

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
<b>DIMENSIÓN URBANO – TERRITORIAL</b>	<b>3</b>
La Estructura Urbano – Territorial y sus Subcomponentes	3
Caracterización de Suelo Urbano	3
Caracterización Vial	10
Caracterización de los Estacionamientos	37
Caracterización del Transporte	39
Caracterización de la Vivienda	57
Caracterización de Infraestructura Urbana	77
Caracterización de Equipamiento Urbano	104
Caracterización de Servicios Urbanos	118
Caracterización de Áreas Verdes y Espacios Abiertos	126
Caracterización del Patrimonio Arquitectónico	137
Caracterización de los Elementos Urbanos de Referencia o Hitos	173
Caracterización de la Imagen Urbano – Territorial	175
Caracterización Urbano – Territorial de las Juntas Auxiliares	176
<b>DIMENSIÓN DE RIESGO</b>	<b>197</b>
Conceptos Generales	197
Fenómenos y amenazas naturales y antrópicos, y su zonificación para el Municipio de Puebla	200
Microzonificación sísmica	202
Zonificación Municipal por hundimientos de tipo natural	203
Escenarios de los peligros hidrometeorológicos	204
Localización de las industrias que puedan ser peligrosas	226
Análisis de afectación	230
<b>DIAGNÓSTICO PRONÓSTICO INTEGRADO</b>	<b>244</b>
Generalidades	244
Rasgos Naturales	244
Aspectos Socio-Económicos	245
Suelo Urbano	250
Crecimiento Urbano	250
Cambios en la saturación y dispersión urbana	255

Tendencias de crecimiento	256
Dispersión Urbana	258
Tenencia de la Tierra	259
Valores del Suelo	263
Vialidad y Transporte	269
Corredores Urbanos	274
Vivienda	277
Equipamiento Urbano	283
Servicios Urbanos	292
Áreas Verdes y Espacios Abiertos	301
Patrimonio Arquitectónico	305
Imagen Urbano – Territorial	306
<b>ANÁLISIS FODA: TENDENCIAS Y ESCENARIOS, POTENCIALIDADES, CONFLICTOS Y LIMITACIONES</b>	<b>313</b>
Dimensión Natural	313
Dimensión Urbano - Territorial	316
Dimensión Económica	320
Dimensión Social	322
<b>ESCENARIOS DEL DESARROLLO URBANO</b>	<b>325</b>
Escenario 1	326
Escenario 2	326
Escenario 3	327
Tendencias Generales de Uso de Suelo y Vegetación	328

## **DIMENSIÓN URBANO – TERRITORIAL**

### **La Estructura Urbano – Territorial y sus Subcomponentes**

La estructura urbana es el resultado de múltiples procesos interdependientes, esta organización espacial está integrada por los siguientes subcomponentes: suelo, vialidad y transporte, equipamiento, infraestructura, patrimonio edificado, áreas verdes y territorio de las Juntas auxiliares entre los principales a analizar en este Programa. Estos elementos mantienen una gran interrelación dentro del sistema complejo que es el Municipio de Puebla e incluso rebasa sus límites administrativos conformando la zona metropolitana de Puebla, que involucra a los Municipios colindantes de San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Amozoc, Cuautlancingo y Santa Clara Ocoyucan en el Estado de Puebla y los Municipios de Vicente Guerrero, Zacatelco, Xicohtencatl, Tenancingo, Xicothzingo y José María Morelos en el Estado de Tlaxcala

### **Caracterización de Suelo urbano**

El sub-componente suelo, conforma el espacio físico donde se llevan a cabo las actividades urbanas, concediéndoles características propias dependiendo de la manera que se van instalando y/o condicionando distintos usos, así como su aprovechamiento representando el elemento espacial que reúne todos los componentes que dan forma a la estructura urbana.

Por otra parte el adecuado empleo y consumo del suelo conllevaría a tener un Municipio mejor planeado sin que se propicien deterioros en los ecosistemas que les sirven de soporte y donde las actividades que se realizan en ellas no provoquen conflictos que deterioren la calidad de vida de las personas que las habiten.

En estas últimas cuatro décadas se ha dado el crecimiento urbano principalmente sobre terrenos agrícolas, en su mayoría de propiedad ejidal en la periferia de las zonas: oriente, poniente y norte, lo que ha originado que se haya rebasado el límite Municipal, es decir que se haya conformado una mancha urbana continua con los Municipios de Amozoc, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Cuautlancingo y Santa Clara Ocoyucan en el Estado de Puebla. Los centros de población que conforman el área metropolitana de Puebla, se encuentran en su gran mayoría comunicados a través de una extensa infraestructura vial. Por su ubicación e importancia económica la mancha urbana del Municipio de Puebla es el nodo central del cual parte, y hacia el cual van dichas vialidades. Al norte del Municipio Puebla, el sistema vial comunica con los centros de población de Panzacola, Papalotla, San Toribio Xicohtzinco y Santa Inés Zacatelco del Estado de Tlaxcala, a través de la carretera federal Puebla-Tlaxcala, y Vicente Guerrero, Tenancingo y San Cosme Mazatecochco, también del Estado de Tlaxcala.

Estas características de expansión urbana de la zona metropolitana de Puebla han originado varios problemas de tipo territorial que a la fecha ya se tienen, y que se pueden incrementar en un futuro de no

tomarse las medidas pertinentes. Es importante que en este Programa se dejen establecidos los parámetros principales que afectan a este sistema complejo, para de definir más adelante algunas de las estrategias que se requieren en cuanto al horizonte de planeación establecido.

El Municipio de Puebla cuenta con una superficie de 561.35 km<sup>2</sup>, en el que se ha experimentado un crecimiento urbano muy importante que ha conllevado a un incremento considerable del área urbana en los últimos 30 años. Para el año de 1970 la superficie urbana estimada era de 22.83 Km<sup>2</sup>, y para el año 2005 se estima en 223.25 Km<sup>2</sup>, esto permite observar un crecimiento de 200.42 Km<sup>2</sup>, lo que indica un incremento del 980% en los últimos 30 años, lo que significa que la zona urbana se ha incrementado casi diez veces la superficie referida en 1970, esto es un problema muy importante que hay que considerar para los próximos años, ya que de continuar con este ritmo de crecimiento en pocos años no habrá suelo apto para el crecimiento urbano en el Municipio, continuándose el proceso de conurbación con los municipios circundantes, lo que conlleva a una serie de problemas tanto urbanos como de gestión y administración.

En 1970 el porcentaje de ocupación del suelo urbano respecto al total Municipal era apenas del 4.07%, este porcentaje se incrementó a 10.86% para 1975, en 19.3 % para 1990, para el año 2000 el 37.23 % lo que representa casi el doble de la superficie que se estimó para la década anterior; en 2005 la superficie del Municipio ocupada para uso urbano es del 39.86 %. Por estas cifras se puede considerar que esta superficie urbana todavía es menor del 50% de la total Municipal no existiendo un problema cercano, sin embargo si se consideran las características geográficas del Municipio, la existencia de zonas no aptas para el desarrollo urbano al norte y sur, aunado a la necesidad de conservar y decretar zonas de preservación ecológica, se torna fundamental sentar las bases hacia nuevas formas de urbanización que permitan garantizar la sustentabilidad futura del Municipio.

Por otra parte, se puede establecer que hacia la parte sur del Municipio se ha dado un crecimiento importante y sin control, lo cual ha originado la ocupación del suelo de manera irregular. Se estima que en el área urbana se han generado más de 180 asentamientos humanos de origen irregular, muchos de los cuales se establecieron en terrenos ejidales y zonas no aptas para el desarrollo urbano, invadiendo zonas federales, derechos de vía como las líneas de alta tensión de la C.F.E., ductos de PEMEX y sobre los márgenes de los cauces de los ríos Atoyac, Alseseca y barrancas.

La sub – ocupación de predios baldíos representaban en el año 2000 el 18.15 % del total del área urbana de la ciudad, para el 2006 se considera del 8.55%, mismos que se ubican en diversas colonias del área urbana ocasionando la sub – utilización de la infraestructura urbana y de los servicios públicos existentes. Esto se manifiesta en la ocupación del territorio de tal manera que el área urbana del centro de población, ya ocupa el 39.86% de la superficie Municipal, resultando cada vez más limitada la localización de terrenos aptos para el desarrollo urbano, respetando las zonas de preservación ecológica.

## **El Suelo Urbano y el Crecimiento Urbano del Municipio**

Observando el proceso de crecimiento del Municipio de Puebla, cuyo origen se ubica entre las primeras fundaciones novohispanas del siglo XVI éste presenta un patrón de expansión urbana radial en el que la existencia de los caminos hacia ranchos y haciendas, así como a poblados aledaños fueron fundamentales para que a los lados de estos se fuera generando los asentamientos humanos. El crecimiento urbano durante la primera mitad el siglo XX se dio a partir de la ampliación de la traza en forma de damero de origen colonial, ahora catalogado como el Centro Histórico de Puebla.

El crecimiento urbano de Puebla ha tenido un importante parteaguas a partir de **1970**; después de haber mantenido una correlación ordenada entre crecimiento y población y una morfología urbana compacta; la expansión urbana comienza su tendencia de crecimiento hacia los ejidos, durante los años **sesenta**, diversos factores contribuyeron a incrementar este proceso el cual tomó auge a partir de esa fecha.

En los **sesentas** la economía del Municipio se ve impulsada por las políticas de parques y ciudades industriales, además como parte de las acciones destinadas al desarrollo del Municipio de Puebla con el decreto que entró en vigor el 30 de octubre de 1962, por el cual se suprimen los Municipios de San Jerónimo Caleras; San Felipe Hueyotlipan; San Miguel Canoa; Resurrección y Totimehucán; los que se anexan al Municipio de Puebla.

Para impulsar la integración regional y la comunicación del Municipio con el principal mercado del país, en **1962** se construyen la autopista México-Puebla, y un ramal a Tehuacan que integra al oriente de la ciudad con Amozoc y Tepeaca.

De **1970 a 1975** se da un crecimiento de la mancha urbana sin precedente pues se incrementa en un 267 %, lo que constituye un acelerado proceso de expansión, puesto que la mancha creció a una velocidad aproximada de 7.62 Km.<sup>2</sup> por año, ya que de 22.83 Km.<sup>2</sup> pasó a 60.94 km<sup>2</sup> (Ver cuadros y gráficas). De esta nueva mancha 31.7 Km. lo que representa el 52 % corresponden a colonias populares de vivienda progresiva, es decir a una expansión incontrolada.

Uno de los principales detonantes del acelerado crecimiento urbano se debió a que en **1972** se estableció en la zona norte de la mancha urbana el corredor industrial a ambos lados de la autopista México-Puebla creando dos parques industriales. Esta nueva fuente de empleo atrajo población inmigrante a la ciudad.

En el proceso de facilitar la comunicación con las poblaciones cercanas se construyó la recta a Cholula y la carretera Puebla-Santa Ana Tlaxcala lo que favoreció la incorporación de suelo urbano al proceso de expansión de la ciudad. En este periodo el gobierno del Estado ya reconoce la problemática de los procesos de conurbación de la mancha urbana de Puebla con Cuautlancingo, Amozoc, Santa Clara Ocoyucan Cuautinchan, San Andrés Cholula, Coronango y San Pedro Cholula.

Otro hecho que incidió en el crecimiento de la ciudad fue la publicación en **1978** del Plan Nacional de Desarrollo Urbano, en el cual se estableció un sistema Urbano Nacional que pretendía construir la estructura de la organización del territorio nacional de la zona centro, controlando el crecimiento de la ciudad de México y promoviendo su descentralización. De esta manera las ciudades medias se convertirían en centros capaces de polarizar el desarrollo económico.

Dentro de estas ciudades se encontraba Puebla, perteneciente al sistema urbano integrado y denominado oriente, (se definía por sus relaciones con la ciudad de México, y estados de Hidalgo, Tlaxcala, Oaxaca, Morelos, Veracruz y la región sureste) a la que se pretendía establecer como elemento de cohesión del sistema de ciudades a nivel Nacional.

Otro factor que intervino en el crecimiento de la ciudad fue el alto índice de crecimiento poblacional registrando una tasa de 3.2% anual durante la década de los **ochenta**, además de la creciente ocupación comercial y los fuertes desequilibrios entre la oferta de trabajo y los ingresos de la población.

A diferencia del periodo anterior en esta década el mayor crecimiento se registró hacia el sur, norte y poniente, no obstante que éste se ha realizado sobre áreas consideradas con vocación urbana baja y media. El incremento no ha sido uniforme respecto a un esquema concéntrico, debido a las limitaciones de las barreras físicas naturales existentes al oriente, con las elevaciones de los terrenos de la Serranía de Amozoc; por otra parte al poniente con la construcción del arco poniente-sur del Periférico Ecológico que ha significado el principal eje del crecimiento impulsado por proyectos estatales, con una importante inversión en

infraestructura urbana, acompañada de inversiones privadas para desarrollos comerciales, habitacionales y de servicios, es en esta zona en donde se han presentado los cambios de uso del suelo de mayor magnitud en esta última década.

Las tendencias generales de crecimiento urbano en el Municipio hasta el 2000 han sido principalmente hacia las zonas norte y sur. En la zona sur el crecimiento se ha dado sobre suelo perteneciente a antiguas localidades aisladas, en terrenos agrícolas cuyo régimen de tenencia en un buen porcentaje tienen origen ejidal, lo que significa un motivo de especial atención para la administración Municipal dado el complejo proceso de regularización que esto conlleva, así como la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios que requieren estas zonas, aunado a una lotificación compleja y sin planeación, lo cual ha dificultado la integración de estas áreas a la estructura urbana existente.

Por último en el periodo 2000 – 2005 la mancha urbana pasó de 209 Km.<sup>2</sup> a 223.75 km<sup>2</sup> y se ha caracterizado por un crecimiento por densificación de las zonas norte y oriente de la ciudad ocasionando la conurbación con 3 asentamientos del norte: San Sebastián de Aparicio con una mancha de 3.02 km<sup>2</sup>, La Resurrección con una mancha de 2.54 Km.<sup>2</sup> y Santa María Xonacatepec con una mancha de 1.02 km<sup>2</sup>; al Oriente se ha dado un crecimiento por densificación llenando los vacíos que existían junto al cerro de Amalucan; en la zona de la colonia Clavijero se detectaron asentamientos humanos en la cima del cerro.

En el sur la mancha urbana se conurbó con San Pedro Zacachimalpa con una superficie de 1.40 km<sup>2</sup> y Santo Tomás Chautla con 2.01 km<sup>2</sup>, el total de asentamientos conurbados del norte y del sur en este periodo suman 9.99 km<sup>2</sup>. Considerando que el crecimiento total en estas zonas fue de 14.75 km<sup>2</sup>, más de la mitad fue generada por conurbación con asentamientos ya existentes.

Este periodo también se ha caracterizado por el desarrollo planeado de la zona Angelópolis en los últimos terrenos disponibles del poniente del Municipio, la cual fue propuesta como el polo de desarrollo económico y urbano más importante de éste.

La fase más reciente de expansión urbana está asociada particularmente a algunos procesos inductores del desarrollo, como la instrumentación de acciones derivadas de programas de desarrollo urbano y metropolitano; la constitución y ocupación comercial de reservas territoriales y la aplicación de proyectos expansionistas detonadores del crecimiento en estas áreas, así como la construcción del arco poniente-sur del Periférico ecológico, con importantes inversiones federales y estatales en infraestructura para dotar al Municipio de modernos espacios urbanos de influencia regional.

En algunos casos esto ha implicado la expansión de la mancha urbana sobre zonas no aptas:

- Hacia el norte de la mancha urbana la urbanización se está acercando a una cota de altura que no es adecuada para la introducción de infraestructura ni la dotación de los servicios públicos por la existencia de pendientes muy pronunciadas y diferentes barrancas que forman parte del sistema natural de escurrimientos de la Malinche.
- Al extremo sur, por estar llegando a la depresión de Valsequillo, sobre la zona de protección obligada al Lago
- Al sureste ya ha alcanzado a las localidades de San Francisco Totimehuacán y San Pedro Zacachimalpa, alejadas del centro urbano (aproximadamente a 16 Km.) cuyo costo de dotación y operación de los servicios públicos e infraestructura urbana resulta desproporcionado e inconveniente dada la densidad de construcción existente y las condiciones naturales de obligada preservación.

## Cambios de Uso del Suelo.

Analizando los principales cambios en los usos de suelo registrados en la ciudad, se encuentra que están asociados a la expansión de la última década, así como al proceso de transformación de los usos existentes al interior de la misma. Esto último es particularmente notable en los predios y áreas consideradas para los destinos públicos de tipo recreativo, destinos de tipo comercial y de uso habitacional.

