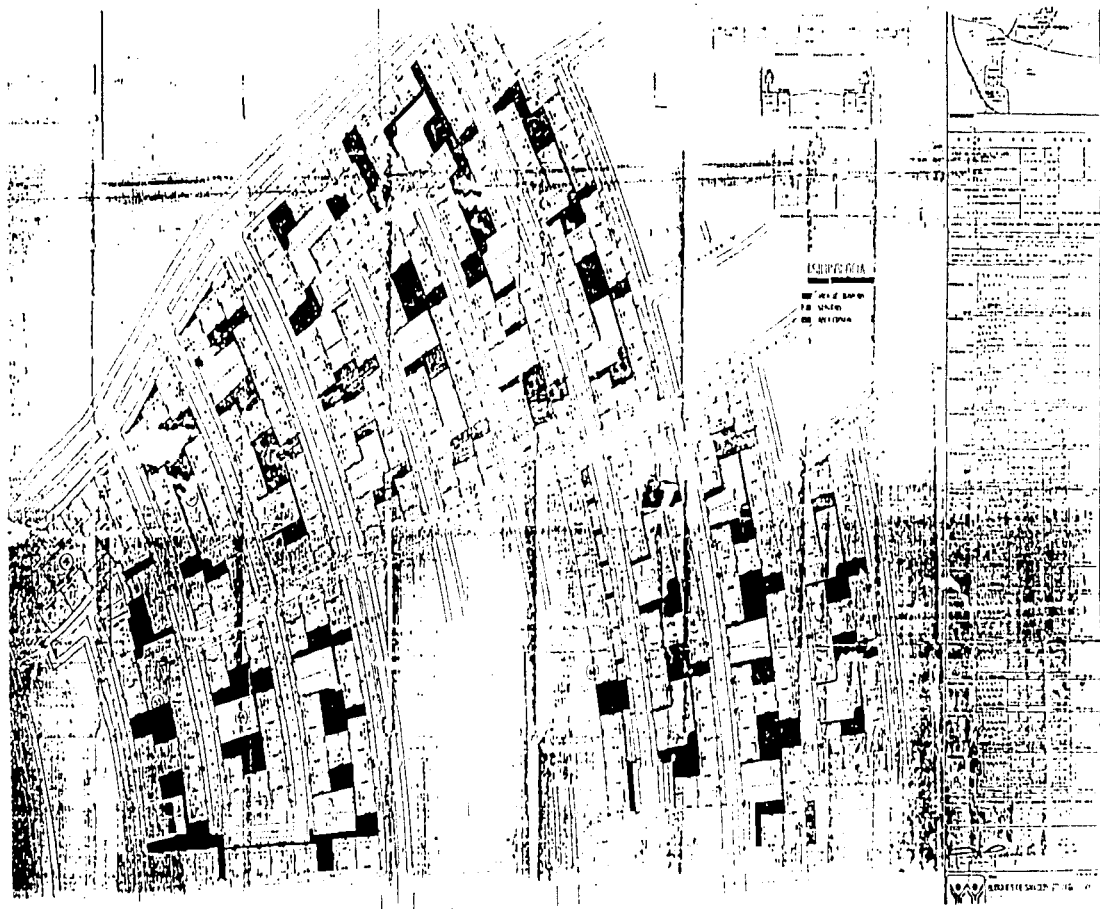
DISTRIBUCION ESPACIAL DE LA POBLACION DE EDAD AVANZADA



MAPA No. 3  
DISTRIBUCION ESPACIAL DE LA POBLACION INFANTIL



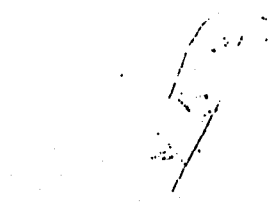
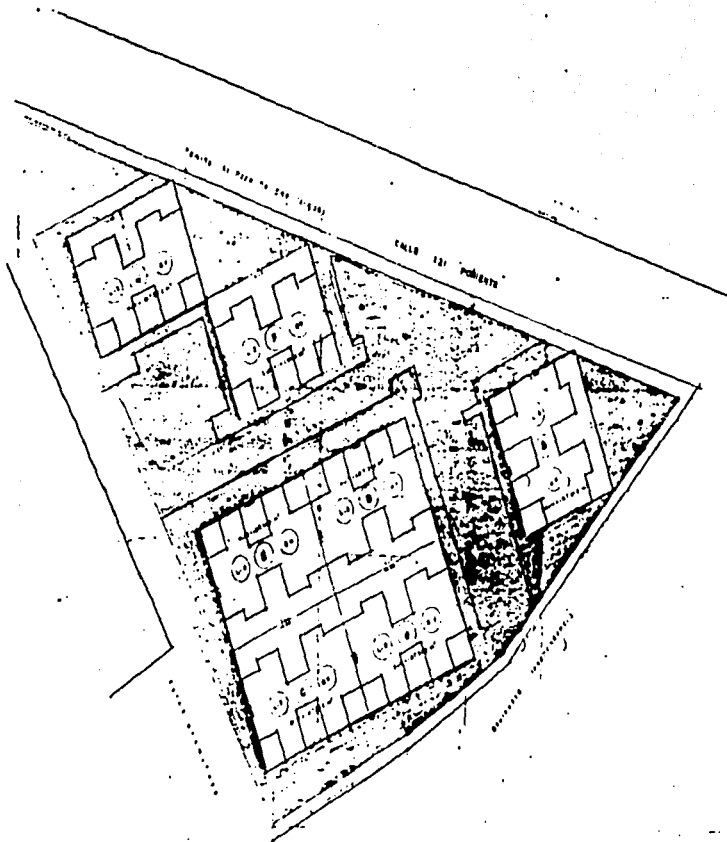




Fuente: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE PUERIA 1996

UNIDAD HABITACIONAL DEL INFORAVIT

" BOSQUES DE SAN SEBASTIAN III "



SECCION TRANSVERSAL DEL UNIDAD HABITACIONAL DEL INFONAVIT

| USOS DEL SUELO        |        |
|-----------------------|--------|
| 1. AREA DE SERVICIOS  | 100000 |
| 2. AREA DE VIVIENDA   | 100000 |
| 3. AREA DE RECREACION | 000000 |
| 4. AREA DE SERVICIOS  | 000000 |
| 5. AREA DE SERVICIOS  | 000000 |
| 6. AREA DE SERVICIOS  | 000000 |
| 7. AREA DE SERVICIOS  | 000000 |
| 8. AREA DE SERVICIOS  | 000000 |

Fuente: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE PUEBLA  
1996

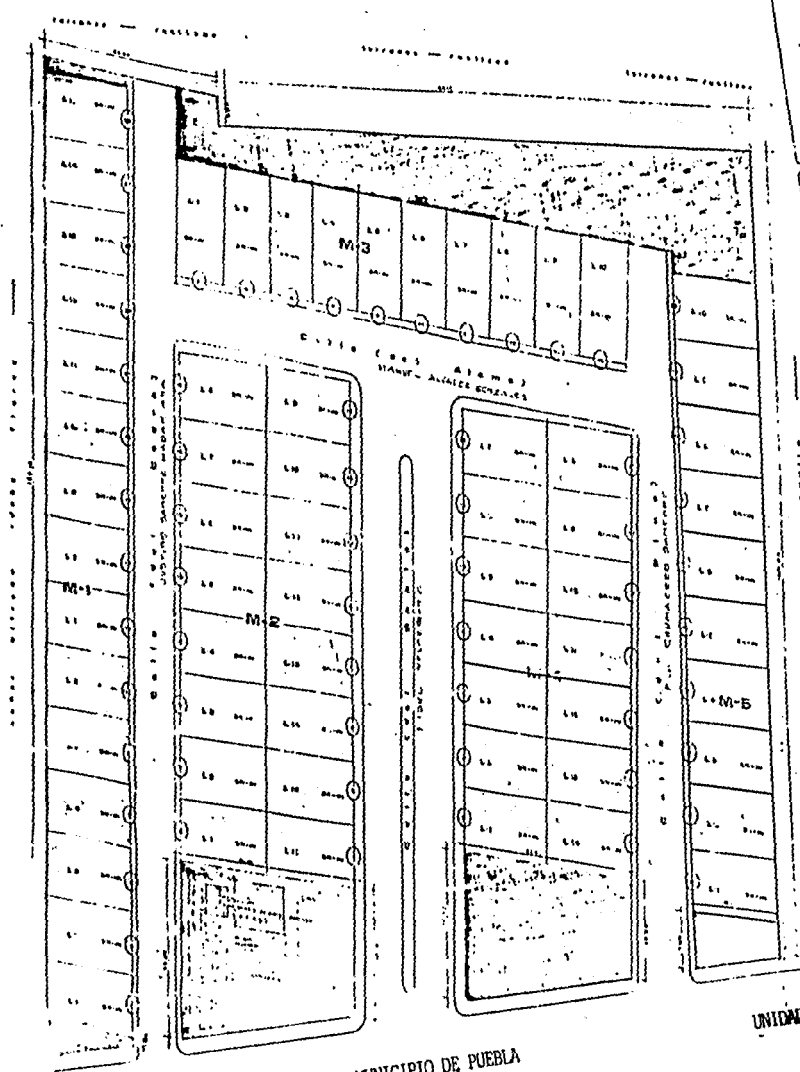
UNIDAD HABITACIONAL DEL INFONAVIT

" SAN MIGUEL MAYORAZGO "