Es hacia la parte sur en donde se manifiestan los cambios de usos de suelo, que a principios de los noventa aparecían con vocación agrícola, con aproximadamente 31 Km<sup>2</sup> previstos para la reserva de crecimiento a largo plazo<sup>1</sup>. En la denominada zona de transición estimada en 6 mil 800 Has. Aproximadamente, se calcula que 2 mil 992 Has. presentan cambios<sup>2</sup>, ya que parte del área se ocupó con usos y destinos habitacionales con la construcción de conjuntos de vivienda de tipo medio y popular, con tenencia del suelo regular e irregular<sup>3</sup>.

Parte del área de preservación ecológica está actualmente ocupada por aprovechamientos urbanos, que por su transformación cualitativa ocasionada por el abandono de la explotación agropecuaria tradicional ha propiciado la incorporación de localidades rurales principalmente en las juntas auxiliares anteriormente aisladas y que ahora forman parte del área urbana.

El crecimiento urbano que se ha registrado al norte y sur prácticamente agotó las reservas previstas en 1992 para el corto, mediano y largo plazo ocupándose parcialmente algunas áreas de la zona de transición así como del área de preservación ecológica.

La incorporación de las reservas territoriales Atlixcáyotl al poniente del área urbana, durante el último quinquenio, se vieron reforzadas por la construcción de la autopista Puebla – Atlixco y el Arco Poniente – Sur del periférico, que constituyeron el detonante para la ocupación de estas áreas. La construcción de desarrollos como centros comerciales, escuelas, hospitales, exclusivos fraccionamientos residenciales y de vivienda media, equipamiento para la cultura, con inversiones públicas y privadas, así como la construcción de nuevas vialidades promovidas por el Gobierno del Estado, han transformado a esta parte de la zona metropolitana de Puebla en una importante área de concentración poblacional, de actividades comerciales y de servicios con una alta plusvalía, que presenta la más alta tasa de crecimiento urbano de la ciudad, sin embargo, no se ha considerado la construcción de equipamientos de nivel básico que atiendan esta creciente demanda, lo que provoca desplazamientos innecesarios diarios que coadyuvan a saturar la red vial existente.

Por otra parte es importante considerar las obras realizadas en el 2005 con respecto a la construcción del centro comercial anexo al Centro de Convenciones, así como un edificio dedicado a estacionamiento, esto como parte de los diferentes proyectos a realizarse en la zona expropiada del ex Paseo de San Francisco.

En 1992 se consideró una superficie de 3 mil 760 Ha. previstas en los diferentes horizontes de planeación como reservas para el crecimiento urbano, ocupándose una superficie de 3 mil 106 Has., lo que representa el 83 % del área considerada, reduciéndose con ello las posibilidades de contar con suelo suficiente dentro de

---

<sup>1</sup> Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Puebla. H. Ayuntamiento de Puebla. Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología. 2001. p.p. 85

<sup>2</sup> *ibid.*

<sup>3</sup> *ibid.*

los límites del Municipio de Puebla para las demandas futuras de la población. La tendencia de interacción con las localidades colindantes de los Municipios inmediatos ha ocasionado la expansión urbana y los procesos de conurbación y metropolización se han acentuado en los últimos años.

### **Predios Baldíos.**

Se consideran como predios baldíos aquellos terrenos mayores de 5 mil metros cuadrados ubicados dentro o contiguo a la traza urbana que tienen o no servicios o bardas y que pudieran contener alguna pequeña construcción con relación a su tamaño. Los predios baldíos mantienen una creciente participación expresada en el aumento de 3.0 % en 1990 a 4.7% en el 2000, lo que significa un incremento en términos absolutos mayor al 50%. Se estima que en ese año (2000) existía un total de 50, 000 predios baldíos mayores de 1 mil metros cuadrados, que suman aproximadamente 20.00 Km<sup>2</sup>, localizados principalmente en las diferentes colonias en la periferia del norte, sur y poniente de la ciudad sobre zonas de muy baja densidad<sup>4</sup>, estando sujetos al proceso especulativo del suelo, por lo que representan una carga improductiva para la administración urbana y provocan la subutilización de los servicios públicos y de la infraestructura urbana actual.

Además, existen terrenos sin un aprovechamiento urbano que corresponden a la clasificación de asentamiento disperso de muy baja densidad, que por no presentar un patrón claro de lotificación alcanzan la categoría de baldío. Estas son zonas de muy baja densidad, según los análisis realizados a las manchas urbanas del 2000 y 2006, las cuales se encuentran localizadas principalmente en la zona sur de la mancha urbana, y en menor proporción en el norte del Municipio, ambas presentan una densidad de menos de 20 viviendas por hectárea.

Se estimó su dimensión de acuerdo a la metodología explicada en el diagnóstico a través de la digitalización de ortofotos, teniendo que para el año 2000 la superficie estimada con baja densidad de 3 mil 843.12 Has., representando el 18.34% del total de la mancha urbana; si bien para el 2006 esta superficie disminuyó a 1 mil 913.14 Has. que representan el 8.55% del total de la mancha urbana, lo que da una idea de que si bien las áreas de baja densidad habitacional representaban un porcentaje importante de la superficie de la mancha urbana para el 2000, en los últimos años sufrieron un proceso importante de densificación de construcción, lo que se refuerza con los datos de densidad poblacional que fueron de 60.84 hab./Ha. para el 2000 y se incrementan levemente al 2006, estimándose en 62.47 hab./Ha. (ver cuadro y gráfica).

### **Usos del Suelo**

En relación con la estructura de usos de suelo observadas en el Municipio predomina el 52% aproximadamente de uso habitacional, aunque se redujo su participación respecto del periodo anterior. El área destinada a vialidad se incrementó ligeramente y el uso industrial perdió también proporción en aproximadamente una tercera parte, como resultado de los cambios estructurales que ha experimentado la ciudad. La clasificación de áreas verdes y espacios abiertos corresponde a los espacios tradicionalmente identificados como parques y jardines públicos, pero los que no tienen este estatus oficial están fuera de esta clasificación, así es el caso de los llamados Bosques de Amalucan, Amaluquilla, Manzanilla y la porción de propiedad privada de los cerros de Loreto y Guadalupe, ya que por no ser de dominio público difícilmente se consideran como equipamiento urbano.

---

<sup>4</sup> Ibid. p.p. 86

En lo relativo a áreas destinadas al equipamiento recreativo, en particular el que está vinculado a espacios verdes formales como son los parques y jardines en sus distintas coberturas territoriales, con una superficie de 160.971 Has., se distribuyen de la siguiente forma:

#### Áreas Verdes del Municipio de Puebla

Tipo	Superficie Ha
Área abierta de jardines en el centro históricos	24.180
Área arbolada de jardines en el centro históricos	10.456
Parques en zona intermedia	7.798
Áreas decretadas	2.342
Parques como espacios integradores	116.14
<b>Total</b>	<b>160.971</b>

Fuente: Estudio de Áreas Verdes de la Facultad de Arquitectura

De acuerdo a datos del INEGI en el año 2005 el Municipio de Puebla cuenta con una población de 1 millón 458 mil 752 habitantes y según la norma de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se requiere de 9m<sup>2</sup> de área verde por habitante, por lo tanto la demanda actual del área verde en el Municipio, para impactar en forma positiva a la población y para contar con servicios ambientales, requiere un total de 1 mil 312.87 Ha. Si se considera que actualmente se cuenta con un área de 160.971 Ha. al interior de la mancha urbana, se tendría un déficit de 1 mil 151Ha.

### Régimen de Tenencia de la Tierra

Las tendencias históricas de expansión del área urbana durante la última década, se han realizado ocupando áreas agrícolas de régimen de propiedad ejidal, privada, federal y en las reservas territoriales para el crecimiento urbano, definidas en 1992.

En el período<sup>5</sup> 1982-1990 el 50% del crecimiento urbano se da masivamente sobre tierras ejidales, en 1982 estas representaban el 11% del área urbana de la ciudad, en 1990 alcanza el 22% ( PDUCP, 1991) de los 130 km<sup>2</sup> con que contaba la mancha urbana en ese año; en el año 2000, en el Plan de Desarrollo Municipal se reconoce la existencia de 180 asentamientos irregulares o en proceso de regularización cuya superficie asciende a 76.1 km<sup>2</sup>, representando el 35% del área urbana total, de los cuales 42.0 km<sup>2</sup> (55%) están sobre terrenos ejidales; el resto de la superficie (34.1 km<sup>2</sup>) se sitúan sobre suelo de régimen privado (PDUCP 1999).

Siendo el suelo de la periferia urbana de régimen ejidal mayoritariamente, sobre este se ha realizado de manera irregular una gran parte de la urbanización al norte, oriente y sur de la ciudad. Este proceso documentado desde la década de los setenta y agudizado en las décadas posteriores viene siendo atendido mediante los procedimientos institucionales de regularización de la tierra ejidal, por parte de los tres niveles de Gobierno, con la intervención de la Comisión de Regularización de Tenencia de la Tierra CORETT.

<sup>5</sup> López Vargas, Varinia. **El papel de los asentamientos periféricos en la configuración espacial de la ciudad de Puebla (caso de estudio Zona Sur)**. Tesis Doctoral. INSTITUTO UNIVERSITARIO DE URBANÍSTICA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. 2004. p.p.170

## Caracterización Vial

Para la Ciudad de Puebla en su fundación se planteó una traza de tipo reticular o de “damero” que consiste en bloques o rectángulos de 83.5 x 167 metros, dispuestas alrededor de una plaza mayor donde se ubicaba un tianguis o mercado, ahora el zócalo y que durante las primeras expansiones alrededor de la ciudad existente se trató de prolongar el damero, sin embargo, conforme fue creciendo la ciudad las trazas urbanas de los nuevos asentamientos se fueron adaptando a la topografía del lugar y a la existencia de cauces de los ríos, vialidades y caminos que conducían a ranchos, haciendas y pueblos alejados de la ciudad.

Esta situación se hace mucho más evidente a partir de la década de los sesenta (Siglo XX), aunado con el nuevo papel que se le asignó a la Ciudad de Puebla en la Planeación Nacional como ciudad estratégica para la inversión lo que estimuló la instalación de infraestructura y por ende la formación de nuevas vías de comunicación rompiendo la proyección inicial en traza o “damero” y la orientación planteada en la fundación de la ciudad.

Bajo estas circunstancias, diversas administraciones Estatales y Municipales han proyectado y construido vialidades regionales, primarias y secundarias, que han contribuido a mejorar la comunicación terrestre incidiendo en mejores condiciones de vida de los habitantes de esta ciudad, los territorios de las Juntas auxiliares y municipios conurbanos.

El crecimiento de la ciudad de Puebla ha traído consigo la incorporación de tramos carreteros en los diferentes accesos a la ciudad. Éstos por su localización se han transformado operativamente como vialidades urbanas, algunas todavía con características de carretera. Los principales programas implementados por las autoridades competentes en la década de los noventa han sido:

- A) 1992, Se inicia el Programa de Vialidad y Transportes para Ciudades Medias. Se verifica que uno de los grandes problemas es la falta de organización institucional.
- B) 1996, Se concreta un programa de visitas a las distintas ciudades con el objeto de promover los Programa de Vialidad, Tránsito y Transporte en el marco de las Ciudades Medias.
- C) 1997, Se realiza el “Programa de Fortalecimiento Institucional a Estados y Municipios”, con el objeto de proporcionar asistencia técnica y asesoría con resultados positivos en las ciudades designadas.
- D) 1999, Se realiza el “Programa de -Fortalecimiento Institucional de Organismos Operadores de Transporte-Urbano, en el ámbito Nacional 1999”, mismo que da continuidad al proceso de asistencia técnica a las ciudades designadas.

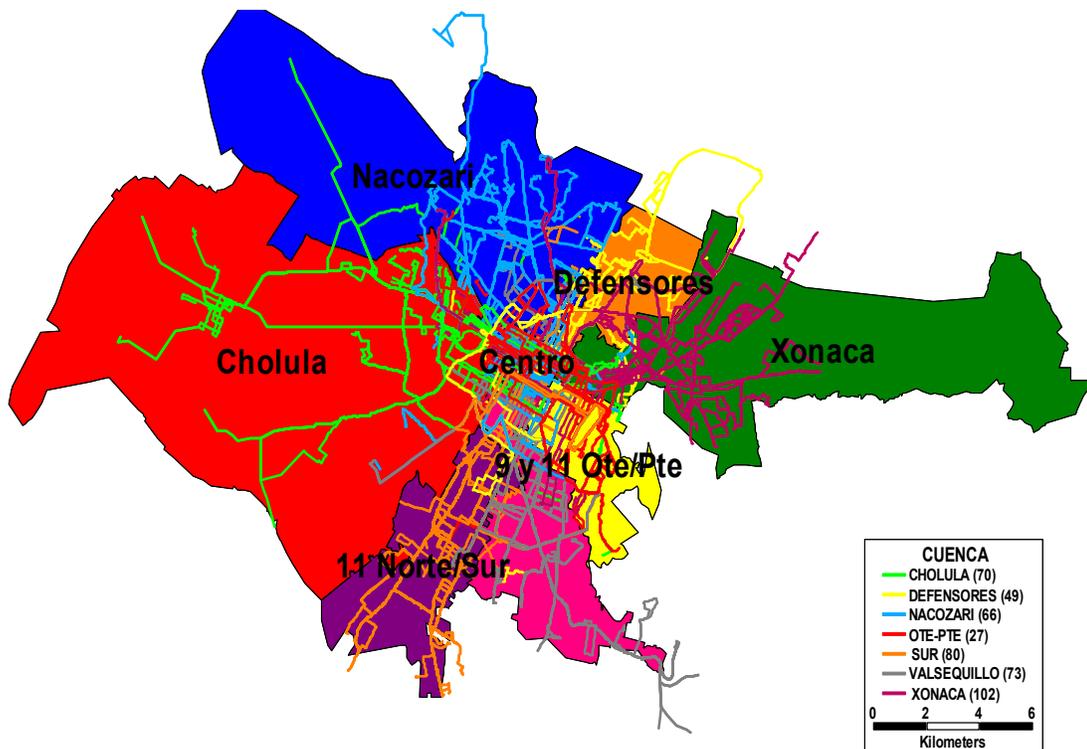
En el año 2000, entra en proceso de realización el “Programa de Asistencia Técnica y Fortalecimiento Institucional a Organismos Planeadores y Reguladores de la Vialidad y el Transporte Urbano en el ámbito Estatal y Municipal”

En la Ciudad de Puebla se han llevado a cabo diversos estudios en materia de vialidad y transporte, logrando obtener una visión muy clara de la problemática existente del sistema vial y de transporte público de esta ciudad y su situación actual, destacando por su magnitud y alcance los siguientes:

- A) Estudio Integral de Vialidad y Transporte para la Ciudad de Puebla 1994 y encuesta domiciliaria de Origen y Destino.
- B) Estudio de Corredores Funcionales de las 7 Cuencas de la Ciudad de Puebla 1996.

1. Cuenca 11 norte-sur
  2. Cuenca 9 -11 Oriente-Poniente
  3. Cuenca Cholula
  4. Cuenca Defensores
  5. Cuenca Nacozari
  6. Cuenca Valsequillo
  7. Cuenca Xonaca
- C) Actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte para la Ciudad de Puebla 2001.
- D) Estudio de Dimensionamiento de Rutas de Transporte Público de la Ciudad de Puebla. (SEDESOL 2001).

### Plano de las 7 Cuencas del Municipio de Puebla



FUENTE: SCT del Estado de Puebla 2001

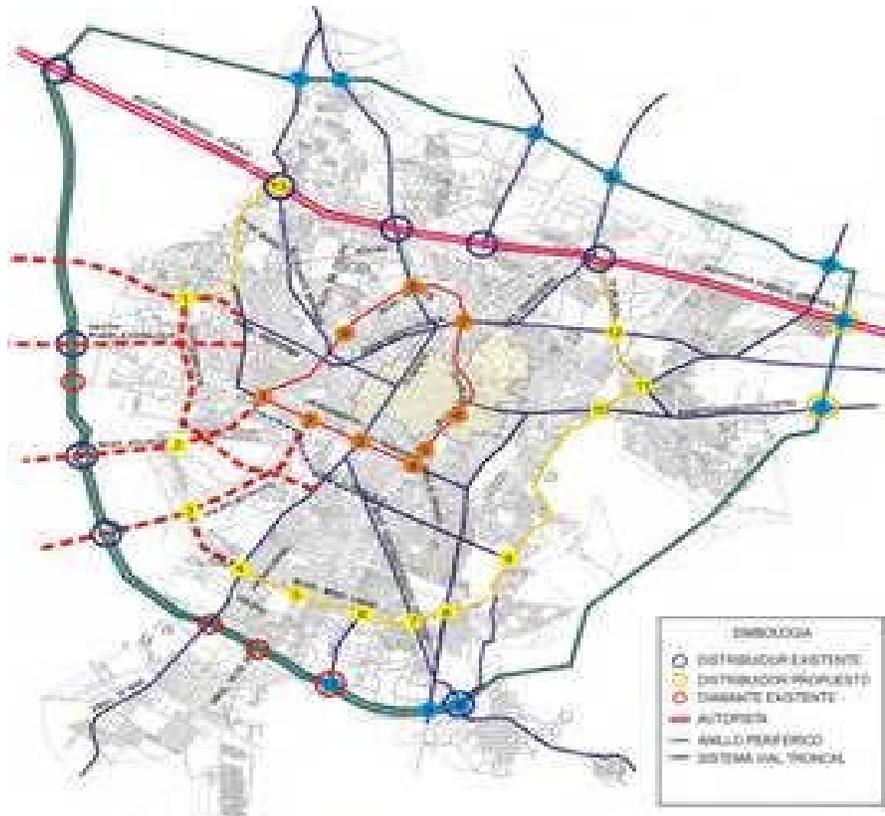
## Límites naturales y artificiales

Durante mucho tiempo el crecimiento de la mancha urbana estuvo limitada por barreras naturales y artificiales que impidieron el crecimiento de la misma. A partir de la década de los 80's debido a la actividad económica y al crecimiento poblacional ocasionó la expansión de la mancha urbana sobre pasando las barreras naturales como por ejemplo, al Oriente del Municipio su crecimiento se fue originando sobre la cadena montañosa lo cual impidió por las pronunciadas pendientes la continuidad de la estructura vial y los servicios urbanos; al Poniente traspasó el Río Atoyac, ocasionando que se formara una discontinuidad de la mancha urbana impidiendo la comunicación vial por falta de puentes; al Norte traspasó la Autopista México - Veracruz por el crecimiento de las Juntas auxiliares y el centro de población y por la falta de una red vial adecuada ocasionó inoperabilidad de la misma; al Sur a pesar de la construcción del Anillo Periférico Ecológico en la década de los 90's el cual planteaba retener el crecimiento de la mancha urbana, no fue así, y sobre pasó al mismo y por lo tanto no contempló la infraestructura adecuada para el desarrollo de una red vial al Sur del mismo.

## Estructura vial

La Ciudad de Puebla cuenta con una estructura vial primaria radio céntrica conformada por boulevares, avenidas y calles, que establecen una estructura concéntrica con vías radiales, mismas que funcionan según se aprecia en la siguiente figura:

Plano de la Estructura Vial de Puebla



## Configuración de circuitos viales

La propuesta del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano de la Ciudad de Puebla de 1994 planteó la creación de una red vial de avenidas y un circuito intermedio de alta capacidad que encauzara el tránsito vehicular de la periferia de la zona urbana hacia el centro y viceversa. Las Avenidas radiales servirían para ordenar el crecimiento de la zona urbana en corredores de alta densidad poblacional. Así también de un Anillo Periférico Ecológico que funcionaría como vía de alta velocidad para el tránsito urbano y de libramiento para el tránsito de paso. El Anillo Periférico Ecológico se trazaría de un extremo a otro de la zona metropolitana, uniría las vías radiales y serviría de contención para impedir el crecimiento urbano hacia las zonas rurales o de baja densidad. Situación que no sucedió y por el contrario sirvió de detonador de la urbanización en ambos lados de la arteria.

Los circuitos se refieren a vialidades que permiten la circulación de vehículos a manera de libramientos tanto del primer cuadro, como de la zona metropolitana, de maneras intermedia y regional. De éstos la Ciudad cuenta con 1 circuito concluido y 2 parciales. En el siguiente cuadro se mencionan las vialidades que los conforman:

**Circuitos Viales de la Zona Urbana de Puebla**

No.	Vialidades	Circuito
1	Blvd. Norte	Circuito interior
2	Blvd. 5 de Mayo	Circuito interior
3	Circuito Juan Pablo II	Circuito interior
4	Blvd. Atlixco	Circuito interior
5	Blvd. Aarón Merino	Circuito interior
6	Blvd. Cadete Vicente Suárez	Circuito Intermedio
7	Av. Las Torres	Circuito Intermedio
8	Anillo Periférico arco sur	Circuito Periférico
9	Anillo Periférico arco poniente	Circuito Periférico

Fuente: Información de la Carta Urbana de la Ciudad de Puebla, año 2000.

## Configuración de Radiales Viales

Son aquellas que permiten la entrada y salida a los centros urbanos estableciendo ligas con los circuitos viales y vías principales. Están conformadas por vialidades que cuentan con dos o más carriles por sentido, con o sin faja separadora central.

**Radiales Viales de la Zona Urbana de Puebla**

No.	Vialidades
1	Boulevard Atlixco
2	Calzada Zavaleta
3	Boulevard Niño Poblano
4	Recta a Cholula
5	Ampliación Avenida de Las Torres
6	Boulevard Forjadores de Puebla
7	Vía Atlixcayotl
8	Boulevard Valsequillo
9	Boulevard Hermanos Serdán
10	Avenida 11 Norte Sur
11	Carretera a Tlaxcala vía Fábricas
12	Blvd. Carmen Serdán (Cont. Carretera a Tlaxcala)
13	Vía Corta a Santa Ana
14	14 Oriente
15	Prolongación 14 Sur
16	Prolongación de la 2 sur
17	Prolongación de la 16 de Septiembre

Fuente: Información de la Carta Urbana de la Ciudad de Puebla, año 2000.

**Clasificación vial**

A continuación se describe la clasificación vial según las características funcionales y cuya tipificación corresponde al *“Manual Normativo del Programa de Asistencia Técnica en Transporte Urbano para las Ciudades Medias Mexicanas, Tomo IV, Diseño Geométrico de Vialidades, emitido por la Secretaría de Desarrollo Social Federal “(SEDESOL 2001)*

La Ciudad de Puebla está conformada básicamente por una red vial consistente en: Vialidades Regionales, Sub-Regionales, Vialidades Primarias, Secundarias Colectoras, Locales y Calles Peatonales, cada una de estas con las características propias.

**Vialidades regionales**

Están constituidas principalmente por vialidades que sirven de comunicación con otros estados, básicamente dan preferencia al tránsito de paso, están constituidas por vialidades de 4 carriles o más en los dos sentidos de circulación, encontrándose entre éstas Autopistas y Vías Rápidas. Como característica general presentan en su trayecto circulación continua y sus intersecciones son a desnivel. Se enlistan a continuación:

**Vialidades Regionales de la Zona Urbana de Puebla**

No.	Vialidades Regionales	Longitud (Km.)
1	Autopista México – Veracruz	14.5
2	Anillo Periférico Ecológico	12.7
3	Recta a Cholula	4.4
4	Blvd. Atlixcayotl*	3.6
5	Vía Corta a Santa Ana	4.0
6	Boulevard Carmen Serdán	2.1

\*Presenta tramos con dispositivos electromecánicos de control vehicular.  
Fuente: Se obtuvo de acuerdo a la base de datos de la Dirección de Planeación Urbana (Sistema cartografico - ArcView 3.2)

**Vialidades sub regionales:**

Están constituidas principalmente por vialidades que sirven de comunicación con las cabeceras de las Juntas auxiliares y/o con municipios, básicamente por arterias de 2 carriles no divididos. Se enlistan a continuación:

**Vialidades Sub Regionales de la Zona Urbana de Puebla**

No.	Vialidades Sub Regionales	Longitud (Km.)
1	AV. Alfredo Toxqui (Camino Puebla – Canoa) Tramo: Autopista (Méx. – Ver.) – Adolfo López Mateos (Camino. A la Resurrección)	4.8
2	Av. Puebla – Tlaxcala (Camino a Tlaxcala vía Fábricas) Tramo: Autopista (México – Veracruz) – Camino a Tlaxcala	6.5
3	Camino a San Andrés Azumiatla Tramo Av. Luis Donald Colosio – Río Atoyac	0.9
4	Camino a Valsequillo tramo: San Fco. Totimehuacán –E.C. a San Baltazar Tetela	3.5
5	Boulevard Xonacatepec	2.3

Fuente: Dirección de Vialidad y Transporte del Municipio de Puebla (SAUOPE)

**Vialidades primarias**

Son aquellas que permiten conectar polos de generación y atracción de viajes dentro de la ciudad de la forma más corta. Sirven de comunicación entre las distintas zonas del Municipio y que pueden o no tener conexión con vialidades Regionales. Básicamente están constituidas por vialidades de 2 a 4 carriles en uno o dos sentidos de circulación y conducen volúmenes vehiculares altos. Se enlistan a continuación:

## Vialidades Primarias de la Zona Urbana de Puebla

No.	Vialidades Primarias	Longitud (Km.)
1	Prolongación Reforma	3.8
2	Avenida Reforma	1.6
3	Avenida Juan de Palafox y Mendoza	1.5
4	Boulevard. Forjadores	4.0
5	Avenida 16 septiembre	9.8
6	Avenida 11 norte-Sur	10.5
7	Avenida 4 Poniente tramo 11 sur – Diagonal Defensores de la República.	1.2
8	Avenida 2 Sur	0.9
9	Avenida Juárez	1.9
10	Diagonal Defensores de la República	6.6
11	Avenida 15 de mayo	2.2
12	Boulevard San Felipe	1.9
13	Avenida Revolución (25 oriente – poniente)	6.3
14	Boulevard Ejercito de Oriente – Calzada Ignacio Zaragoza	4.3
15	Boulevard Norte	2.5
16	Boulevard Hermanos Serdán	4.5
17	Boulevard Aarón Merino Fernández	0.6
18	Boulevard Xonacatepéc	2.7
19	Avenida 14 oriente	2.8
20	Boulevard Cadete Vicente Suárez	4.9
21	Circuito Juan Pablo II	6.7
22	24 sur	2.8
23	Avenida Papagayo	2.1
24	14 sur	3.1
25	Boulevard Valsequillo	6.3
26	Boulevard 5 de Mayo	5.9
27	Avenida Fidel Velásquez	0.7
28	Avenida Circunvalación	2.9
29	Avenida Margaritas	1.6
30	Avenida Manuel Espinosa Iglesias	2.6
31	Boulevard Esteban de Antuñano	2.4
32	Boulevard del Niño Poblano	1.9
33	Boulevard Municipio Libre	7.8
34	Calzada Zavaleta	4.0
35	Avenida Teziutlán Norte	2.7

Fuente: Dirección de Vialidad y Transporte del Municipio de Puebla (SAUOPE)

### Vialidades secundarias colectoras

Están constituidas principalmente por vialidades cuya movilidad del tránsito se realiza a nivel menor. Sirven para llevar el tránsito de las vías locales a las vías primarias y dar servicio tanto al tránsito de paso como hacia las propiedades colindantes. Básicamente están constituidas por vialidades de 2 carriles en uno o dos sentidos de circulación y se enlistan a continuación:

#### Vialidades Secundarias de la Zona Urbana de Puebla

No.	Vialidad Secundaria	Longitud Km.
1	18 Poniente / entre Diag. 14 Pte a 11 Nte.	0.8
2	12 Pte. – Ote. / Tramo Blvd.. 5 Mayo a 6 Nte.	1.4
3	6 Nte. – 2 Nte. / 2 Nte a 3 Nte.	0.7
4	10 Pte – Ote. / Tramo Blvd.. Nte a Calz. 27 Nte	0.4
5	Calzada 27 Nte. A 19 Nte. 19 Nte a 11 Nte.	1.4
6	2 Pte. – Ote. / Tramo Blvd Aarón Merino Fernández a 24 Norte	5.1
7	5 Nte. – Sur Tramo Margaritas – 20 Pte.	5.0
8	3 Nte. – Sur / Blvd. 5 Mayo a 18 Pte.	0.9
9	16 Septiembre/ Juan de Palafox- 29 Ote	1.4
10	23 Ote.- Pte.	4.8
11	25 Ote. – Pte.	6.1
12	7 Norte – Sur	2.8
13	13 Sur – Norte	1.0
14	25 Sur / Diagonal Def. a Circuito Juan Pablo II	2.1
15	2 Sur / 3 Pte – Anillo Periférico	7.7
16	14 Sur / Juan de Palafox – Anillo Periférico	8.0
17	22 Sur / San Claudio – 24 Sur	2.4
18	18 Sur / Circuito Juan Pablo II – San Claudio	1.3
19	Av. Margaritas / 11 Sur – 16 de Septiembre	1.6
20	Av. San Francisco / 16 de Septiembre – 24 Sur	2.3
21	Av. Cuauhtemoc	1.4
22	105 Pte.	1.5
23	Av. Guadalupe / 11 Sur – 16 de Septiembre	2.0
24	Miguel de la Madrid / 16 de sept. – Las Torres	1.1
25	Av. Nacional/ 105 Pte – 55 Pte.	3.5
26	3 Sur / Anillo Periférico – Prol. 16 de Sept.	3.3
27	Av. Lic. José Ma. Lafragua / Av. Las Torres – Anillo Periférico	4.6
28	Calzada Emiliano Zapata / Cadete V. Suárez – Batán	7.3
29	Vicente Guerrero / Av. Fidel Velásquez – Priv. Vicente Guerrero	1.3
30	39 Oriente – Poniente/ 24 Sur – Blvd. Valsequillo	2.8
31	43 Pte. / Blvd. Valsequillo – 24 Sur	2.8
32	Av. Clavijero / Carr. Tehuacan – Clavijero	2.7
33	Av. De las Haras	1.6
34	16 de Sep (Col. San Antonio Abad) Av. del Ferrocarril –Valladolid.	2.2
35	Av. De la Torres / Av. Tecamachalco- Xonacatepec	2.0
36	Av. Manuel Rivera Anaya – Av. Del Ferrocarril	0.8
37	Av. Hombres Ilustres. Av nacional-Av. Puebla	1.7
38	Av Zavaleta/ Blvd. Atlixco – Blvd. Forjadoeres	4.0
39	Av. Héroe de Nacozari	1.3

Fuente: Dirección de Vialidad y Transporte del Municipio de Puebla (SAUOPE)

### Calles Peatonales

Las calles peatonales tienen como función permitir el desplazamiento libre y autónomo de las personas, facilitándoles acceder a sitios de gran concentración de personas y pueden ser exclusivas de una zona de interés histórico o turístico generalmente en el centro de las ciudades o en zonas de recreo.

#### Vialidades Peatonales

No.	Calle Peatonal
1	Calle 5 de Mayo, Tramos: Av. Reforma – Av. 14 Oriente
2	Av. 3 Oriente, Tramo de la 4 a la 6 sur y Tramo Calle 2 Sur – Calle 16 de Septiembre
3	Calle 4 Sur, Tramo Av. Juan de Palafox y M. – Av. 3 Oriente
4	Calle 6 Sur, Tramos: Av. 5 Oriente – 7 Oriente; Av. 6 Oriente – Av. 8 Oriente y Av. 10 Oriente – 8 Oriente

### Pasos a desnivel y distribuidores vehiculares

Debido al aumento constante del parque vehicular dentro del Municipio de Puebla en los últimos años, calculado en el 6% anual promedio, el incremento de los desplazamientos diarios, aunado a la expansión de la mancha urbana, la circulación del transporte foráneo, la sobresaturación y creación de nuevas rutas del servicio de transporte público, las principales vialidades de esta metrópoli presentan problemas de saturación, alcanzando su punto máximo de servicio, sobre todo en horas pico.

A esto se suma el diseño de la traza de la mancha urbana que hace que en ciertos puntos no se puedan implementar o construir vías de circulación alterna, ya que desde un principio las calles no fueron diseñadas para soportar el flujo vehicular que hoy en día se tiene registrado en el Municipio. Es por esto que desde la década de los ochenta se puso en marcha la creación de nuevas obras viales, entre otras los Pasos a Desnivel y Distribuidores vehiculares.

Hasta el día de hoy la ciudad cuenta con 19 de estas estructuras.