PUEBLA  
 SAN MIGUEL MAYORAZGO





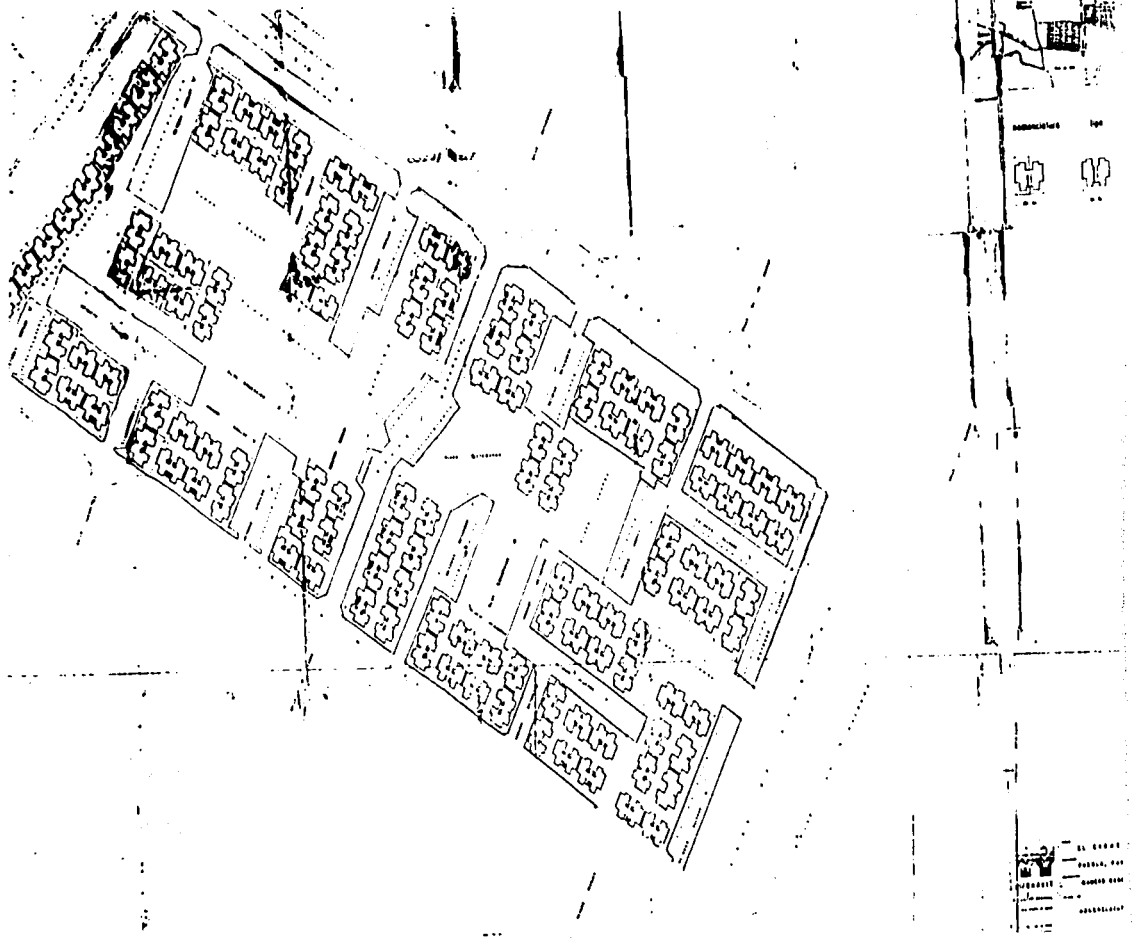


| DATOS DE USO DE SUELO |  |
|-----------------------|--|
| MUNICIPIO DE PUEBLA   |  |
| PROYECTO:             |  |
| FECHA:                |  |
| ESCALA:               |  |
| PROYECTISTA:          |  |
| PROYECTO:             |  |
| FECHA:                |  |
| ESCALA:               |  |
| PROYECTISTA:          |  |

Fuente: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE PUEBLA  
1990

UNIDAD HABITACIONAL DEL INFONAVIT  
" FIDEL VELAZQUEZ "

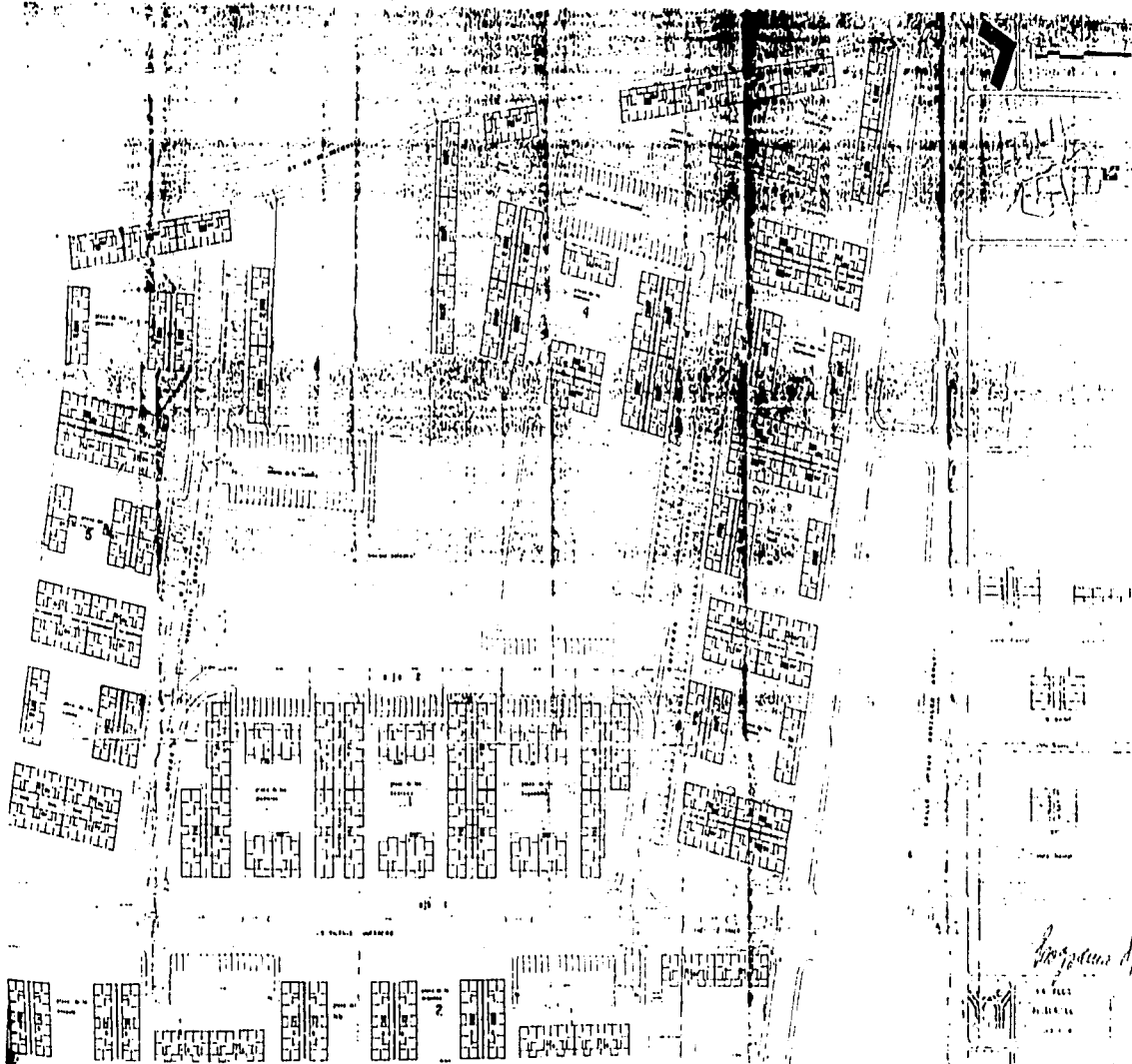




Fuente: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE PUEBLA  
1996

UNIDAD HABITACIONAL DEL INFONAVIT

" EL CARMEN "