**Pasos a Desnivel y Distribuidores Vehiculares**

No	Pasos a Desnivel y Distribuidores Vehiculares
1.-	Paso superior Acceso a CU
2.-	Distribuidor CAPU
3.-	Paso Superior Antuñano y Pról. Reforma
4.-	Distribuidor Vial Autopista y Hnos. Serdán
5.-	Distribuidor Vial Autopista y Carmen Serdán
6.-	Paso Superior Autopista y Camino a Tlaltepango
7.-	Distribuidor Vial Calzada Zaragoza y Autopista
8.-	Paso Superior Camino a La Resurrección y Autopista
9.-	Paso Superior Xonacatepec y Autopista
10.-	Paso Superior Vial Calzada Zavaleta
11.-	Distribuidor Vial Niño Poblano y Atlixcayotl
12.-	Paso Superior Periférico y 11 sur
13.-	Paso Inferior Periférico con 16 de septiembre
14.-	Paso Inferior Periférico y 14 Sur
15.-	Paso Superior Carmen Serdán y Blvd. Atilác
16.-	Paso Inferior Juárez– Serdan
17.-	Paso Superior Valsequillo 14 Sur
18.-	Paso Superior 18 de noviembre y Av. Xonacatepec
19.-	Distribuidor Vial 475 (Angelópolis)

**Caminos**

El crecimiento de mancha urbana de Puebla ha permitido la incorporación de caminos en los diferentes accesos a la misma. Sin embargo en su zona rural, el Municipio cuenta en su interior con una red de caminos que permite la comunicación con otras localidades, municipios conurbados y del interior del estado. Estas se caracterizan por contar con dos carriles, uno para cada sentido de circulación sin faja separadora.

En el siguiente cuadro se describen los caminos localizados al interior del Municipio, bajo administración Estatal:

**Caminos al Interior del Municipio de Puebla**

No	Camino	Longitud Km
1	Puebla – Canoa Tramo: Autopista México – Puebla – San Miguel Canoa	10.0
2	Puebla – San Sebastián Aparicio	6.4
3	La Paz Tlaxcolpan Santa María Guadalupe Tecola	3.1
4	S. Fco. Totimehuacan – Presa M. A. Camacho – Los Ángeles Tetela	26.6
5	E.C.* (Km 7.5 Totimehuacan – Tetela) – Santo Tomás Chiautla	2.0
6	E.C. (Km. 7.5 Totimehuacán – Tetela) – San Baltazar Tetela	7.0
7	El Puente - Ramal Azumiatla EC.( Los Ángeles Tetela - La Cantera)	15.5
8	Los Ángeles – La Cantera	7.1
9	E.C. Km. 115.5 (Autopista Méx. -Pue.) – Fábricas – E.C. (Carr. Puebla – Tlaxcala)	4.3
10	E.C. (Km. 8.5 San Fco. Totimehuacán – Los Ángeles Tetela) – Africam – El Oasis	3.5
11	Parque Industrial – San Miguel Espejo	5.3
12	Camino a Tlaltepango	1.6
13	Camino Puebla – San Andrés Azumiatla	8.5

Fuente: S.C.T. del gobierno del Estado

\* Entronque de Caminos

**Caminos rurales**

Estos se caracterizan por contar sólo con revestimiento y ser medio de comunicación terrestre con localidades menores de 2,500 habitantes

**Caminos Rurales del Municipio de Puebla**

No.	Camino	Administración	Longitud Km
1	Camino a Chiltepecque	Municipal	5.4
2	Sta. María Xonacatepéc – San Miguel Espejo	Estatad	5.5
3	Sn. BaltazarTetela – Los Ángeles La Libertad	Estatad	2.0

Fuente: Dirección de Vialidad y Transporte del Municipio de Puebla (SAUOPE)

**Vías férreas**

Gran parte de la red ferroviaria nacional fue construida a finales del siglo XIX, y a principios del XX. Posterior al evento revolucionario, las acciones constructivas se dedicaron a la modernización de la red férrea nacional.

Por la falta de recursos presupuestales para implantar un sistema de modernización de este modo de transporte, el gobierno federal decidió la privatización de los servicios, quedando la administración ferroviaria organizada en varias empresas regionales.

Al Municipio de Puebla la atraviesan 3 líneas de ferrocarril y cuenta con dos estaciones, mismas que han sido absorbidas por la mancha urbana. De estas últimas la antigua estación ha sido dispuesta para albergar al Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos y la que en los últimos años ha funcionado como Terminal de carga exclusivamente se localiza en la parte norte de la ciudad localizada en las Calles 80 Poniente y 9 Norte.

Las Líneas que se citan son:

1. **Línea "SA" Apizaco – Puebla.** El cadenamamiento que corresponde al Municipio es del Km. SA 38 + 493 al SA 47+000 que corresponde a la antigua estación. Ramal concesionado a FERROSUR hasta el cadenamamiento 44 + 800. El derecho de vía corresponde a 15.0 m. 7.50 m a cada lado sin presentar invasión del mismo.
2. **Línea "VB" San Lorenzo – Oriental.** Esta línea tiene su origen en el ferrocarril México- Puebla- Jalapa- Veracruz (Interoceánico). El cadenamamiento que corresponde al Municipio de Puebla es del VB 100 + 250 al VB 109 + 400 (nueva estación). Línea concesionada a FERROSUR. El derecho de vía corresponde a 30.0 m, 15.0 m a cada lado sin presentar invasión del mismo.
3. **Línea "VC" Puebla- Atlixco- Izucar de Matamoros- Cuautla.** Esta línea tiene su origen en el empalme "Distrito Atencingo" Km 0 +000, que corresponde al kilómetro VB- 100 + 500 de la línea VB. El cadenamamiento que corresponde al Municipio de Puebla es del VC 0+000 al VC 0+480. Línea que fue sometida a concesión y se espera resolutivo por parte de FERROSUR. Su derecho de vía es variable, en rango de 5.0 a 10.0 m.

A continuación se mencionan los cruces a nivel con vías férreas en la mancha urbana, considerando el ángulo de esviaje (ángulo que forma la perpendicular del eje de la vialidad y el eje de la vía del ferrocarril):

#### Cruce a Nivel con Vías Férreas en la Mancha Urbana

Nº	Vialidad	Cadenamiento FF-CC	Angulo de Esviaje
1	Boulevard Esteban de Antuñano	VB-102+765	30°
2	Boulevard Hermanos Serdan	VB-104+729	45°
3	Boulevard 15 de Mayo	VB-104+955	15°
4	Boulevard San Felipe	VB-106+097	35°
5	Av. Xochimehuacan	VB-107+976	0°
6	Boulevard Ignacio Zaragoza	VB-110+960	30°
7	Av. Tecnológico	VB-113+859	40°
8	Av. 18 De Noviembre	VB-115+048	10°
9	Boulevard México	VB-117+290	0°
10	Av. Xonacatepec	VB-117+750	35°

FUENTE: Departamento de Transporte Ferroviario Centro SCT Puebla.



Cruce ferroviario en la Av. Ignacio Zaragoza. Obsérvese la falta de dispositivos, señalización y marcas.

En las intersecciones que se forman entre la vía férrea con las diferentes vialidades del Municipio de Puebla no se cuenta con el señalamiento suficiente ni necesario y el existente se encuentra en mal estado de conservación, no cuentan con barreras ni con semáforos de destello, el cruce vehicular se vuelve incómodo debido a la falta de obras complementarias que permitan contar con el mismo nivel entre la superficie de rodamiento y el riel, evitando que dichos rieles funcionen como topes paralelos.

## **Centros atractores y generadores de viajes**

De acuerdo a la actualización del Estudio de Vialidad y Transporte para la ciudad de Puebla 2001, se observó que dentro de la mancha urbana encontramos los siguientes centros atractores y generadores de viajes:

### **Polos generadores de tránsito de vehículos de carga**

Puebla es importante en el ámbito nacional por su ubicación estratégica, que históricamente le ha permitido ser enlace para el desarrollo del comercio entre el sureste, el golfo y la capital del país.

- En la Zona norte de Puebla, las Industrias y la Central de Abasto.
- En la Zona poniente las tabiqueras de la región de Cholula.
- Por el lado oriente y sur las Minas de agregados pétreos, mármol, etc.
- En el sector sur-oriente, al Relleno sanitario.

### **Polos de atracción y generación de viajes urbanos**

- **Educativos**

Ciudad Universitaria B.U.A.P.  
Universidad Iberoamericana  
Universidad de las Américas campus Puebla  
Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec  
Centro Escolar Aparicio  
Benemérito Instituto Normal del Estado BINE  
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey campus Puebla  
Instituto Tecnológico de Puebla

- **Comerciales**

Plaza Dorada  
Plaza Loreto  
Plaza San Pedro  
Plaza Crystal  
Centro comercial las Ánimas  
Centro comercial Angelópolis  
Plaza Cruz del Sur  
Plaza Paseo de San Francisco

- **Transporte**

Central de autobuses Puebla (C.A.P.U.)  
Centro Histórico de la ciudad

- **Hospitalarios**

San Alejandro  
San José  
Hospital de Traumatología y Ortopedia  
Hospital General  
Hospital del Niño Poblano  
Clínica del Seguro Social  
ISSSTEP  
ISSSTE

- **Entretenimiento**

Cinépolis blvd. Héroes del 5 mayo  
Centro comercial La Noria  
Estadios de fútbol y béisbol

## Capacidad vial

En términos generales, la capacidad de una vialidad está definida como el valor horario máximo al cual personas y vehículos pueden ser recibidos para atravesar un punto o una sección uniforme de un carril o camino durante un tiempo determinado bajo las condiciones físicas prevalecientes de la vía, del entorno y de control vehicular de la misma.

Básicamente se consideran 3 aspectos que influyen en la capacidad de una vialidad:

- **Condiciones físicas de la estructura vial:** definida como las condiciones de la vialidad, su geometría y entorno.
- **Condiciones de tránsito:** se refiere a la composición vehicular y su interacción.
- **Condiciones de control:** consistente en las características de los dispositivos para el control de tránsito.

### Condiciones físicas de la estructura vial

La actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la Ciudad de Puebla 2001, refiere que la superficie de rodamiento de la red vial está constituida por pavimentos asfálticos y de adocreto. De los 293.2 Km. analizados, el 96.7% cuenta con pavimento asfáltico y el 4.3% restante con pavimento de adocreto (principalmente en el Centro Histórico).

Para llevar a cabo la evaluación del estado de la superficie de rodamiento de los pavimentos, primero se hace uso de la técnica denominada “**calificación de servicio actual**”. Este es un valor subjetivo que se obtiene utilizando un grupo de personas (especializadas en esta área) que recorren el tramo de pavimento para calificarlo, observando las condiciones del mismo, en lo que se refiere al servicio que puede prestar al tránsito que lo está usando en ese momento.

Con el fin de que los observadores puedan normar su criterio y emitir su juicio, se emplea la siguiente escala numérica:

Calificación	Estado del pavimento
0 - 1	muy malo
1 - 2	malo
2 - 3	regular
3 - 4	bueno
4 - 5	muy bueno

### Resumen de Calificaciones de Pavimentos en la Mancha Urbana de Puebla (2000)

Tipo	Malo %	Malo- Regular %	Regular – Bueno %	Bueno %	Excelente
Asfalto	8.45	25.54	45.87	19.27	0.87
Adocreto	0.0	0.0	17.44	82.56	0.0

Fuente: Actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la Ciudad de Puebla 2000

En el Municipio de Puebla, de la superficie de rodamiento pavimentado fallado, se encuentra alrededor de un 80 % en condiciones de falla funcional, presentando fallas tipo grietas aisladas, grietas longitudinales, grietas transversales, grietas tipo mapa, grietas tipo piel de cocodrilo y baches superficiales tapados.

El 20 % aproximado de la superficie restante presenta fallas estructurales con deformaciones de las capas inferiores, así mismo un buen porcentaje de vialidades del Municipio de Puebla presenta áreas cubiertas en su superficie por la introducción de agua potable, alcantarillado, semáforos y otros.

En cuanto a la superficie de rodamiento que se encuentra en buen estado ha recibido diferente tipos de tratamientos:

- a) Recuperación de carpetas con la aplicación de la técnica CAASA (DRAGÓN)
- b) Riegos de sello premezclados
- c) Bacheo



Proceso de bacheo, en diferentes vialidades del Municipio de Puebla.



En la fotografía se observa que el personal se encuentra creando un bache para después tapanlo, esto lo realizan equivocadamente en diferentes zonas de la ciudad, en donde la superficie de rodamiento presenta fallas funcionales tipo piel de cocodrilo y/o tipo mapa, no siendo la técnica adecuada para corregir este tipo de fallas.



Proceso de compactación de carpeta asfáltica, después de haber sido recuperada la superficie de rodamiento.

En lo correspondiente a pavimento nuevo, son los asentamientos del nor-poniente, norte y preponderantemente sur de la mancha urbana, los que demandan atención prioritaria ya que en éstas, el nivel de pavimentos es el más bajo. Los pavimentos flexibles que se pueden considerar como "recientes", debido a la falta de mantenimiento y conservación oportuna, actualmente presentan fallas estructurales, por lo que se requiere de implementación de programas que corrijan este tipo de deterioros, lo que ocasionaría inversiones altas ya que inducen a la necesidad de reconstruir.

Los pavimentos rígidos se ubican en la colonia La Paz, en el fraccionamiento Jardines de San Manuel, encontrándose en regular estado, con fallas en las juntas por el fenómeno de bombeo, mal proceso constructivo y falta de espesor de refuerzo, la Diagonal San Felipe de Reforma hasta Boulevard Hermanos Serdán se encuentra en buen estado, el acceso a la Cabecera de la Junta auxiliar de Ignacio Romero Vargas, en regular estado de conservación y algunas calles de colonias periféricas, así como en la lateral norte de la autopista México Puebla a la altura del Distribuidor Carmen Serdán, fue construido con pavimento rígido de 25 cm., de espesor y procedimiento constructivo tipo White Topping, encontrándose en buen estado.

#### ***Iluminación en las vialidades\**** (fuente: H. Ayuntamiento de Puebla)

Este concepto independientemente de proporcionar seguridad a los habitantes disminuyendo los actos ilícitos, representa una medida para mejorar las condiciones de capacidad vial en horas nocturnas, disminuyendo también el índice de accidentes.

Aún cuando se ha trabajado en este parámetro, hay mucho por corregir, existe un número de vialidades importantes que presentan deficiencia en la iluminación.

#### **Condiciones de tránsito**

Este apartado describe las características de flujo de tránsito que utiliza la estructura vial. Está definida por la composición del tipo de vehículos, el volumen y los movimientos direccionales.

A continuación se especifican a manera resumida, los aforos proyectados al 2006; datos con base en la actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la Ciudad de Puebla 20001 (Fuente Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla).

**Estación Maestra, Av. 11 Sur Dirección Norte Sur, Entre Av. Reforma y 3 Poniente**

Periodo	Autos	Buses	Camiones	Total	Proyección 2006
06:00 a 21:00	8978	5752	245	14975	16825

Fuente: Los aforos proyectados al 2006; son datos con base en la Actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la Ciudad de Puebla 2000, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

**Estación Maestra, Av. 11 Sur Dirección Sur Norte, Entre Av. Reforma y 3 Poniente.**

Periodo	Autos	Buses	Camiones	Total	Proyección 2006
06:00 a 21:00	11553	3705	215	15473	17384

Fuente: Los aforos proyectados al 2006; son datos con base en la Actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la Ciudad de Puebla 2000, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

**Estación Maestra, Av. 11 Sur Ambos Sentidos, Entre Av. Reforma y 3 Poniente.**

Periodo	Autos	Buses	Camiones	Total	Proyección 2006
06:00 a 21:00	20531	9457	460	30448	34209

Fuente: Los aforos proyectados al 2006; son datos con base en la Actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la Ciudad de Puebla 2000, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

**Estación Maestra, Boulevard Hermanos Serdán, Entre Tlaxcala y Tamaulipas, Dirección Sur Norte.**

Periodo	Autos	Buses	Camiones	Total	Proyección 2006
06:00 a 21:00	7823	985	147	8955	10061

Fuente: Los aforos proyectados al 2006; son datos con base en la Actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la Ciudad de Puebla 2000, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

**Estación Maestra, Boulevard Hermanos Serdán, Entre Tlaxcala y Tamaulipas, Dirección Norte Sur.**

Periodo	Autos	Buses	Camiones	Total	Proyección 2006
06:00 a 21:00	7040	1027	126	8193	9205

Fuente: Los aforos proyectados al 2006; son datos con base en la Actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la Ciudad de Puebla 2000, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

**Estación Maestra, Boulevard Hermanos Serdán, Entre Tlaxcala y Tamaulipas, Ambos Sentidos.**

Periodo	Autos	Buses	Camiones	Total	Proyección 2006
06:00 a 21:00	14863	2012	273	17148	19266

Fuente: Los aforos proyectados al 2006; son datos con base en la Actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la Ciudad de Puebla 2000, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

**Estación Maestra, Boulevard Hermanos Serdán, Entre Tlaxcala y Tamaulipas, Dirección Sur Norte.**

Periodo	Autos	Buses	Camiones	Total	Proyección 2006
06:00 a 21:00	17107	1609	280	18996	21342

Fuente: Los aforos proyectados al 2006; son datos con base en la Actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la Ciudad de Puebla 2000, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

**Estación Maestra, Boulevard Hermanos Serdán, Entre Tlaxcala y Tamaulipas, Dirección Norte Sur.**

Periodo	Autos	Buses	Camiones	Total	Proyección 2006
06:00 a 21:00	12229	1793	317	14339	16110

Fuente: Los aforos proyectados al 2006; son datos con base en la Actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la Ciudad de Puebla 2000, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

**Estación Maestra, Boulevard Hermanos Serdán, Entre Tlaxcala y Tamaulipas, Ambos Sentidos.**

Periodo	Autos	Buses	Camiones	Total	Proyección 2006
06:00 a 21:00	29336	3402	597	33335	37452

Fuente: Los aforos proyectados al 2006; son datos con base en la Actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la Ciudad de Puebla 2000, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

**Condiciones de los dispositivos de control**

El crecimiento de la mancha urbana de Puebla es superior al promedio nacional y el deterioro de la circulación se ve aumentado entre otros por esta causa. Si bien es cierto, la contaminación del aire no es grande por este concepto, lo será en un futuro cercano, dadas las características del tránsito y de la obsolescencia de los equipos electromecánicos que controlan la circulación tanto peatonal como vehicular. Dentro del Municipio no se respeta la ubicación de las fases en los semáforos con cabezas horizontales, colocando el color verde indistintamente al extremo derecho o izquierdo, siendo que el convenio internacional que México aceptó y firmó en Viena en 1968, lo establece del lado derecho, independientemente de la ubicación del soporte dentro de la intersección a controlar.

Además de esto el reglamento de seguridad vial y tránsito del Municipio de Puebla establece que el color verde deberá ir colocado al extremo izquierdo, contraponiendo el convenio internacional vigente.

### *Semáforos*

Son dispositivos electromecánicos que sirven para ordenar y regular el tránsito de vehículos y peatones en la vialidad por medio de luces, generalmente de color rojo, amarillo y verde, operados por una unidad de control.

Semáforos para el control del tránsito vehicular

Semáforos para pasos peatonales

Semáforos especiales

Dentro de la clasificación que se les hace a los semáforos existen tipos específicos de éstos, como es el caso de semáforos para peatones, que representan una variante del semáforo, éstos regulan exclusivamente el tránsito peatonal, sin embargo su función no está aislada de un semáforo de control vehicular, salvo en casos muy especiales.

Los semáforos para peatones también son dispositivos de apoyo a los cruces peatonales importantes y representan una de las mejores soluciones a nivel desde el punto de vista de seguridad, por ejemplo se considera que para intensidades del orden de 800 a 1,000 peatones por hora, aún los vehículos ahorran tiempo si se instalan semáforos de este tipo. La experiencia demuestra también que cuando existen semáforos, la mayor parte de los peatones, cruzan por los pasos señalados, sin embargo, en muchas ocasiones la protección total del peatón no se logra.

En la mancha urbana de Puebla existen aproximadamente 700 cruceros semaforizados, la mayoría de semáforos son electromecánicos, de los cuales aproximadamente la tercera parte se encuentran interconectados por medio de cables eléctricos, únicamente dos zonas, el Centro Histórico de la ciudad con 106 cruceros aproximadamente y parte de la vialidad 25 oriente poniente con 27 cruceros.

### *Señalamiento vertical y horizontal*

El propósito de los dispositivos para el control del tránsito y la justificación de sus usos, es el ayudar a preservar la seguridad, procurara el ordenamiento de los movimientos previsibles de todo el tránsito, a lo largo de cualquier tipo de vialidad, así como, proporcionar información y prevención a los usuarios para garantizar su seguridad y una operación fluida del tránsito.

En el Municipio de Puebla la mayoría de señalamientos cumplen con la norma internacional, en cuanto a colores, ubicación, tamaño, pero no en cuanto a calibre de poste ni de charola. También en el Municipio de Puebla no se cuenta con un proyecto de señalamiento informativo de destino, siendo casi imposible que el tránsito tanto de paso como turístico puedan atravesar la mancha urbana o llegar a puntos de importancia.

### **Niveles de servicio (N. S.)**

Una vez determinada las características de la estructura vial del Municipio de Puebla se establecen los siguientes niveles de servicio para el caso de intersecciones semaforizadas y arterias urbanas<sup>6</sup>:

---

<sup>6</sup> Highway Capacity Manual. Special Report 209. Second Edition Revised. Transportation Research Board. Washington, D. C. 1992, Capítulo 11.

## a) Intersecciones Semaforizadas

Nivel de Servicio	Demora por Vehículo (Seg)
A	< 5.0
B	5.1 a 15.0
C	15.1 a 25.0
D	26.1 a 40.0
E	40.1 a 60.0
F	> 60.0

Nota: "A" es el mejor nivel de servicio de operación, mientras "F" es el nivel de servicio deficiente.

## b) Arterias Urbanas

Tipo de Arteria	I	II	III
Rango de Velocidad de Flujo Libre (mph)	45 a 35	35 a 30	35 a 25
Velocidad Típica de un Flujo libre (mph)	40 mph	33 mph	27 mph
Nivel de Servicio	Velocidad de Recorrido (Mph)		
A	>35	>30	>25
B	>28	>24	>19
C	>22	>18	>13
D	>17	>14	>9
E	>13	>10	>7
F	>13	>10	>7

Los diferentes niveles de servicio (N. S.) de una vialidad son función del volumen, la composición del tránsito y la velocidad que se alcanza en ese camino.

**Velocidades de punto<sup>7</sup>**

La Velocidad de Punto es una medición instantánea de la velocidad en un lugar específico de una vía. Esta medición se realiza para conocer las condiciones del tránsito.

Esta información sirve para la mayoría de los análisis de ingeniería de tránsito tales como:

- Determinación de elementos de proyecto
- Estudios de acciones
- Ubicación y disposición de tipo de dispositivo para el control del tránsito
- Análisis de capacidad
- Determinación de tendencias de velocidad, entre otros.

<sup>7</sup> Datos de campo obtenidos por personal del departamento de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura BUAP.

**Calle 5 sur intersección Boulevard 5 de mayo,  
dirección sur norte**

Velocidad promedio	M/S	K/H
	7.14	25.72

Fuente: Datos de campo obtenidos por personal de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura, BUAP, Año 2006

**Boulevard Valsequillo dirección norponiente  
suroriente**

Velocidad promedio	M/S	K/H
	12.12	43.62

Fuente: Datos de campo obtenidos por personal de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura, BUAP, Año 2006

**Boulevard 5 de mayo dirección poniente oriente.  
Intersección Valsequillo.**

Velocidad promedio	M/S	K/H
	10.81	38.93

Fuente: Datos de campo obtenidos por personal de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura, BUAP, Año 2006

**Bulevar Valsequillo intersección Boulevard 5 de  
mayo, dirección suroriente norponiente**

Velocidad promedio	M/S	K/H
	12.01	43.25

Fuente: Datos de campo obtenidos por personal de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura, BUAP, Año 2006

**Avenida: 31 Ote. Dirección ote. Pte. Int. Boulevard  
5 de mayo.**

Velocidad promedio	M/S	KM/H
	9.78	35.20

Fuente: Datos de campo obtenidos por personal de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura, BUAP, Año 2006

**Boulevard 5 mayo dirección norte sur int. 31  
oriente.**

Velocidad promedio	M/S	KM/H
	11.36	40.88

Fuente: Datos de campo obtenidos por personal de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura, BUAP, Año 2006

**Boulevard 5 de mayo dirección Sur norte int. 31  
ote.**

Velocidad promedio	M/S	KM/H
	12.16	43.79

Fuente: Datos de campo obtenidos por personal de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura, BUAP, Año 2006

**Av. 31 Ote int. Boulevard 5 de mayo dirección Pte.  
Ote.**

Velocidad promedio	M/S	KM/H
	10.32	37.15

Fuente: Datos de campo obtenidos por personal de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura, BUAP, Año 2006

**Calle 10 Oriente Dirección Poniente Oriente**

Velocidad promedio	M/S	KM/H
	7.52	27.06

Fuente: Datos de campo obtenidos por personal de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura, BUAP, Año 2006

**Boulevard Xonaca dirección oriente poniente  
intersección 5 de mayo.**

Velocidad promedio	M/S	KM/H
	12.74	45.86

Fuente: Datos de campo obtenidos por personal de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura, BUAP, Año 2006

**Boulevard 5 Mayo dirección poniente oriente  
intersección 10 ote.**

Velocidad promedio	M/S	KM/H
	8.67	31.22

Fuente: Datos de campo obtenidos por personal de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura, BUAP, Año 2006

**Boulevard 5 Mayo int. 10 Ote. Dirección sur norte**

Velocidad promedio	M/S	KM/H
	11.16	40.17

Fuente: Datos de campo obtenidos por personal de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura, BUAP, Año 2006

**Velocidades de recorrido y principales causas de demoras en el Municipio de Puebla<sup>8</sup>**

Las velocidades de recorrido también son variables dependiendo del tipo de vialidad por la que se circule y de las demoras que se presenten en su recorrido, así como de la hora en que se trate, ya que en las vialidades del Municipio se presentan varias horas pico y varias horas valle, comportándose la vialidad en diferentes niveles de servicio durante las diferentes horas del día, generándose una gran variedad de velocidades de recorrido.

Las principales causas de demoras son entre otras:

- a) Falta de sincronía en semáforos.
- b) Señalamiento vertical y horizontal deficiente y escaso.
- c) Transporte urbano operando desordenadamente.
- d) Transporte suburbano y foráneo de pasajeros y de carga, operando en la estructura urbana vial de Puebla.

Las demoras son variables con valores que van desde 0.6 de seg. hasta 48.38 seg., principalmente debido a el proceso de ascenso y descenso de pasaje en el transporte público, tanto de alquiler como público, así como el estacionamiento en doble y hasta triple fila.

Se presenta en la siguiente tabla, como ejemplo parte de la información de velocidades y demoras, obtenidas por personal del Departamento de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura de la BUAP.

<sup>8</sup> Estudio Integral de Vialidad y Transporte para la Ciudad de Puebla 1994

Bulevar 5 de Mayo intersección 10 Oriente, dirección sur - norte						
Num: Vehículo	Distancia	Tiempo del Vehículo	Demoras			
	BASE M.		Vel. P. M/S	Vel. P. K/H	Microbús	Motivo
1	25	2	12.50	45.00	7.78	pasaje
2	25	2.19	11.42	41.10	4.91	pasaje
3	25	2.28	10.96	39.47	1.46	pasaje
4	25	1.69	14.79	53.25	1.49	pasaje
5	25	2.56	9.77	35.16	2.1	pasaje
6	25	2.03	12.32	44.33	28.50	pasaje
7	25	2.15	11.63	41.86	8	pasaje
8	25	2.5	10.00	36.00	8.45	pasaje
9	25	2.78	8.99	32.37	7.47	pasaje
10	25	2.53	9.88	35.57	1.37	pasaje
11	25	2.45	10.20	36.73	5.5	pasaje
12	25	2.18	11.47	41.28	5.47	pasaje
13	25	2.24	11.16	40.18	6.42	pasaje
14	25	1.69	14.79	53.25	8.51	pasaje
15	25	1.92	13.02	46.88	15.2	pasaje
16	25	2.43	10.29	37.04	22.26	pasaje
17	25	2.45	10.20	36.73	37.05	pasaje
18	25	1.97	12.69	45.69	1.03	pasaje
19	25	1.94	12.89	46.39	45.07	pasaje
20	25	1.93	12.95	46.63	23.81	pasaje
21	25	1.84	13.59	48.91	3.22	pasaje
22	25	2.31	10.82	38.96	8.31	pasaje
23	25	2.56	9.77	35.16	4.97	pasaje

Fuente: Datos de campo obtenidos por personal de Vinculación Urbana de la Facultad de Arquitectura BUAP.

### Niveles de servicio

Para obtener los niveles de servicio de las principales vialidades y evaluar su operación se procedió a registrar información de campo que consistió en actualizar aforos direccionales, tiempos de recorrido, utilizando como base los estudios de actualización del año 2000, determinando demoras y velocidades.

**Las Vialidades Analizadas y sus Correspondientes Niveles de Servicio son:**

No.	Vialidad	Intersección	Nivel de servicio en accesos				Tiempo de Ciclo	NS Intersec
			W	S	E	N		
1	José Maria Morelos	Blvd. Xonaca	B	B		D	0	.
2	Av. Def. De La Rep.	Justo Sierra	F	.			80	.
3	15 Ote (Resurreccion)	Justo Sierra		.		F	120	.
4	Fidel Velazquez	Vicente Suarez	E	E	E	F	100	E
5	Av. Def De La República	Ignacio Zaragoza	F	E	F	F	135	F
6	Circuito Juan Pablo II	Blvd. Valsequillo	F	F	F	F	100	F
7	Blvd. Norte	Heroe De Nacozari	D	.	E	F	107	.
8	Blvd. 5 De Mayo	14 Ote (Xonaca)	F	F	F	D	153	F
9	Blvd. 5 De Mayo	Av. Def. De La Rep.	F	C	F	B	80	F
10	Blvd. Atlixco	25 Poniente	F	F		F	100	F
11	Blvd. Atlixco	31 Pte	F	F	F	F	110	F
12	Av. Fco Villa	Av. Hnos Serdan		F	F	.	124	

Fuente: Actualización del Datos del estudio SEDESOL 2000 por el M. en I. Gil Armando Díaz Conti, Perito en Vialidad y Transporte



Av. 11 sur y 11 poniente



31 Poniente y Boulevard Atlixco



Boulevard Héroes del 5 de mayo y 14 Oriente

En las fotografías superiores se aprecia la acumulación de vehículos en forma de pelotón, condición desfavorable ocasionada por la falta de sincronía en los semáforos, así como el congestionamiento vial, ocasionado por la falta de continuidad en la circulación.

En el caso de la avenida 14 Oriente se debe a la falta de sincronía en los semáforos, la falta de capacidad vial por la mezcla de movimientos y de diferente tipo de vehículos en la misma vialidad, no existiendo carriles exclusivos para transporte urbano.

## Caracterización de los Estacionamiento

### El Centro Histórico y sus estacionamientos

Para la realización de este apartado se realizó un levantamiento de campo a todos los estacionamientos que se encuentran en el Centro Histórico de la Ciudad de Puebla.

En este trabajo de campo se incluyeron datos técnicos como lo son la ubicación, los accesos, tipos de servicio con los que cuenta, precios por hora, su función específica (pensión, auto lavado), su sistema constructivo e instalaciones con las que cuenta, su capacidad, y su probabilidad de ampliación y fue levantado tanto en estacionamientos públicos como privados.

El análisis dividió al Centro Histórico en cuatro partes iguales las cuales fueron: Sector Sur – Oriente, Sector Nor – Oriente, Sector Sur – Poniente y Sector Nor – Poniente, que se encuentran inscritos entre la 11 Sur-Norte y Blvd. 5 De Mayo, entre el tramo de la 25 Poniente-Oriente y la 18 Poniente-Oriente.



**División de la zona de estudio en cuadrantes.**

Como resultados se obtuvieron los siguientes datos:

<b>Datos Generales de los Estacionamientos del Centro Histórico</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Cantidad de Estacionamientos del Sector</b>	<b>75</b>
<b>Polos de Atracción</b>	
Comercio	71
Gestión	31
Turismo	43
Vivienda	27
<b>Servicio de Pensión</b>	
Estacionamiento Público y Pensión	38
Estacionamiento Publico	63
<b>Cantidad Públicos Privados</b>	
Cantidad de Cajones Públicos	3758
Cantidad de Cajones Privados	320
<b>Costo por Hora</b>	
Estacionamientos de \$10	45
Estacionamientos de \$9	12
Estacionamientos de \$7	18
<b>Autoservicio y Acomodadores</b>	
Autoservicio	15
Acomodadores	67
<b>Funcionalidad</b>	
Funcional	42
No Funcional	33
<b>Número de Niveles</b>	
Subterráneos	7
2 o mas Niveles	13
1 Solo Nivel	61
<b>Cubierta</b>	
Cubiertos	56
Descubiertos	19
<b>Tipos de Cubierta</b>	
Cubierta de Concreto	22
Cubierta de Acero	24
Cubierta Prefabricada	10
<b>Tipos de Piso</b>	
Piso de Concreto	67
Piso de Grava	4
Piso de Arena	2
Piso de Asfalto	2

Fuente: FABUAP (Alternativa a la Propuesta del Ayuntamiento de Puebla de Construir un Conjunto de Estacionamientos Subterráneos en el Centro Histórico) Año 2003

En la actualidad, de los 180,000 viajes / persona / día / que se realizan teniendo como destino el centro de la ciudad, 138,000 son efectuados en transporte público<sup>9</sup>

A estos datos se le agregarían los automovilistas que tienen que cruzar por el centro para llegar a sus centros de trabajo, y a los que llegan del exterior a trabajar, los cuales contribuyen al conflicto vial que se causa en la zona y a la vez agotando el espacio para estacionarse. Las cuadras del centro histórico tiene una capacidad de por lo menos 46 espacios para estacionarse, por el lado largo 29 y 17 por el lado corto. Teniendo así en la zona que estamos analizando una capacidad aproximada de 7,314 espacios para estacionarse, no contando la Avenida Reforma porque en esta solamente está permitido estacionarse de 14Hrs a 16hrs y de 21hrs a 8hrs.