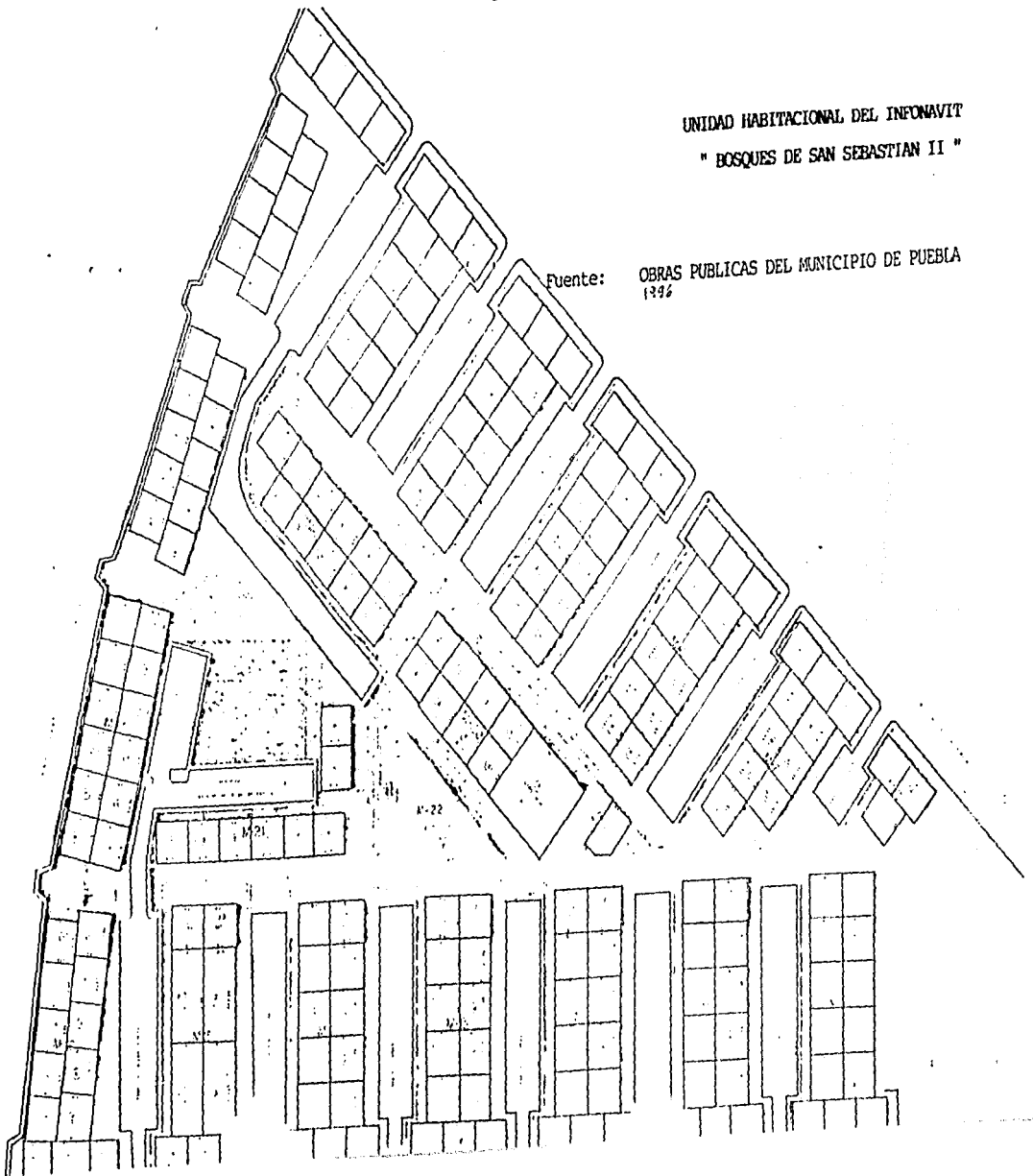
Fuente: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE PUEBLA  
1996

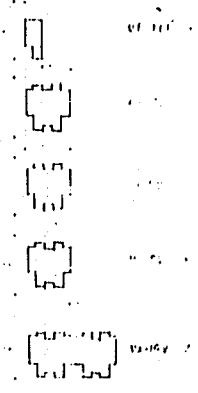
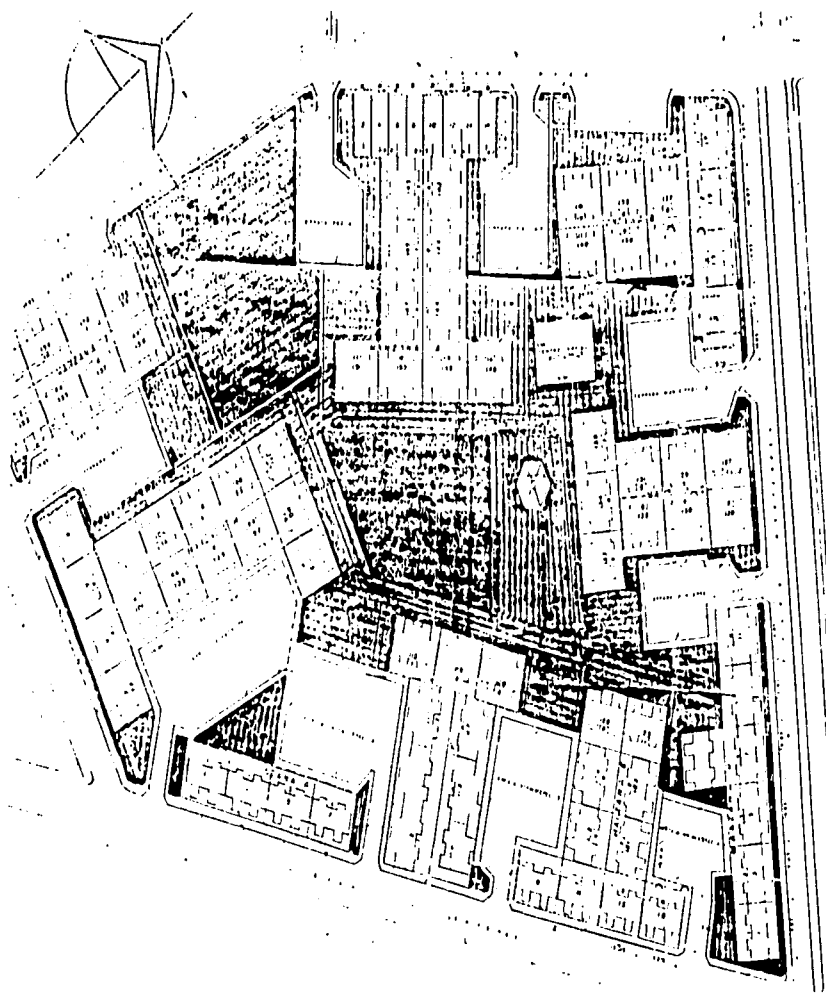
UNIDAD HABITACIONAL DEL INFONAVIT

" LA FLOR "

UNIDAD HABITACIONAL DEL INFONAVIT  
" BOSQUES DE SAN SEBASTIAN II "

Fuente: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE PUEBLA  
1392





**USOS DE SUELO**

|                            |      |
|----------------------------|------|
| 1. AREA DE ESTACIONAMIENTO | AREA |
| 2. AREA DE EDIFICACIONES   | AREA |
| 3. AREA DE VEREDAS         | AREA |
| 4. AREA DE ESPALDONES      | AREA |
| 5. AREA TOTAL DE TERRENO   | AREA |

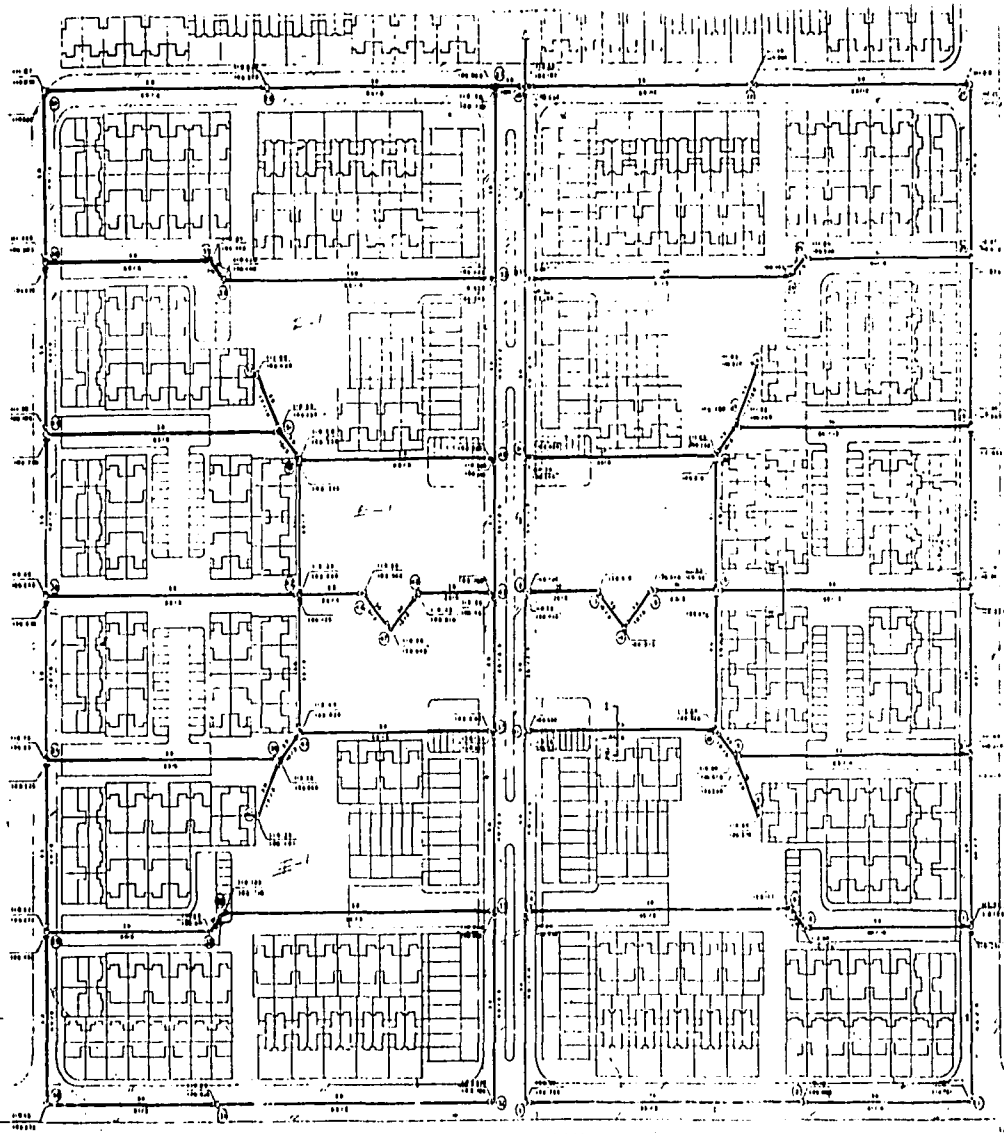
**SIMBOLOGIA**

- AREA DE EDIFICACIONES
- ▨ AREA DE VEREDAS
- ▩ AREA DE ESPALDONES

DISEÑOS DE SAN SEBASTIAN I  
 24 DE ABRIL DE 1994  
 V. IIII  
 (II)