Al final de cada viaje los conductores de automóviles, autobuses y camiones deben estacionarse, por lo menos temporalmente, en las grandes áreas de concentración, como centros comerciales, centros educativos, de servicios y recreativos.

El estacionamiento en la vía pública crea serios problemas, en varias zonas de la mancha urbana del Municipio, hasta la quinta parte de los accidentes son causados directa o indirectamente por el estacionamiento en la calle, los efectos más conocidos del estacionamiento en la vía pública son los congestionamientos del tránsito, sin embargo el uso de un carril para estacionarse tiene un efecto drástico en la disminución de capacidad de una vía. Además este efecto se extiende al mismo carril, el cual puede quedar bloqueado en ciertos momentos, ya sea por las maniobras para estacionarse o por los movimientos de entrada y salida al estacionamiento. Más grave aun es el estacionamiento en doble y hasta triple fila, el cual se presenta principalmente en horas pico, frente a los centros educativos, comerciales y de servicios.

#### **Déficit total de espacios de estacionamiento en y fuera de la vía pública, en el Centro Histórico.**

Los tiempos de permanencia y rotación del estacionamiento en las 4 zonas en que se encuentra dividido el Centro Histórico, indican que el 58 % permanecen menos de 30 minutos, el 11% de 30 a 60 minutos y más de una hora el 31 %. El índice de rotación promedio del estacionamiento es de 2.70, resultando un déficit total de espacios de estacionamiento en el Centro Histórico de 1,710 cajones.

## **Caracterización del Transporte**

### **Sistema de Transporte Urbano**

El acelerado crecimiento urbano a partir de la década de los 80's, generó deficiencia en la cobertura del transporte urbano, creando en ese momento una solución parcial que posteriormente complicaría la regulación del mismo. En ese momento se incorpora parque vehicular de baja capacidad con el existente, creando ineficiencia en la operación que se vio reflejado sobre todo en el incremento de accidentes viales donde el transporte público era el principal causante de los mismos.

Este crecimiento urbano descontrolado y la falta de vías de comunicación crearon sectores de la ciudad sin cobertura de este servicio.

Actualmente el sistema de transporte urbano en el Municipio de Puebla no satisface al usuario, además requiere fortalecimiento y mejoras en los aspectos de

- Planeación

---

<sup>9</sup> Carta abierta del Comité Mexicano de Icomos-Puebla, al C. Luis Paredes Moctezuma, presidente municipal de Puebla de Zaragoza, Puebla de Z., a 9 de junio del 2002

- Operación
- Control
- Mantenimiento

Respecto al transporte urbano se puede comentar que:

1. 70% a 80% de la población utilizan los Transportes Públicos todos los días útiles.
2. La utilización del Sistema de Transporte Público resulta en gastos mensuales públicos del orden de: US \$ 12 Millones.
3. El medio ambiente sufre más con la agresión de los medios de Transporte que con cualquier otra actividad económica: 5000 colectivos producen 22 Toneladas diarias de CO. (Monóxido de Carbono)
4. Los muertos en accidentes de tránsito, atienden cifras inaceptables, pudiendo situarse alrededor de: 500 Muertos Anuales<sup>10</sup>

### Estudios realizados<sup>11</sup>

Durante los últimos doce años se han realizado una serie de estudios relacionados con el Sistema de Transporte urbano. En estos estudios se han formulado una serie de acciones para mejorar el sistema y con estrategias para lograrlo.

A continuación se presenta una síntesis de la situación de las propuestas realizadas en los estudios de Transporte Público desde 1994 a la fecha 2006:

#### **1.- Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano de la Ciudad de Puebla 1994 (Programa de Desarrollo Regional Angelópolis).**

El estudio Integral de 1994 marcaba la pauta de desarrollo e inversión en materia de vialidad y transporte en el Municipio de Puebla. Lo que se ha llevado a cabo de lo propuesto en ese estudio ha sido principalmente la inversión en infraestructura y en los estudios funcionales de transporte que contemplaban siete corredores dentro del sistema troncal, sin llegar a concretarse este.

Los siete corredores programados dentro del sistema troncal de transporte son:

- Av. 11 Norte-Sur,
- Xonaca
- Nacozari (Ejes Nacozari y Hermanos Serdán)
- Cholula (Ejes Cholula y Atlixco)
- Valsequillo
- Diagonal Defensores de la República y
- 9-11 Oriente - Poniente

---

<sup>10</sup> Actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la ciudad de Puebla, SEDESOL 2000

<sup>11</sup> idem

El sistema de transporte troncal se planteaba como una necesidad de integración, dentro de la Red Estructurada de Transporte.

Se planteaban estrategias institucionales de los operadores del servicio, el órgano de gestión y la Ley de Transporte. A pesar de la importancia que estas estrategias tenían para el sistema poco se ha logrado en estos temas.

## **2.- Estudios Funcionales de Corredores**

En el Estudio Integral de 1994, se planteaba la necesidad de un Sistema Troncal de Transporte Público el cual esta integrado por un grupo de siete corredores, los cuales fueron analizados detalladamente en una serie de Estudios Funcionales.

El objetivo de los estudios funcionales fue determinar características y parámetros operacionales de los diferentes corredores establecidos dentro de la Red Estructural de Transporte (RET).

La información que se tiene para cada corredor tiene un valor y una calidad que no se ha explotado y aprovechado para mejorar el sistema de transporte.

## **3.- Actualización del Estudio Integral de Vialidad y Transporte Urbano en la Ciudad de Puebla (2000).**

Este trabajo de actualización propone seis líneas de acción:

1. Mejoras en la operación del servicio, que permitan reducir los costos de operación del servicio de transporte público sin perjudicar la cobertura temporal y espacial. Además, de contar con la infraestructura de apoyo requerida.
2. Mejoras en el mantenimiento de las unidades, que permita contar con unidades adecuadas para los usuarios y confortables (limpias y en correcto estado de funcionamiento).
3. Mejoras en la infraestructura del transporte público, de tal forma que se inicie un proceso de modernización del transporte público.
4. Mejoras en la imagen del servicio, que permitan a la ciudadanía visualizar al transporte público como parte de su entorno urbano.
5. Mejoras en los canales de información, que orienten al usuario sobre las modificaciones efectuadas a los itinerarios de las rutas, con mayor información con relación al recorrido de las rutas y horarios de servicio y atender al usuario temporal (turismo).
6. Mejoras estructurales en el transporte foráneo, que permitan al usuario contar con un servicio de fácil acceso, mediante terminales bien ubicadas y cómodas. Con esta acción se busca retirar este medio de transporte de la zona centro de la ciudad y ubicarla en una zona con uso de suelo

## **Red del Transporte Urbano Actual**

En los años siguientes al desarrollo del Estudio Integral de Vialidad y Transporte (1994-2000), únicamente se han elaborado las bases teóricas y prácticas de la Modernización del Transporte sin llegar a implementar solución alguna al respecto (se tiene como excepción la implementación parcial del Corredor de la 11 Norte-Sur).

Actualmente y por información proporcionada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes del Estado de Puebla, en el Municipio de Puebla se cuenta con:



Ruta Fija			Taxi		
MOD <=94	MOD >=95	Total	MOD <=94	MOD >=95	Total
MOD <=92	MOD >=93		MOD <=92	MOD >=93	
1,350	4,417	5,767	2,121	10,310	12,431

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.,

Puebla					
	Modelo	Vagoneta	Microbus	Autobus	Total
234	MOD <=94	397	590	131	1118
Rutas Urbanas	MOD >=95	927	1266	1698	3891
		1,324	1,856	1,829	5,009

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.,

- **Tipo Vagoneta.**

Este vehículo no fue diseñado para uso continuo, como el que requiere el transporte colectivo de pasajeros, es un vehículo diseñado para el servicio particular adaptado a un servicio de trabajo continuo y con sobrecarga.

- **Tipo Microbus**

Se genera como una opción en particular para el traslado colectivo de pasajeros, en el que se busca mejorar las condiciones de confort y seguridad que para los pasajeros ofrecían las combis, Sin embargo desde su aparición como medio de transporte, han presentado diversos problemas que las empresas carroceras han procedido a resolver. (Espacios entre asientos)

- **Tipo Bús.**

A pesar de ser de los medios de transporte con más años de servicio en el área metropolitana, estas unidades al igual que las anteriores presentan serias deficiencias, que las empresas fabricantes han procedido a abordar. (Dificultad en los ascensos y descensos)

Puebla					
	Modelo	Vagoneta	Microbús	Bús	Total
52 Rutas	MOD <=92	85	79	11	175
Suburbanas	MOD >=93	312	77	194	583
		397	156	205	758

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.,

## Unidades según datos del Reemplacamiento

Nombre de la Ruta	Unidades según datos del Reemplacamiento de fecha 31 de Marzo de 2005		
	Vagoneta	Micro	Bús
Ruta 11 - La María - Fábricas - FOVISSSTE - ISSSTEP	80	7	
Ruta 15 "A" - Tres Cruces - Centro	7	3	1
Ruta 15 - San Manuel - Paseo Bravo	8	3	1
Ruta Aviación - Panteón			26
Ruta 44 - Penitenciaría - Villa Posadas	14	20	12
Ruta 4 - Pino Suárez - Centro	9	1	
Ruta 23 "A" - Clavijero - Centro	10		3
Ruta 26 "A" - Zavaleta - Centro		9	2
Ruta 48 - La Pedrera - Xilotzingo	33	1	2
Ruta 64 Verdes - Coyo Potrero - Centro	94	12	2
Ruta 36 "A" - China Poblana - Chedraui	18	6	
Ruta 42 - González Ortega - Centro	32	2	
Ruta 40 - González Ortega - Centro	18	1	
Ruta 3 - Popular - Paseo Bravo	21	4	
Ruta Santa María - Las Palmas		11	3
<b>Total General</b>	<b>344</b>	<b>80</b>	<b>52</b>

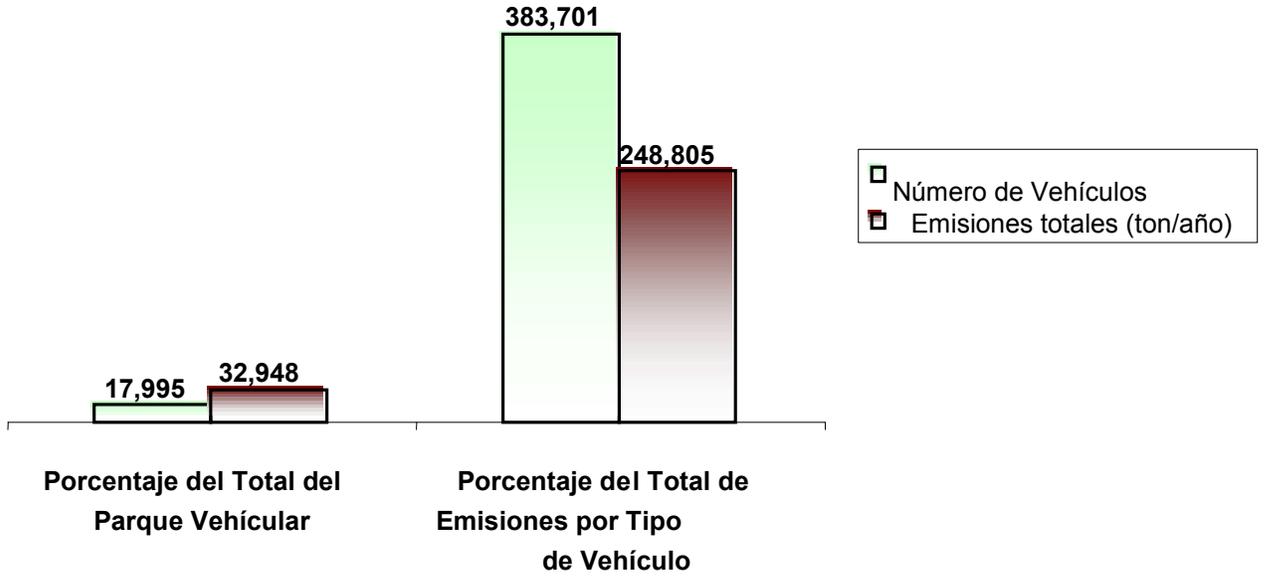
## Emisiones Contaminantes, Zona Metropolitana (ZMVP)

Respecto a emisiones contaminantes se indican a continuación según el tipo de vehículo y sus correspondientes porcentajes.

Tipo de Vehículo	Porcentaje del Total del Parque Vehicular	Porcentaje del Total de Emisiones por Tipo de Vehículo
Público	4.48%	11.69%
Particular	95.52%	88.31%

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

### Relación de emisiones por fuentes móviles



## Dimensionamiento de las Rutas Actuales.

### Evolución del Número de Unidades Concesionadas en la Ciudad de Puebla.

#### Modernización del Parque Vehicular en el Año de 1998

Combi	Microbus	Bús	Total
3948	2068	561	6577

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

#### Modernización del Parque Vehicular al 1 de Julio de 2002

Combi	Microbus	Bús	Total
2293	2402	889	5584

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

#### Modernización del Parque Vehicular al 12 de Diciembre de 2002

Combi	Microbus	Bús	Total
2153	2498	990	5641

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

#### Modernización del Parque Vehicular al 9 de Julio de 2003

Combi	Microbus	Bús	Total
2044	2482	1140	5666

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

#### Modernización del Parque Vehicular al 5 de Enero de 2004

Combi	Microbús	Bús	Total
1990	2465	1297	5752

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

**Modernización del Parque Vehicular al 5 de  
Noviembre de 2004**

Combi	Microbus	Bús	Total
1813	2140	1837	5790

**Modernización del Parque Vehicular al 11 de  
Febrero de 2005**

Combi	Microbus	Bús	Total
1784	2094	1913	5791

**Modernización del Parque Vehicular al 4 de  
Noviembre de 2005**

Combi	Microbus	Bús	Total
1717	2009	2041	5767

**Evolución en la Antigüedad de las Unidades Concesionadas en el Municipio de Puebla.**

Es importante hacer notar que existen problemas de financiamiento que permitan al transportista adquirir y renovar su parque vehicular para poder hacer uso de esa nueva tecnología, que incluyan sistemas anticontaminantes, este punto se agrava al no contar con empresas constituidas del transporte y presentarse la actual organización hombre camión, la que provoca que el prestador del servicio no se administre correctamente, agote sus recursos diariamente y por lo tanto no cuente con recursos para llevar a cabo un buen mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y mucho menos adquisición de nuevas unidades.

**05 – Enero – 2004**

Menores o Igual a 1991				Mayores o Igual a 1992				Total Gral.
Combi	Microbus	Autobus	Total	Combi	Microbús	Bús	Total	
1292	735	270	2297	698	1730	1027	3455	5752

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

**11 – Febrero – 2005**

Puebla					
	Modelo	Combis	Microbus	Bús	Total
55 Rutas	MOD<=92	141	105	19	265

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

## 04 – Noviembre – 2005

Ruta Fija			Taxi			
Puebla	MOD<=94	MOD<=95	Total	MOD<=94	MOD<=95	Total
	MOD<=92	MOD<=93		MOD<=92	MOD<=93	
	1276	4491	5767	2012	10416	12428

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla.

## Ocupación promedio por tipo de vehículo en la Hora de Máxima Demanda (HMD)

Corredor	Ocupacion				
	Sentido	Bús	Microbús	Vagoneta	Total
11 Norte – Sur	n s	19.85	11.43	2.97	11.00
	s n	33.12	21.55	3.80	19.82
	Total	28.20	16.18	3.44	15.90
Cholula	o p	27.75	12.86	4.64	11.25
	p o	28.10	20.93	9.39	15.71
	Total	27.91	17.61	6.72	13.3
Héroe de Nacozari	n s	15.65	10.67	3.02	8.69
	s n	16.81	10.72	3.20	10.35
	Total	16.21	11.68	3.08	9.28
Xonaca	o p	32.00	24.91	5.61	14.30
	p o	18.96	16.75	5.74	11.67
	Total	21.00	21.42	5.66	13.14
<b>Total</b>		<b>23.41</b>	<b>15.79</b>	<b>4.89</b>	<b>12.61</b>

## Composición del Parque Vehicular en los Sitios de Frecuencia (S.C.T. del Edo. 2005)

La composición del parque vehicular observado en campo destaca la participación de las unidades tipo vagoneta con el 40,18 %.

La ocupación promedio en la hora de máxima demanda es de 12.61 pasajeros por unidad. Destacando que todos los tipos de unidad operan con indicadores de pasajeros / capacidad menores a la unidad.

Corredor	Bús	Microbús	Vagoneta	Total
11 Norte – Sur				
Unidades	309	228	333	870
Composición %	35.32%	26.21%	38.28%	100%

Cholula				
Unidades	397	465	84	946
Composición %	41.97%	49.15%	8.88%	100%
Heroe de Nacozari				
Unidades	425	567	590	1582
Composición %	26.86%	35.84%	37.29%	100%
Xonaca				
Unidades	72	536	464	1072
Composición %	6.72%	50.00%	43.28%	100%
Total de Unidades	1203	1796	1471	4470
Composición %	26.91%	40.18%	32.91%	100%

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Estado de Puebla, 2005

## Transporte Foraneo de Pasajeros

En los últimos años el área urbana de Puebla se ha convertido en centro atractor de población de otras regiones de la república mexicana, debido a la inversión en infraestructura urbana, comercial, de servicios e industrial, ocasionando un incremento en el uso del transporte foráneo de pasajeros.

El 5 de Mayo de 1988, se inaugura la Central de Autobuses de Puebla (CAPU), producto del esfuerzo de autoridades y transportistas. Con la construcción de esta central camionera se logra reubicar fuera del Centro Histórico las diversas terminales de autobuses foráneos. Con esta reubicación se mejoró de manera trascendental la circulación vehicular, disminuyendo la contaminación del medio ambiente y los costos de mantenimiento a la infraestructura vial.

A la fecha el transporte foráneo de pasajeros es regulado por la Dirección General de Auto transporte Federal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes Federal.



Central de Autobuses Foráneos

La localización de la Central de Autobuses permitió una incorporación rápida a la red nacional de caminos, ya que las salidas hacia la capital del país, noreste y sureste se realizan principalmente a través de la autopista México – Veracruz, misma que se ubica aproximadamente a 0.7 Km. de ésta.

En los años de 2000 a 2005 se registró el siguiente movimiento de pasajeros y corridas (correspondiente a los meses de julio) en servicio foráneo:

Año	Empresas Operando	Corridas de Paso	Corridas de Origen	Total de Corridas	Personas Transportadas
2000	15	13,169	22,796	56,989	817,792
2001	16	13,640	24,574	61,435	881,592
2002	16	13,162	24,895	62,238	893,115
2003	17	13,186	25,226	63,065	904,983
2004	14	12,897	24,456	61,141	877,373
2005	12	13,111	24,408	61,021	875,651

Fuente: Datos Proporcionados por la Terminal Central de Autobuses de Pasajeros de la Ciudad de Puebla, S. A. de C. V.

En el transporte Suburbano que sale de la Central de Autobuses se registró para ese mismo periodo el siguiente número de corridas:

Número de Empresas operando	Número de Corridas
6	21653



Zona de cobertura de la Central Camionera de Puebla

Actualmente la Central de Autobuses opera con las siguientes líneas con sus correspondientes corridas y pasajeros transportados (servicio foráneo julio de 2006):

No	Empresa	De paso	De origen	Corridas	Personas Trans.
1	A.D.O. (Autobuses de Oriente)	5,537	3,691	9,228	132,422
2	Estrella Roja		4,312	10,781	154,707
3	A.U.	7,955	5,303	13,258	190,252
4	VIA		1,918	4,794	68,794
5	Apizaco		1,336	3,340	47,929
6	Calpulalpal		1,706	42,66	61,217
7	E.R.C.O.		306	764	10,963
8	Estrella Blanca		624	1,561	22,400
9	Surianos		1,160	2,901	41,629
10	O.C.C. (Obmibus Cristóbal Colón)	394	263	657	9428
11	Ixcaquixtla		2	6	86
12	Teca		991	2477	35,545
13	Oro		2,413	6,032	86,559
14	C. del G.		791	1,977	28,370
	<b>Total</b>	<b>13,886</b>	<b>24816</b>	<b>62,042</b>	<b>890,301</b>

Fuente: Datos Proporcionados por la Terminal Central de Autobuses de Pasajeros de la Ciudad de Puebla, S. A. de C. V.

Respecto del transporte suburbano que sale de la Central de Autobuses se presentan los siguientes datos:

Empresa	Corridas
Cholula	8,036
Tonanzintla	2,554
A. Chachapa	4,525
Calpulalpal	777
Flecha Verde	1,960
E.R.C.O.	3,940
S.R.E. Roja	3,616
E. de Oro	246
A. T. A. H.	2,061
<b>Total</b>	<b>27,715</b>

Fuente: Datos Proporcionados por la Terminal Central de Autobuses de Pasajeros de la Ciudad de Puebla, S. A. de C. V.

A pesar de que la reubicación de diversas terminales de autobuses contribuyó a mejorar la circulación en el centro histórico de la ciudad, parte de la red vial del Municipio es utilizada por este transporte, sobre todo por líneas que tienen conexión al sur y sureste, por lo que la interacción con otros vehículos es notoria.

Las vialidades por donde circula el transporte foráneo de pasajeros son:

- Blvd. Carmen Serdán
- Blvd. Norte
- Blvd. Aarón Merino Fernández
- Blvd. Atlixco
- Blvd. Atlixcayotl
- Blvd. Juan Pablo II
- Blvd. 18 de noviembre
- Prol. Reforma
- Recta a Cholula
- Blvd. Forjadores

Existen otras líneas de autobuses foráneos que operan fuera de la Central de Autobuses como son<sup>12</sup>:

- Terminal de Autobuses Federales y Estatales del Estado de Puebla, S. A. de C. V., ubicada en Blvd. La Pedrera No. 1834, Col. Las Cuartillas, la cual alberga a las siguientes líneas y número de vehículos:

No.	Empresa	Parque Vehicular
1	Transportes Puebla – San Pablo del Monte Vicente Guerrero, S. A. de C. V.	5
2	Auto transportes Puebla – Chachapa – Amozoc, S. A. de C. V.	8
3	Auto transportes Puebla – Tepatlaxco, S. A. de C. V.	6
4	Autobuses Angelópolis, S. A. de C. V.	28
5	Auto transportes Rojos del Sur Este, S. A. de C. V.	1
6	Auto transportes Puebla – Tepetzala, S. A. de C. V.	11
<b>Total</b>		<b>59</b>

- Transportes Unidos Angelópolis, S. A. de C. V., ubicada en Blvd. Norte No. 2319, Col. Las Cuartillas, la cual alberga a las siguientes líneas y número de vehículos:

<sup>12</sup> Datos Proporcionados por la Subdirección de Transporte del Centro S.C.T. Puebla. Secretaría de Comunicaciones y Transportes Federal

No.	Empresa	Parque Vehicular
1	Auto Transportes Xoxtla – Mihuacan, S. A.	28
2	Transportes Unidos de Huejotzingo, S. A. de C. V.	39
3	Sistema de Transportes Puebla – Amozoc, S. A. de C. V.	1
4	Auto transportes San Salvador 67, S. A. de C. V.	8
5	Autobuses Coordinados, S. A. de C. V.	18
<b>Total</b>		<b>94</b>

- Expreso del Sur, S. A. de C. V., ubicada en Calle Francisco Villa No. 32 Col. Santa María La Rivera, la cual alberga a las siguientes líneas y número de vehículos:

No.	Empresa	Parque Vehicular
1	Expresos del Sur, S. A. de C. V.	37

- Super Express de Texmelucan, S. A. de C. V., ubicada en Boulevard Carmen Serdán No. 2305, Col. Las Cuartillas, la cual alberga a las siguientes líneas y número de vehículos:

No.	Empresa	Parque Vehicular
1	Super Express de Texmelucan, S. A. de C. V.	80

- Autobuses México – Puebla Estrella Roja, S. A. de C. V., ubicada en 4 Poniente No. 2110, Col. Centro. El itinerario de esta línea de autobuses es al Aeropuerto de la Ciudad de México exclusivamente. El parque vehicular es el registrado en la CAPU (176)
- Línea de Autobuses de Matamoros, S. A. de C. V., ubicada en Boulevard Carmen Serdán No. 297.

No.	Empresa	Parque Vehicular
1	Línea de Autobuses de Matamoros, S. A. de C. V.	35

### Transporte Ferroviario.

El Sistema Ferroviario Mexicano esta regulado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes Federal. La problemática que ejerce éste sobre mancha urbana está ligada a sus puntos de destino, centrales de carga, de abasto y de distribución, por lo que la ubicación de las zonas industriales son determinantes para el buen funcionamiento de la red ferroviaria. En el caso del Municipio de Puebla, los ferrocarriles ya no cuentan con servicio de pasajeros, pero existe tránsito de ferrocarriles de carga, que surten de materia prima a zonas

industriales como la Volkswagen, Finsa, Puebla 2000, entre otras. Aunado a la deficiente red vial Municipal éste modo de transporte ocasiona demoras al tránsito local y accidentes en un porcentaje reducido.

### Transporte Marítimo

En el Municipio de Puebla se localiza la Capitanía de Puerto (Harbor Master) del lago de Valsequillo. El transporte marítimo que se ubica en este es de envergadura menor (menos de 12.0 m de eslora). Actualmente se tiene un registro de 140 embarcaciones y todas ellas dedicadas al recreo particular.

Así también existe una cooperativa de turismo náutico con 22 embarcaciones menores.

En San Baltasar Tetela se localiza un trasbordador hechizo (Panga) con capacidad de 6 vehículos compactos. Este modo de transporte comunica a la localidad de los Ángeles Tetela, opera bajo la administración del ejido de esa comunidad. Es utilizado para el cruce de personas, vehículos particulares y de abasto de mercancías.



Capitanía de Puerto a cargo de la S.C.T. federal.



Vehículos diversos esperando al trasbordador

## Transporte Aéreo

Con la generación de inversiones de capital nacional e internacional en el Municipio de Puebla, se ha originado la necesidad de que altos ejecutivos empleen el transporte aéreo para trasladarse a los distintos desarrollos industriales y comerciales inmersos en la zona metropolitana. Además el H. Ayuntamiento de Puebla ha utilizado una aeronave en actividades de seguridad pública. Últimamente es común el traslado de heridos vía aérea a los hospitales del Municipio de Puebla, otros del estado o de la Ciudad de México, con lo que la utilización de este modo de transporte se ha intensificado en los últimos cuatro años.

Entre los organismos que utilizan transporte aéreo tenemos:

- Fundación Amparo
- Servicios Aéreos Milenio
- MTC aviación
- Servicio técnico Aéreo de México
- Servicios Aéreos SCALA, S. A. de C. V.
- Comisión Federal de Electricidad
- Servicios Aéreos Pegaso, S. A. de C. V.
- Heli Servicio Campeche S. A. de C. V.
- Aerovics, S. A. de C. V.
- Golden Aviation S. A. de C. V.

En el Municipio de Puebla se localizan en operación cinco helipuertos ubicados en: explanada del estadio Cuauhtemoc, Casa Puebla, instalaciones de PEMEX, en el hotel Crown Plaza y recientemente en el Centro Comercial “El Triángulo de la Ánimas”. Provisionalmente empresas de gran importancia han establecido algunos helipuertos que no cumplen con la normatividad vigente establecida por la Dirección General de Aeronáutica Civil de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes Federal. Situación que las autoridades competentes tendrán que revisar.

Actualmente se tiene el siguiente registro de operaciones por aeronaves privadas, en la plataforma del hangar del Gobierno del Estado en lo que va del año 2006.\*

### Año 2006

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Aterrizajes	79	129	105	91	67	77	45

Datos proporcionados por la Dirección de Servicios Aéreos del Gobierno del Estado de Puebla en Julio del 2006



Hangar del Gob. del Edo.



Aeronave en maniobra de aterrizaje



Explanada del Helipuerto propiedad del Gobierno del Estado



Helipuerto localizado en la parte Superior del hotel Crown Plaza



Helipuerto ubicado en la parte superior del centro comercial "El Triangulo de la Animas.

## Caracterización Vivienda

### Concepto Urbano – Arquitectónico de vivienda

La vivienda es un factor fundamental para el bienestar integral de la sociedad por ser el lugar donde los seres humanos habitan y descansan. Es el patrimonio económico de sus propietarios, es la estabilidad de sus moradores y la expresión del crecimiento de la ciudad pues es el elemento urbano que mas espacio horizontal ocupa como mancha urbana, su gran dimensión y su interrelación con el medio físico natural la convierte en uno de los principales agentes del ordenamiento territorial.

La etapa de caracterización de la vivienda en el área urbana del Municipio de Puebla, tiene la intención de lograr un conocimiento objetivo de los atributos cuantitativos y cualitativos del espacio habitable. así como de la ubicación de dichas características.

La vivienda refleja a través de su calidad y dimensiones el nivel económico de sus habitantes de tal modo que como conjunto contribuye en la caracterización de la imagen urbana junto con el espacio público mismos que ayudan a determinar zonas homogéneas y/o heterogéneas, con patrones tanto en asentamientos dispersos rurales, semirurales y urbanos.

### Concepto de vivienda INEGI

Espacio delimitado normalmente por paredes y techos de cualquier material, con entrada independiente, que se utiliza para vivir, esto es, dormir, preparar los alimentos, comer y protegerse del ambiente. (Se considera como entrada independiente al acceso que tiene la vivienda por el que las personas pueden entrar o salir de ella sin pasar por el interior de los cuartos de otra). Cabe mencionar que cualquier espacio delimitado que en el momento del Censo se utilizó para alojamiento, aunque haya sido construido para un fin distinto al de habitación (faros, escuelas, cuevas, bodegas, tiendas, fábricas o talleres), se considera como vivienda; así como también, los locales que hayan sido construidos para habitación pero que en el momento del Censo se destinan para usos distintos que se consideran como vivienda. Para el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, las viviendas se diferencian en particulares y colectivas.

En los análisis de la vivienda en este Programa se utilizaron los indicadores del Censo del INEGI del año 2000 y los del Censo 2005.

### Concepto de vivienda Particular INEGI

Vivienda destinada al alojamiento de una o más personas que forman uno o más hogares. Se clasifican en: casas independientes, departamentos en edificios, viviendas en vecindades, cuartos en azoteas, locales no construidos para habitación, viviendas móviles y refugios.

Es importante mencionar que desde el punto de vista urbano, las viviendas consideradas para los estudios de este programa son las denominadas particulares<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> las viviendas colectivas están destinadas al alojamiento de personas que por motivos de asistencia, salud, educación, religión, disciplina o servicio, deben cumplir con reglamentos de convivencia y comportamiento. Se clasifican en: a) hoteles, moteles, posadas, mesones; b) pensiones, casas de huéspedes, casas de asistencia; c) hospitales, sanatorios, clínicas, casas de salud; d) orfanatos, hospicios, asilos, casas-cuna, casas-hogar; e) internados escolares, residencias estudiantiles; f) conventos, monasterios, seminarios, congregaciones religiosas; g) cárceles, prisiones, reclusorios, reformatorios, consejos tutelares, centros de rehabilitación para infractores, correccionales,

### Relación entre Población, Número de Viviendas y Mancha Urbana de 1970-2005.

El incremento poblacional implica la necesidad de construir nuevas viviendas, las cuales a su vez han contribuido en gran medida el crecimiento urbano, debido a que un importante porcentaje de la mancha urbana está compuesta en su mayoría por viviendas, se ha estimado el 52%..

#### Población y Superficie de la Mancha Urbana 1970-2005

Año	Población Total	Tasa Crecimiento	Superficie De La Mancha Urbana Km <sup>2</sup>
1970	535,744	-	22.83
1980	835,759	6.56	-
1990	1,057,454	2.64	108.37
2000	1,346,916	2.26	171.07
2005	1,485,941	-	204.31

FUENTE: IX, XI, XII Censo de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000, INEGI; 2005 CONAPO, Las superficies fueron obtenidas con el material descrito en la metodología

En la tabla anterior se puede apreciar el incremento poblacional y la superficie urbanizada, en 1970, 535,744 habitantes estaban asentados en 22.83 km<sup>2</sup> para el periodo de 1990-2005 la población tuvo un incremento de 342,065 habitantes y su respectiva mancha creció 95.94 km<sup>2</sup>, es decir, mas de 3 veces la superficie ocupada de 1970. Tal situación obedece a que existe un patrón del suelo horizontal donde predomina la vivienda unifamiliar en un solo predio ocasionando la expansión de la urbe a costa del medio físico natural y de los ecosistemas.