Fuente: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE PUEBLA  
1994

UNIDAD HABITACIONAL DEL INFONAVIT  
" BOSQUES DE SAN SEBASTIAN I "



Fuente: OBRAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE PUEBLA  
1996

UNIDAD HABITACIONAL DEL INFONAVIT  
" LOMA BELLA "

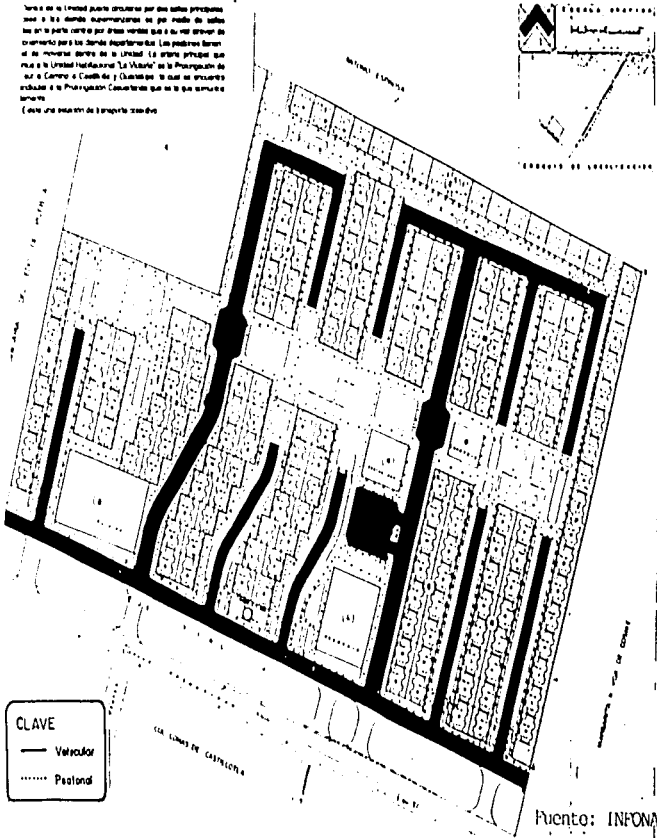
" LA VICTORIA "

CIRCULACION

ALACION

Una de las líneas principales de circulación por las calles principales, así como la demás superestructura se por medio de calles en la parte norte por áreas verdes que a su vez sirven de ornamento para los Jardines decorativos. Las pedregas sirven al momento de ser la Unidad (a) están precedidos por una a la Unidad Habitacional "La Victoria" en la Periferia de la Ciudad de México y (b) en la Periferia de la Ciudad de México y (c) en la Periferia de la Ciudad de México.

(Una vez se haya de transporte público)



CLAVE

— Vehicular

..... Peatonal

CARACTERISTICAS DE LAS MANZANAS

CARACTERISTICAS DE LAS MANZANAS

El tipo general de la Unidad Habitacional "La Victoria" es de tipo urbano y está dividido en bloques separados en 8 departamentos que a su vez están subdivididos en manzanas.

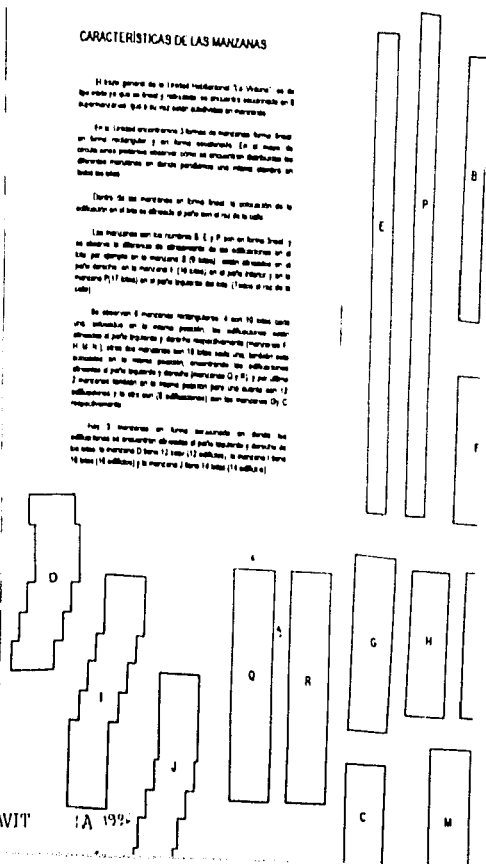
En la Unidad Habitacional "La Victoria" se han dividido en 8 bloques (A, B, C, D, E, F, G, H) con diferentes características. En el caso de cada uno de los bloques se han dividido en manzanas de diferentes formas en donde predominan una misma forma en todos los bloques.

Dentro de las manzanas se han dividido en submanzanas de la siguiente manera: en el caso de los bloques A, B, C, D, E, F, G, H.

Las manzanas son las siguientes: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z. En el caso de los bloques A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z.

En el caso de las manzanas rectangulares A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z.

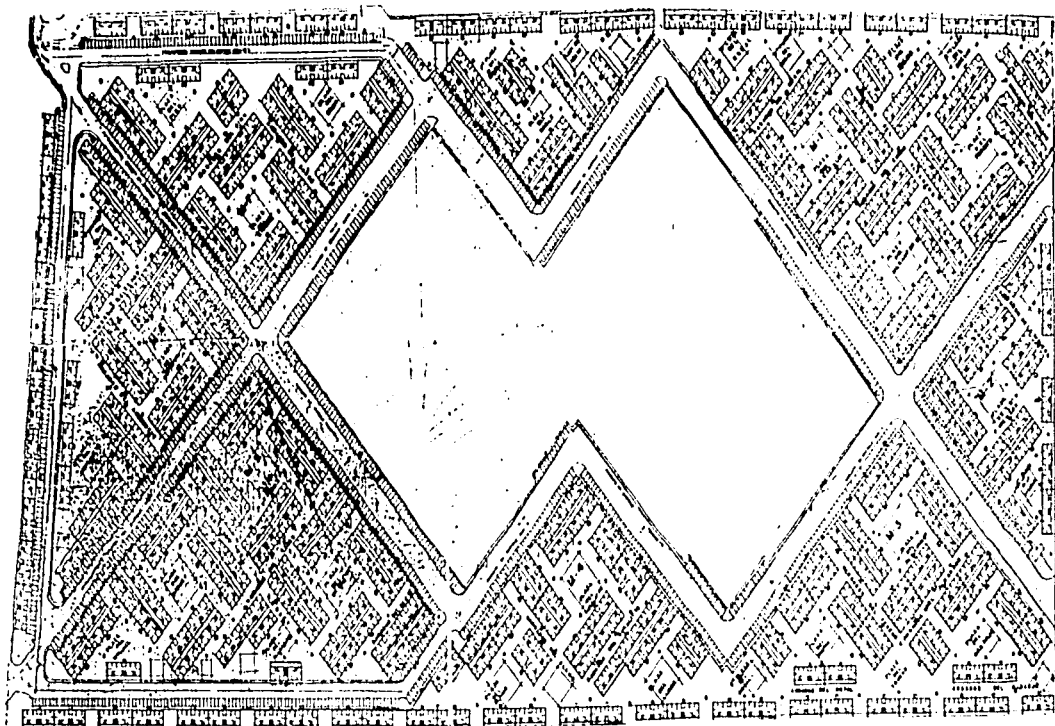
En el caso de las manzanas rectangulares A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z.



Fuente: INFONAVIT

1/A 1972





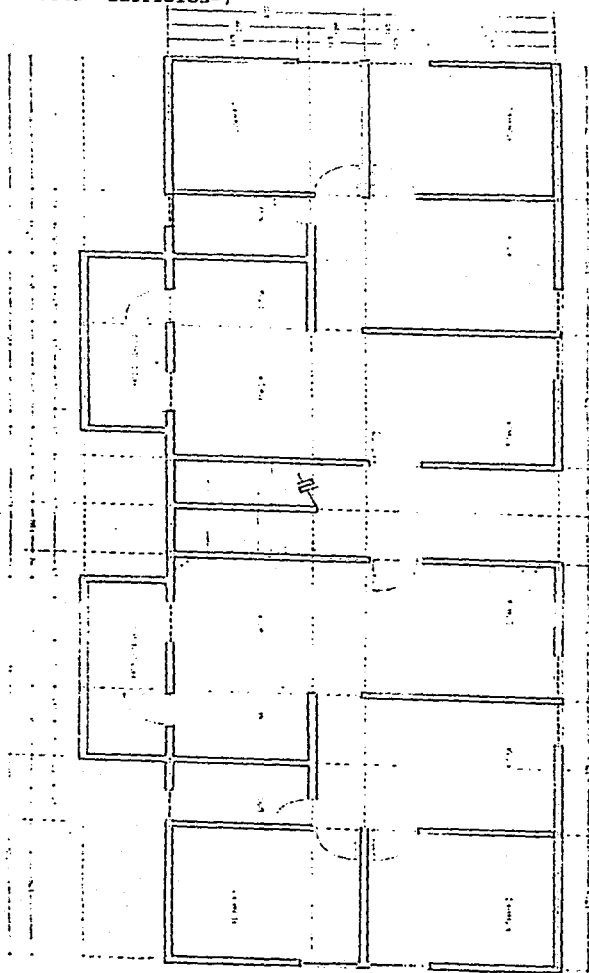
- Área Pabellón
- Área Suministro

UNIDAD HABITACIONAL DEL INFONAVIT  
" SAN BARTOLO "

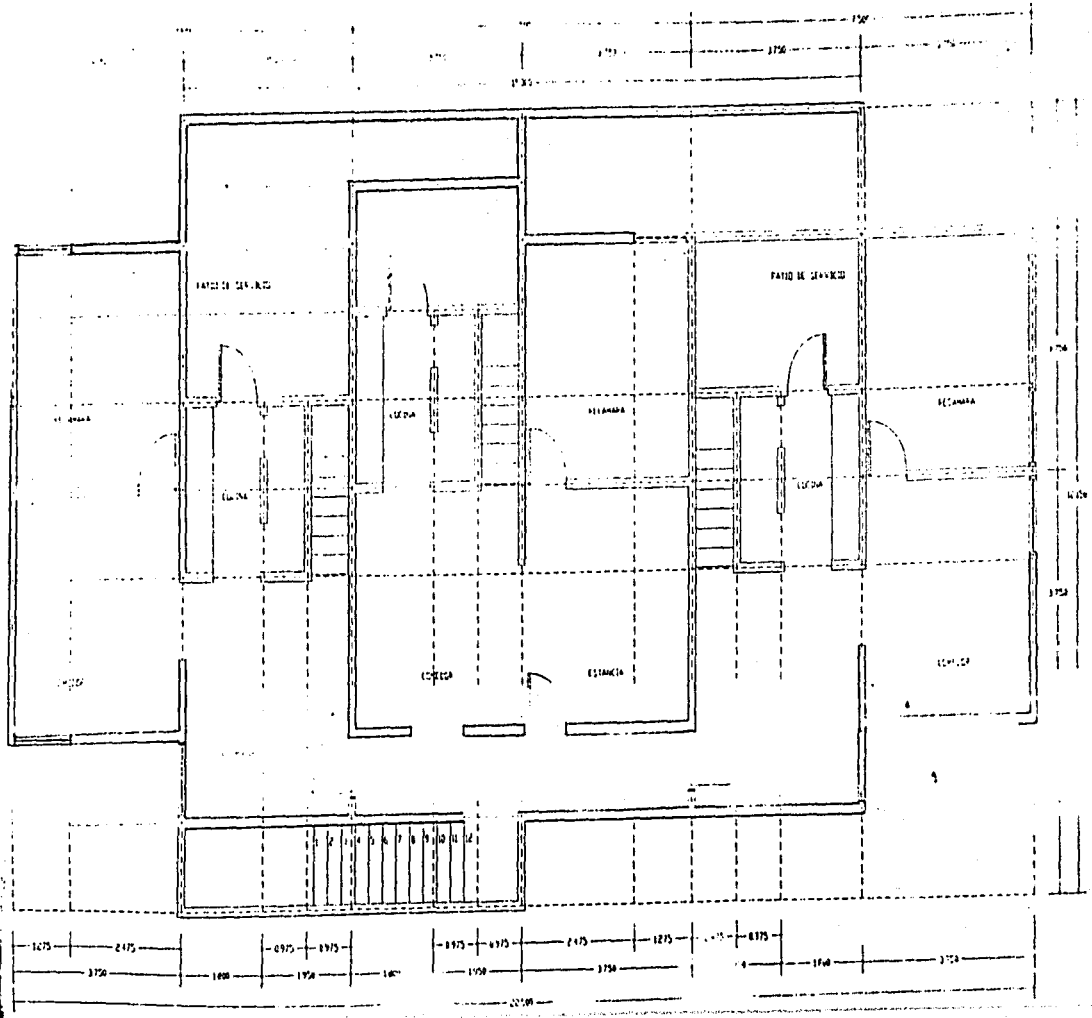
Fuente: infonavit puebla 1996



HOMBRE: CASA HABITACION TIPO X  
(Planta tipo 3 niveles -Edificion-)

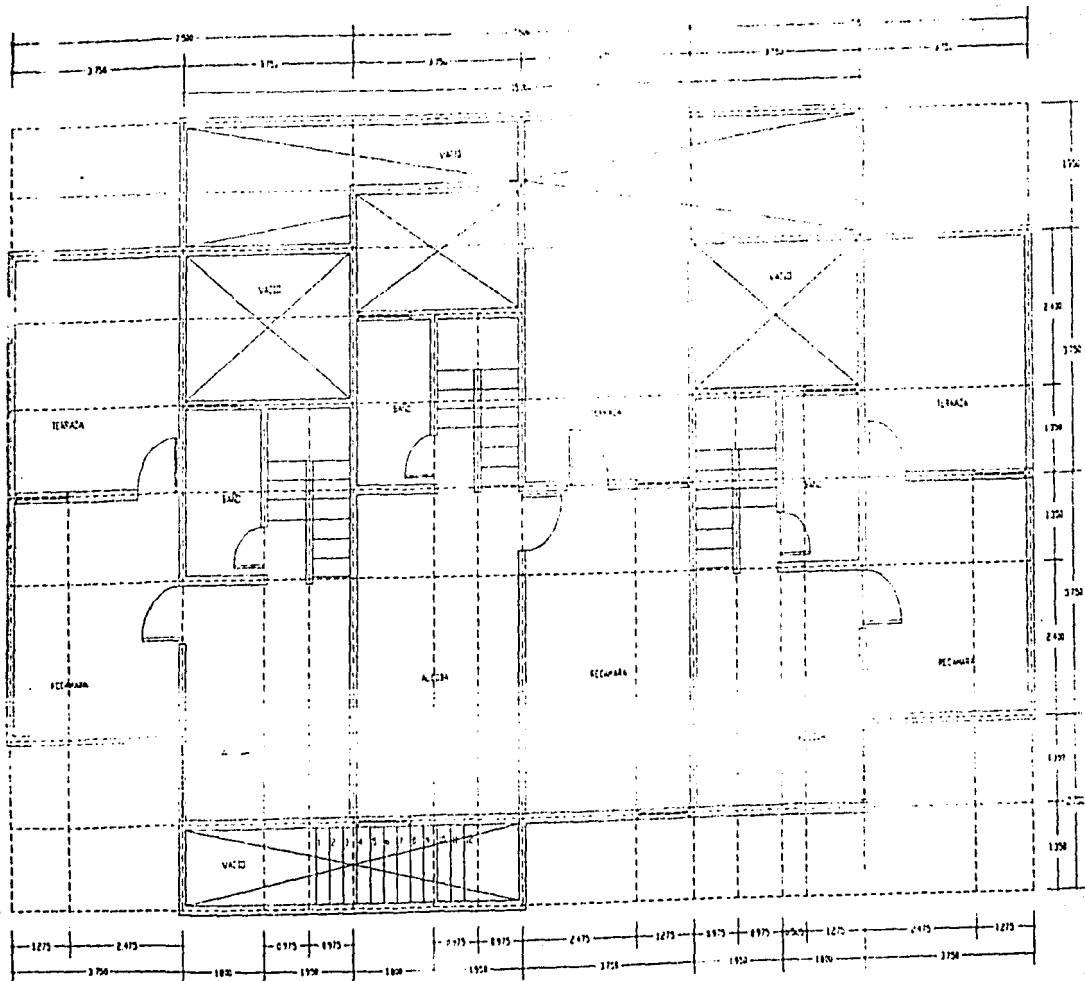


NOMBRE: CASA HABITACION TIPO U  
 (Planta tipo unifamiliar)

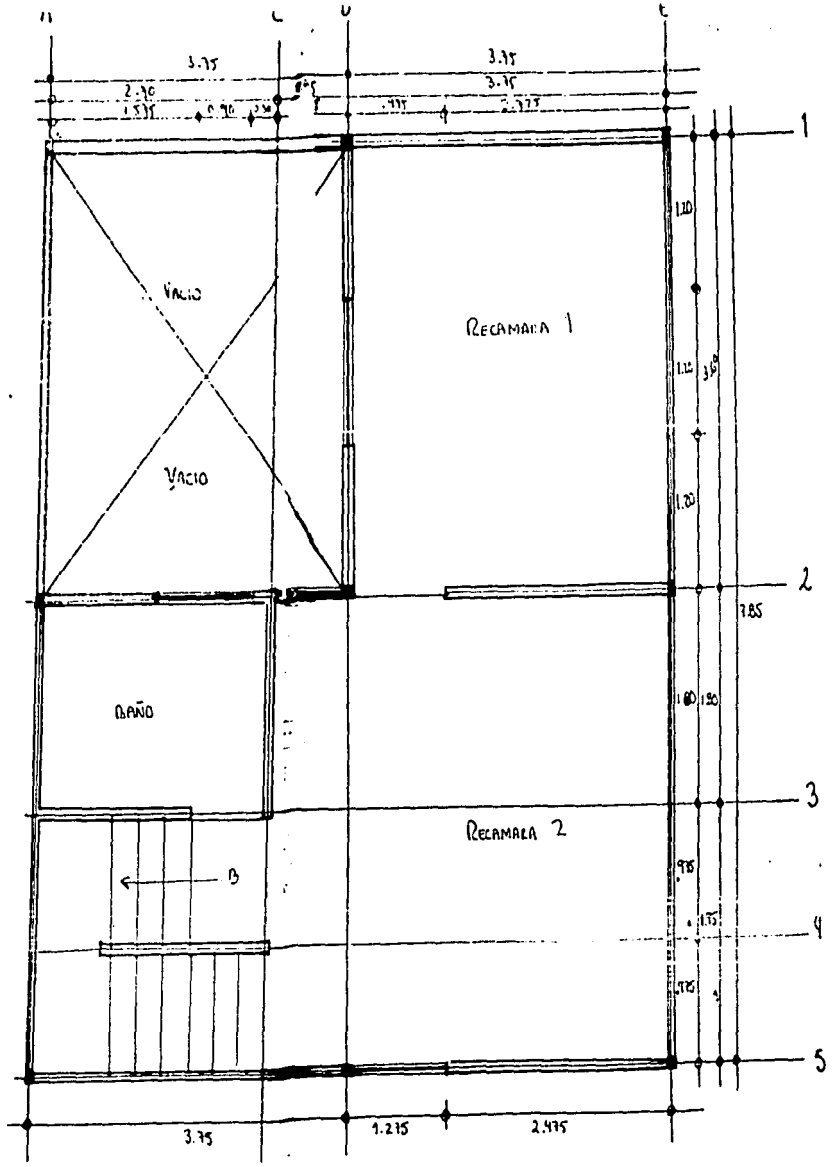


NOMBRE: CASA HABITACION TIPO U  
(Planta 1 po unifamiliar)

PLANTA 2o NIVEL

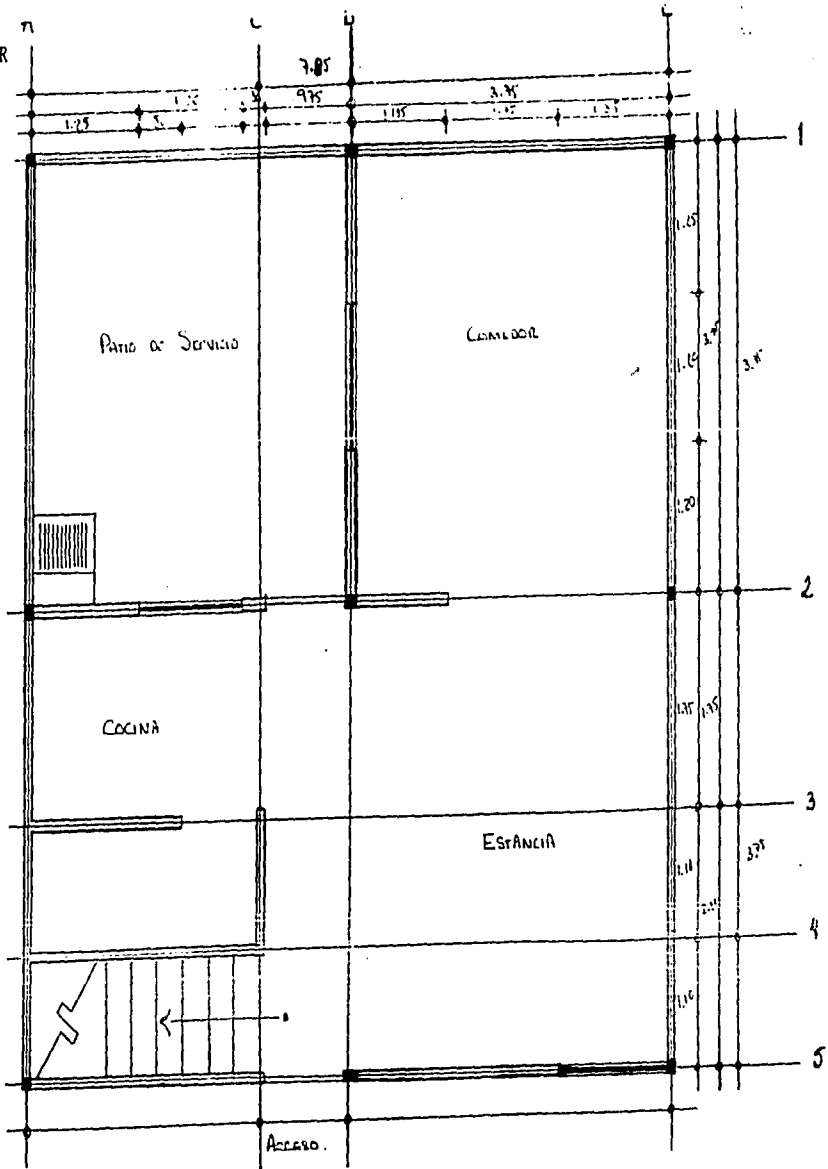


VIVIENDA  
UNIFAMILIAR



A A-A ESC. 1:50

VIVIENDA UNIFAMILIAR



CUADRO NO. X

UNIDADES HABITACIONALES DEL INFONAVIT EN EL AREA METROPOLITANA DE PUEBLA

| NUM. | FRENTE                       | VIVIENDAS A P M | PORCENTAJE  | FECHA INICIO |
|------|------------------------------|-----------------|-------------|--------------|
| 1    | MANUEL RIVERA ANAYA          | 4358            | 9.224842301 | 1980         |
| 2    | LOMA BELLA                   | 3548            | 7.510266288 | 1979         |
| 3    | LA MARGARITA                 | 6002            | 12.70479658 | 1979         |
| 4    | OBREROS INDEPENDIENTES       | 3700            | 7.832013886 | 1976         |
| 5    | BOSQUES S.S. I (SIRTA)       | 614             | 1.299690953 | 1981         |
| 6    | BOSQUES S.S. II (NO SIND)    | 1752            | 3.708564413 | 1983         |
| 7    | SAN JOSE XILOTZINGO          | 1464            | 3.098937386 | 1982         |
| 8    | LA FLOR                      | 846             | 1.790779391 | 1983         |
| 9    | EL CARMEN                    | 1096            | 2.319969519 | 1984         |
| 10   | HERMENEGILDO J. ALDANA       | 304             | 0.643495195 | 1983         |
| 11   | SAN PEDRO                    | 792             | 1.676474324 | 1984         |
| 12   | BOSQUES S DE FEBRERO         | 176             | 0.37254985  | 1984         |
| 13   | SAN BARTOLO                  | 2944            | 6.231742941 | 1986         |
| 14   | SANTIAGO CHOLULA             | 472             | 0.999110961 | 1984         |
| 15   | MATEO DE REGIL               | 1200            | 2.540112612 | 1987         |
| 16   | XAXALPA TEXTIL               | 160             | 0.338681682 | 1986         |
| 17   | BUGAMBILIAS                  | 384             | 0.812836036 | 1986         |
| 18   | VILLA FORNTERA               | 2064            | 4.368993692 | 1988         |
| 19   | CERRO DE AMALUCAN            | 3087            | 6.534439693 | 1973         |
| 20   | MOVIMIENTO OBRERO            | 1039            | 2.19931417  | 1974         |
| 21   | HEROES DE PUEBLA             | 53              | 0.112188307 | 1973         |
| 22   | LA ROSA                      | 603             | 1.276406587 | 1977         |
| 23   | FIDEL VELAZQUEZ (SUTIC)      | 65              | 0.137589433 | 1979         |
| 24   | 12 DE MAYO                   | 255             | 0.53977393  | 1980         |
| 25   | ENDEPENENCIA                 | 128             | 0.270945345 | 1981         |
| 26   | AGUA SANTA                   | 4488            | 9.500021168 | 1989         |
| 27   | LA CARMELITA                 | 368             | 0.778967868 | 1989         |
| 28   | LA VICTORIA                  | 1056            | 2.235299098 | 1989         |
| 29   | SAN MIGUEL MAYORAZGO (PROSI) | 56              | 0.118538589 | 1987         |
| 30   | LUIS N. MORONES              | 696             | 1.473265315 | 1992         |
| 31   | CUAUTLANCINGO                | 544             | 1.151517717 | 1990         |
| 32   | SAN JORGE                    | 1912            | 4.047246095 | 1990         |
| 33   | BOSQUES S.S. III             | 1016            | 2.150628678 | 1991         |
|      | TOTAL                        | 47242           | 93.59044918 |              |

FUENTE: INFONAVIT PUEBLA



## CUADRO NO. XI

### DISTRIBUCION ESPACIAL DE LA POBLACION Y DE LAS VIVIENDAS DEL AGEF

| No DE AGEF | POBLACION | NO. DE VIVINDAS | % DE POBLACION | SEXO FEM    | SEXO MASC   |
|------------|-----------|-----------------|----------------|-------------|-------------|
| 206-2      | 456       | 507             | 15.9625692     | 2361        | 2235        |
| 206-7      | 4109      | 780             | 14.23666568    | 2104        | 2005        |
| 207-1      | 2237      | 451             | 7.751749948    | 1137        | 1100        |
| 208-6      | 4196      | 658             | 14.54016217    | 2145        | 2051        |
| 200-0      | 2583      | 483             | 8.960724236    | 1328        | 1255        |
| 210-3      | 2302      | 421             | 7.976960782    | 1147        | 1155        |
| 211-8      | 1738      | 309             | 6.022593338    | 882         | 856         |
| 212-2      | 1496      | 300             | 5.184004436    | 773         | 723         |
| 213-7      | 5801      | 1207            | 19.40882944    | 2842        | 2759        |
| TOTAL      | 28858     | 5776            | 100            | 14719       | 14139       |
| PORCENTAJE |           |                 | 100            | 51.00492065 | 48.99507935 |

#### CUADRO DE VALOR ABSOLUTO Y RELATIVO

CUADRO ELABORADO POR ALEJANDRA JIMENEZ PEREZ

EN BASE A LA INFORMACION DEL INEGI (SCINCE)

## CUADRO NO. XII

DISTRIBUCION DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA OCUPADA Y ECONOMICAMENTE ACTIVA DESOCUPADA

| NO. AGEP   | POB. ECONOMICAMENTE |             | POB. ECONOMICAMENTE |             |
|------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|
|            | ACTIVA OCUPADA      | PORCENTAJE  | ACTIVA DESOCUPADA   | PORCENTAJE  |
| 206-2      | 1330                | 0,15685812  | 19                  | 0,054755043 |
| 206-7      | 1154                | 0,136100965 | 28                  | 0,060691643 |
| 207-1      | 686                 | 0,060905767 | 7                   | 0,020172911 |
| 208-6      | 1232                | 0,145300153 | 25                  | 0,07204611  |
| 209-0      | 723                 | 0,065269489 | 39                  | 0,112391931 |
| 210-3      | 632                 | 0,074537092 | 29                  | 0,063573487 |
| 211-8      | 543                 | 0,064040571 | 11                  | 0,031700288 |
| 212-2      | 438                 | 0,051657035 | 151                 | 0,436158501 |
| 213-7      | 1741                | 0,206330617 | 38                  | 0,109510086 |
| TOTAL      | 8479                | 1           | 347                 | 1           |
| PORCENTAJE | 29,38180054         |             | 1,202436631         |             |

CUADRO DE VALOR ABSOLUTO Y RELATIVO  
 CUADRO ELABORADO POR: ALEJANDRA JIMENEZ PEREZ  
 EN BASE A LA INFORMACION DE INEGI (SCINCE)

## CUADRO NO. XIII

### DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR CARACTERISTICAS EDUCATIVAS

| NO. AGEP   | POB. DE 6 A 14 AÑOS QUE | POB. DE 15 AÑOS Y MAS | POB. DE 6 A 14 AÑOS |
|------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
|            | SABEN LEER Y ESCRIBIR   | QUE SON ALFABETAS     | ASISTE A LA ESC.    |
|            |                         |                       |                     |
| 205-2      | 1152                    | 2776                  | 1157                |
| 206-7      | 1095                    | 2425                  | 1107                |
| 207-1      | 547                     | 1294                  | 560                 |
| 208-6      | 1008                    | 2331                  | 1045                |
| 209-0      | 617                     | 1615                  | 628                 |
| 210-3      | 535                     | 1489                  | 538                 |
| 211-8      | 374                     | 987                   | 368                 |
| 212-2      | 366                     | 845                   | 378                 |
| 213-7      | 1045                    | 3406                  | 1097                |
|            |                         |                       |                     |
| TOTAL      | 6740                    | 17168                 | 6699                |
|            |                         |                       |                     |
| PORCENTAJE | 23 35574191             | 59 49130224           | 23 90671564         |
|            |                         |                       |                     |
|            |                         |                       |                     |

#### CUADRO DE VALOR ABSOLUTO Y VALOR RELATIVO

CUADRO ELABORADO POR: ALEJADRA JIMENEZ PEREZ

EN BASE A LA INFORMACION DE INEGI (SCINCE)

## CUADRO NO. XIV

### DISTRIBUCION DE POBLACION POR PROPIEDAD

| NO. AGEP   | VIV. PART. PROPIA | VIV. PART. RENTADA |
|------------|-------------------|--------------------|
| 205-2      | 823               | 58                 |
| 206-7      | 707               | 40                 |
| 207-1      | 414               | 25                 |
| 208-6      | 800               | 42                 |
| 209-0      | 451               | 16                 |
| 210-3      | 402               | 14                 |
| 211-8      | 332               | 26                 |
| 212-2      | 236               | 20                 |
| 213-7      | 1079              | 70                 |
| TOTAL      | 5244              | 311                |
| PORCENTAJE | 3,738997852       | 1,077690762        |
|            |                   |                    |
|            |                   |                    |

### CUADRO DE VALOR ABSOLUTO Y VALOR RELATIVO

CUADRO ELABORADO POR: ALEJANDRA JIMENEZ PEREZ  
EN BASE A LA INFORMACION DE INEGI (SCINCE)

## CUADRO NO. XI

### DISTRIBUCION DE LA POBLACION EN CUANTO A VIVIENDAS

| NO. AGEP   | VIV. PART. HAB | VIV. PART. CON<br>TECHO DE LOSA | VIV. PART. CON TECHO<br>DE LAM. DE ASB.<br>CARTON O MET. | VIV. PART. CON<br>PAREDES DE TABIQUO | VIV. PART. CON<br>PAREDES DE<br>MADERA | VIV. PART. CON<br>PAREDES DE<br>ADOBE | VIV. PART. CON<br>PISO DE<br>CEMENTO | VIV. PART. CON PISO DE<br>MOZAIICO, MADERA<br>U OTROS RECUR |
|------------|----------------|---------------------------------|--|--------------------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------------|---|
| 206-2      | 907            | 877                             | 0  | 883                                  | 0                                      | 0                                     | 148                                  | 738   |
| 206-7      | 780            | 717                             | *  | 716                                  | 0                                      | 0                                     | 180                                  | 534   |
| 207-1      | 451            | 435                             | 0  | 437                                  | 0                                      | 0                                     | 122                                  | 309   |
| 208-6      | 858            | 847                             | *  | 852                                  | 0                                      | 0                                     | 69                                   | 782   |
| 209-0      | 463            | 461                             | 3  | 474                                  | 0                                      | 0                                     | 93                                   | 382   |
| 210-3      | 421            | 412                             | 0  | 416                                  | 0                                      | 0                                     | 82                                   | 306   |
| 211-8      | 356            | 356                             | 0  | 367                                  | 0                                      | 0                                     | 42                                   | 313   |
| 212-2      | 300            | 285                             | 0  | 286                                  | 0                                      | 0                                     | 8                                    | 278   |
| 213-7      | 1207           | 1160                            | *  | 1164                                 | *                                      | 0                                     | 269                                  | 894   |
| TOTAL      | 5633           | 5660                            | 3  | 5665                                 | 0                                      | 0                                     | 1013                                 | 4565  |
| PORCENTAJE | 20,10660665    | 19,23210202                     | 0,010366731  | 19,35338554                          | 0                                      | 0                                     | 3,510291774                          | 15,81663706   |

#### CUADRO DE VALOR ABSOLUTO Y VALOR RELATIVO

CUADRO ELABORADO POR: ALEJANDRA JIMENEZ PEREZ

EN BASE A LA INFORMACION DE INEGI (SCINCE)

## CUADRO NO. XVI

### DISTRIBUCION DE POBLACION EN CUANTO A HABITACIONES

| NO. AGEP   | VIV. PART. CON<br>1 CUARTO | VIV. PART. CON<br>2 A 5 CUARTOS | VIV. PART. CON<br>1 DORMITORIO | VIV. PART. CON 2 A<br>4 DORMITORIOS | VIV. PART. CON<br>COCINA EXCLUSIVA | VIV. PART. CON<br>COCINA NO EXCLUSIVA |
|------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 205-2      | 0                          | 686                             | 38                             | 856                                 | 781                                | 46                                    |
| 206-7      | 0                          | 675                             | 21                             | 747                                 | 607                                | 24                                    |
| 207-1      | 0                          | 383                             | 23                             | 424                                 | 402                                | 18                                    |
| 208-6      | 0                          | 774                             | 46                             | 806                                 | 770                                | 21                                    |
| 209-0      | 0                          | 377                             | 10                             | 466                                 | 447                                | 9                                     |
| 210-3      | 0                          | 332                             | 9                              | 407                                 | 400                                | 6                                     |
| 211-8      | 0                          | 304                             | 14                             | 346                                 | 195                                | 8                                     |
| 212-2      | 0                          | 284                             | 7                              | 288                                 | 85                                 | 5                                     |
| 213-7      |                            | 975                             | 76                             | 1108                                | 1079                               | 36                                    |
| TOTAL      | 0                          | 4799                            | 244                            | 5448                                | 4766                               | 155                                   |
| PORCENTAJE | 0                          | 16,62970407                     | 0,8451944                      | 18,87864717                         | 16,51536100                        | 0,537112759                           |

#### CUADRO DE VALOR ABSOLUTO Y VALOR RELATIVO

CUADRO ELABORADO POR: ALEJANDRA JIMENEZ PEREZ

EN BASE A LA INFORMACION DE INEGI (SCINCE)

## CUADRO NO. XV

### DISTRIBUCION DE POBLACION EN CUANTO A HABITACIONES

| NO. AGEP   | VIV. PART. CON | VIV. PART. CON | VIV. PART. CON | VIV. PART. CON 2 A | VIV. PART. CON   | VIV. PART. CON      |
|------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|------------------|---------------------|
|            | 1 CUARTO       | 2 A 5 CUARTOS  | 1 DORMITORIO   | 4 DORMITORIOS      | COCINA EXCLUSIVA | COCINA NO EXCLUSIVA |
| 205-2      | 0              | 686            | 38             | 856                | 781              | 46                  |
| 206-7      | 0              | 675            | 21             | 747                | 607              | 24                  |
| 207-1      | 0              | 383            | 23             | 424                | 402              | 18                  |
| 208-6      | 0              | 774            | 46             | 806                | 770              | 21                  |
| 209-0      | 0              | 377            | 10             | 466                | 447              | 9                   |
| 210-3      | 0              | 332            | 9              | 407                | 400              | 6                   |
| 211-8      | 0              | 304            | 14             | 346                | 195              | 8                   |
| 212-2      | 0              | 284            | 7              | 288                | 85               | 5                   |
| 213-7      |                | 975            | 76             | 1108               | 1079             | 36                  |
| TOTAL      | 0              | 4799           | 244            | 5448               | 4766             | 155                 |
| PORCENTAJE | 0              | 16,62970407    | 0,84661944     | 18,87864717        | 16,51536103      | 0,537112759         |

### CUADRO DE VALOR ABSOLUTO Y VALOR RELATIVO

CUADRO ELABORADO POR: ALEJANDRA JIMENEZ PEREZ

EN BASE A LA INFORMACION DE INEGI (SCINCE)

## CUADRO NO. XVII

### DISTRIBUCION DE LA POBLACION EN CUANTO A SUS OCUPACIONES

| NO. AGEP   | POB DE 12 Y MAS | POB 12 AÑOS Y MAS    |
|------------|-----------------|----------------------|
|            | ESTUDIANTE      | QUEHACERES DEL HOGAR |
|            |                 |                      |
|            |                 |                      |
| 205-2      | 923             | 844                  |
| 206-7      | 780             | 685                  |
| 207-1      | 373             | 373                  |
| 208-6      | 640             | 727                  |
| 209-0      | 629             | 499                  |
| 210-3      | 568             | 415                  |
| 211-8      | 223             | 287                  |
| 212-2      | 236             | 249                  |
| 213-7      | 848             | 1063                 |
| TOTAL      | 5218            | 5102                 |
|            |                 |                      |
| PORCENTAJE | 13,06164114     | 17,67967238          |
|            |                 |                      |

#### CUADRO DE VALOR ABSOLUTO Y RELATIVO

CUADRO ELABORADO POR: ALEJANDRA JIMENEZ PEREZ  
EN BASE A LA INFORMACION DE INEGI (SCINCE)



## CUADRO NO. XVIII

### DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR EDAD

| NO AGEP    | POB 5 AÑOS Y MAS | POB 6 AÑOS Y MAS | POB 12 AÑOS Y MAS | POB 15 AÑOS Y MAS | POB 16 AÑOS Y MAS |
|------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 205-2      | 4191             | 4070             | 3278              | 2858              | 2718              |
| 206-7      | 3730             | 3637             | 2835              | 2408              | 2386              |
| 207-1      | 1979             | 1907             | 1510              | 1334              | 1282              |
| 208-6      | 3616             | 3475             | 2723              | 2407              | 2319              |
| 209-0      | 2375             | 2325             | 1946              | 1679              | 1595              |
| 210-3      | 2134             | 2093             | 1773              | 1538              | 1562              |
| 211-8      | 1469             | 1411             | 1117              | 1010              | 975               |
| 212-2      | 1305             | 1249             | 973               | 867               | 832               |
| 213-7      | 4795             | 4635             | 3868              | 3502              | 3383              |
| TOTAL      | 25603            | 24802            | 20083             | 17832             | 17052             |
| PORCENTAJE | 88.72063206      | 85.94407193      | 69.59248735       | 61.30708989       | 59.08933306       |

CUADRO DE VALOR ABSOLUTO Y RELATIVO  
 CUADRO ELABORADO POR ALEJANDRA JIMENEZ PEREZ  
 EN BASE A LA INFORMACION DE INEGI (SCINCE)

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR EDAD

XIX

| POB. 19 AÑOS Y MÁS | POB. 25 AÑOS Y MÁS | POB. DE 65 AÑOS Y MÁS |
|--------------------|--------------------|-----------------------|
| 2495               | 1071               | 89                    |
| 2167               | 973                | 80                    |
| 1181               | 397                | 21                    |
| 2136               | 704                | 56                    |
| 1442               | 696                | 56                    |
| 1296               | 634                | 55                    |
| 914                | 260                | 18                    |
| 762                | 288                | 22                    |
| 3143               | 1107               | 100                   |
| 15536              | 6100               | 507                   |
| 53 83602467        | 21 137066          | 1 756876509           |

CUADRO DE VALOR ABSOLUTO Y RELATIVO

CUADRO ELABORADO POR ALEJANDRA JIMENEZ PEREZ

EN BASE A LA INFORMACION DE INEGI (SCINCE)

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR EDAD

XIX

| POB. 15 AÑOS Y MAS | POB. 35 AÑOS Y MAS | POB. DE 65 AÑOS Y MAS |
|--------------------|--------------------|-----------------------|
| 2486               | 1071               | 89                    |
| 2167               | 973                | 90                    |
| 1181               | 387                | 21                    |
| 2136               | 704                | 56                    |
| 1442               | 696                | 56                    |
| 1296               | 634                | 55                    |
| 914                | 260                | 18                    |
| 762                | 258                | 22                    |
| 3143               | 1107               | 100                   |
| 15536              | 6100               | 507                   |
| 53,83602467        | 21,137966          | 1,756878509           |

CUADRO DE VALOR ABSOLUTO Y RELATIVO

CUADRO ELABORADO POR: ALEJANDRA JIMENEZ PEREZ

EN BASE A LA INFORMACION DE IREGI (SCINCE)



FOTO NO. 1

FACHADA DE VIVIENDA TIPO K. DE TRES NIVELES Y ES LA PREDOMINANTE EN LA UNIDAD OBSERSE GRANDES PLACAS DE CONCRETO Y PENDIENTES ELEVADAS



FOTO NO. 2

REPETICION DE ELEMENTOS FORMALES (PRISMA RECTANGULAR) CON PREDOMINIO DE MACISOS SOBRE VANOS, GENERANDO MONOTONIA.

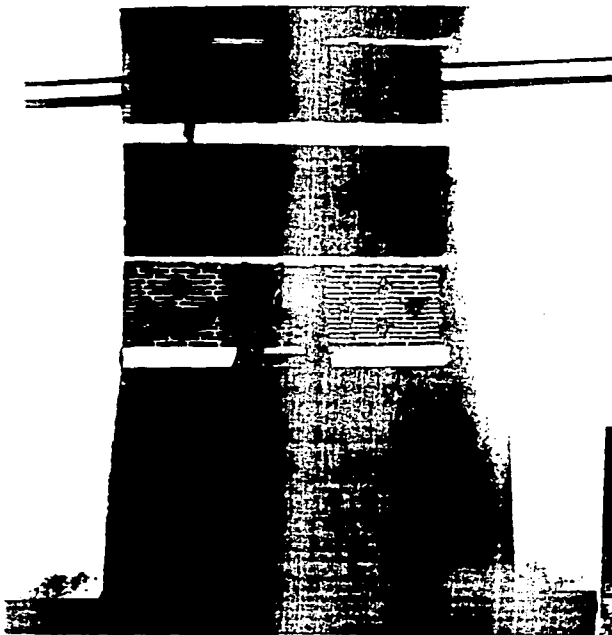


FOTO NO. 7

UBICACION DE IMAGENES RELIGIOSAS EN LOS ACCESOS  
COMO ELEMENTOS DE ENFASIS E IDENTIDAD

READECUACION DEL ESPACIO POR SEGURIDAD

FOTO NO. 8





FOTO NO.  
FACHADA DE VIVIENDA TIPO C DES NIVELES



FOTO NO.  
MANEJO DE VEGETACION PARA CONTRASTAR, UBICADA AL ORIENTE PERO IMPIDIENDO LA  
ENTRADA AL SOL CUANDO SU FOLLAJE ABUNDE



FOTO NO. 1  
CAMBIOS DEL USO DEL TIPO DE HABITACIONAL A COMERCIO



FOTO NO. 2  
FALTA DE MANTENIMIENTO EN PISOS, Y MAL USO DE LA VEGETACION QUE AFECTA AL PAVIMENTO



FOTO N. 1.  
COLINDANGIA PER UNO DEI SUOI RIVIERI.



FOTO N. 2.  
COLINDANGIA PER UNO DEI SUOI RIVIERI.





FOTO NO. 1  
FACHADA DE EDIFICIO DE LA ULTIMA ETAPA.



FOTO NO. 2  
MANEJO DE ESPACIOS ABIERTOS Y EN ALTERNANCIA FORMAL.



FOTO N.º 1  
PUENTE LEON NAL. QUE UNE LAS DOS SECCIONES DE  
LA CIUDAD HONDURRIANA.



FOTO N.º 2  
DETERIORO DE LOS EDIFICIOS POR FALTA DE  
MANTENIMIENTO