### Población y Vivienda

#### Relación de Población y Vivienda 1970-2005

Año	Población Total	Total de Viviendas	Periodo	Incremento de Población	Incremento de Viviendas	Velocidad de Generación de Viviendas por Año	Ocupantes por Vivienda
1970	535,744	95,632					5.60
1980	835,759	159,905	1970-1980	300,015	64,273	6,427.3	5.23
1990	1,057,454	221,177	1980-1990	221,695	61,272	6,127.2	4.80
1995	1,222,569	274,573	1990-1995	165,115	53,396	10,679.2	4.50
2000	1,346,916	315,891	1995-2000	124,347	41,318	8,263.6	4.26
2005	1,485,941	353,019	2000-2005	139,025	37,128	7,425.6	4.21

FUENTE: IX, XI, XII Censo de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000, INEGI. Censo 2005

penitenciarias, colonias penales; h) campamentos de trabajo, barracas de trabajadores, plataformas petroleras; i) cuarteles, campamentos, guarniciones, bases, destacamentos de policía, militares o navales; j) albergues o dormitorios públicos y k) otras (campamentos de refugiados o damnificados, burdeles o prostíbulos, etcétera).

En la tabla anterior se puede apreciar que a partir de 1995 se han generado en el municipio más viviendas que en el período de 1970 a 1995, contribuyendo a aminorar el hacinamiento y el déficit de las mismas. El incremento en la construcción de vivienda tiene que ver con la implementación de diversos programas de vivienda promovidos a nivel nacional y la puesta en marcha de políticas que permitieron la diversificación de agentes inmobiliarios, aunado a cambios en las condiciones para la contratación de créditos.

## Características Cuantificables de la Vivienda

### Densidad domiciliaria

Determinar el número de ocupantes por vivienda permite identificar el nivel de funcionalidad de la vivienda en cuanto al grado de ocupación. El promedio de ocupantes por vivienda ha descendido en el periodo 1970-2005, ya que pasó de 5.60 a 4.21 en 35 años en el Municipio.

Sin embargo aún en los asentamientos dispersos prevalecen aproximadamente 5.14 ocupantes por vivienda, ya que el número de integrantes de una familia en promedio es mayor que en la mancha urbana consolidada.

**Relación de Población y Vivienda 1970-2005**

Año	Ocupantes por Vivienda
1970	5.60
1980	5.23
1990	4.80
1995	4.50
2000	4.26
2005	4.21

FUENTE: IX, XI, XII Censo de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000, INEGI. Censo 2005

Observando la tabla siguiente el 61.32 por ciento de las viviendas contiene de 3 a 5 ocupantes, de los cuales 25% tiene 4, el 19.51% 3 y 16.81% 5; si le sumamos el porcentaje de 1 y 2 ocupantes éste asciende al 83.31% mientras que el 16.69% restante corresponde a las viviendas con más de 6 habitantes.

## Número de Ocupantes por Vivienda, 2005

Número de Ocupantes	Número de Viviendas	%
1	25,942	7.35
2	51,665	14.64
3	68,876	19.51
4	88,265	25.00
5	59,343	16.81
6	29,052	8.23
7	12,722	3.60
8	7,251	2.05
9	9,903	2.81
<b>Total Viviendas</b>	353,019	

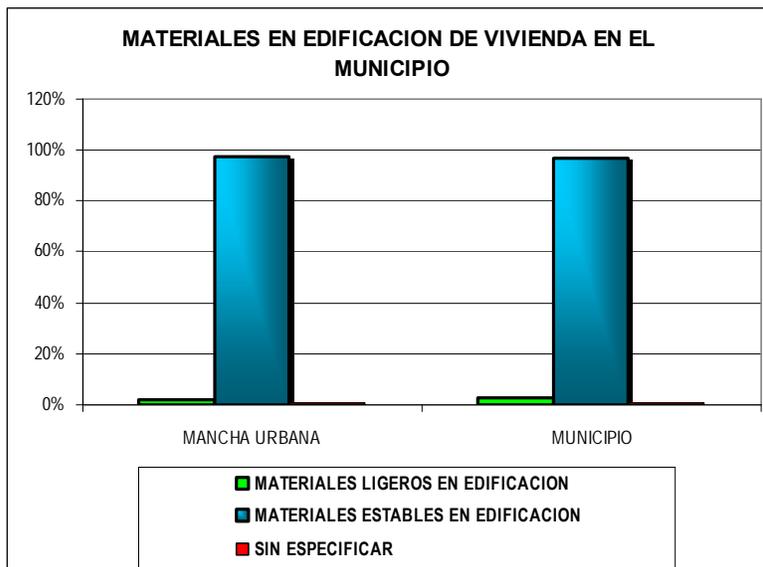
FUENTE: Censo 2005, INEGI

**Materiales predominantes en las viviendas**

En este rubro sólo se cuenta con los datos del año 2000, ya que no se han generado los indicadores oficiales (INEGI).

Durante el año 2000 las zonas norte y sur comprendían la mayor proporción de viviendas con materiales naturales y ligeros para su edificación, mientras que solo 1,571 viviendas de asentamientos dispersos que representan el 11.34% de estos, estaban construidos con materiales precarios. En la mancha urbana de Puebla 282,965 viviendas que representaba el 97.25% utilizaban ladrillo, block o piedra para la edificación, lo que hace evidente su predominio.

### Materiales Predominantes En la Vivienda



FUENTE: XII Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI.

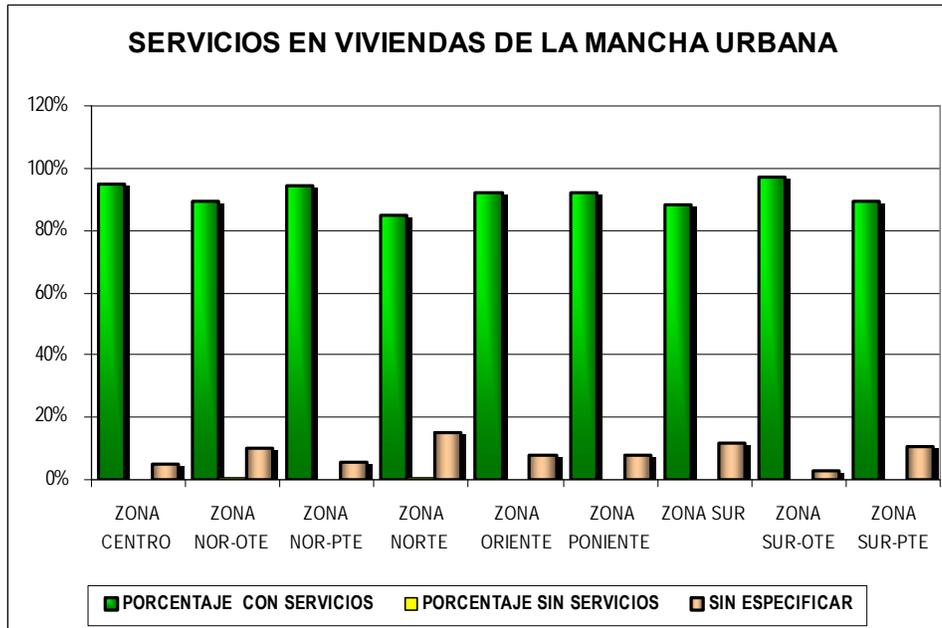
### Servicios en Viviendas

La clasificación por dotación de servicios indica las condiciones de habitabilidad de la vivienda, también revela ciertos rasgos del nivel de desarrollo urbano de cada uno de los asentamientos. Sin embargo, aunque exista la red no refleja la disponibilidad o no del servicio.

Los datos del conteo del 2005 permiten determinar que al interior de la mancha urbana hay 335,237 viviendas lo que representa el 94.96% de las existentes en el Municipio, el restante 5.04% que corresponde a 17,782 se ubican en asentamientos dispersos. Sin embargo los indicadores que se tienen de la misma fuente solo reportan cuestiones de disponibilidad de agua, energía eléctrica, y drenaje en las viviendas de la mancha urbana, los cuáles presentamos a continuación:

- Viviendas con disponibilidad de agua dentro de la vivienda 83.63%
- Viviendas con disponibilidad de agua dentro del predio 10.86%
- Viviendas que disponen de energía eléctrica 98.53%
- Viviendas con disponibilidad de agua dentro de la vivienda y con energía eléctrica 83.02%
- Viviendas con disponibilidad de agua dentro del predio y con energía eléctrica 10.77%
- Viviendas que disponen de drenaje conectado a la red pública 95.42%
- Viviendas con disponibilidad de agua dentro de la vivienda, energía eléctrica y drenaje conectado a la red pública 81.69%

Para tener una idea de las diferencias existentes entre la disponibilidad de servicios en distintas zonas de la mancha urbana consolidada, y los asentamientos dispersos se han tomado los datos disponibles del censo del INEGI del año 2000:



FUENTE: XII Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI.

Zona	Total De Viviendas Particulares Habitadas	Con Servicios	Sin Servicios	Con Servicios %	Relacion sin Servicios %	Sin Especificar
Centro	15,339	14,589	-	95.11	-	750
Norponiente	25,537	22,777	143	89.19	0.56	2,617
Nororiente	30,468	28,680	5	94.13	0.02	1,783
Norte	28,563	24,182	118	84.66	0.41	4,263
Oriente	49,926	45,880	74	91.90	0.15	3,972
Poniente	19,926	18,345	-	92.07	-	1,581
Sur	49,392	43,435	101	87.94	0.20	5,856
Sororiente	14,982	14,542	-	97.06	-	440
Surponiente	56,822	50,630	126	89.10	0.22	6,066
Asent. Dispersos	13,848	12,611	420	91.07	3.03	817
<b>Total Ciudad</b>	<b>290,955</b>	<b>263,060</b>	<b>567</b>	<b>90.41</b>	<b>0.19</b>	<b>27,328</b>
<b>Total Municipio</b>	<b>304,803</b>	<b>275,671</b>	<b>1554</b>	<b>90.44</b>	<b>0.51</b>	<b>27,578</b>

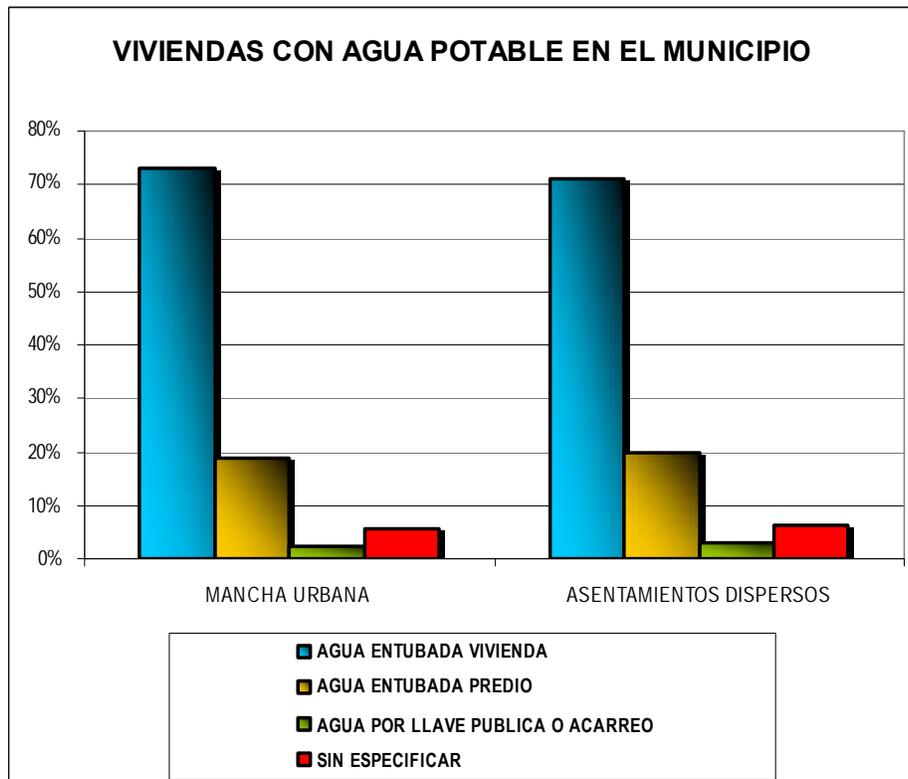
FUENTE: XII Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI

### Agua potable

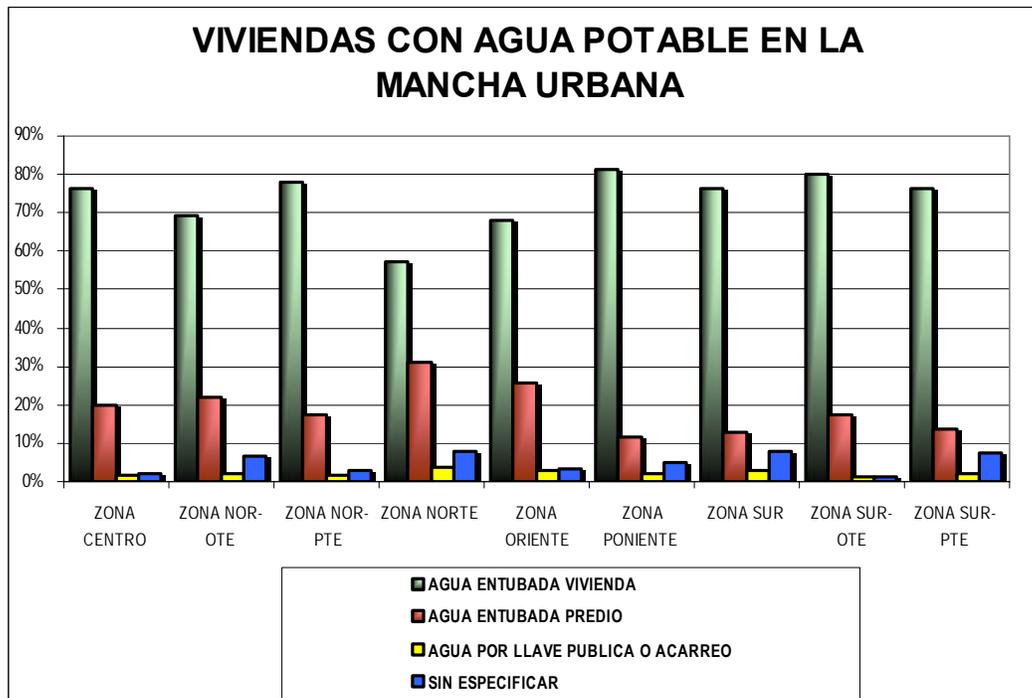
Las viviendas con infraestructura para la cobertura de agua potable en el interior de la vivienda y predio aumento del 92.07% en el año 2000 a 94.49% en el 2005.

En el año 2000 en los asentamientos dispersos el 41.74% de la cobertura de agua se daba en predios y solo el 23.81% en las viviendas de manera directa. El 11.50% obtenía agua por acarreo; el 22.57% de las viviendas no tenía especificado su nivel de servicio. Estos datos no difieren mucho al 2005 según sondeos realizados

### Agua Potable en Vivienda



FUENTE: XII Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI.



FUENTE: XII Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI.

Zona	Total de Viviendas Particulares Habitadas	Con Agua en Vivienda	Con Agua en Prédio	Agua por Acarreo	Sin Especificar
Centro	15,339	11,726	3,071	250	292
Norponiente	25,537	17,692	5,639	530	1,676
Nororientado	30,468	23,761	5,276	528	903
Norte	28,563	16,361	8,920	1,014	2,268
Oriente	49,926	34,001	12,884	1,478	1,563
Poniente	19,926	16,175	2,340	382	1,029
Sur	49,392	37,728	6,366	1,410	3,888
Sororientado	14,982	12,014	2,615	165	188
Surponiente	56,822	43,451	7,865	1,193	4,313
Asent. Dispersos	13,848	3,297	5,766	1,659	3,126
<b>Total Ciudad</b>	<b>290,955</b>	<b>212,909</b>	<b>54,976</b>	<b>6,950</b>	<b>16,120</b>
<b>Total Municipio</b>	<b>304,803</b>	<b>216,206</b>	<b>60,742</b>	<b>8,609</b>	<b>19,246</b>

FUENTE: XII Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI.

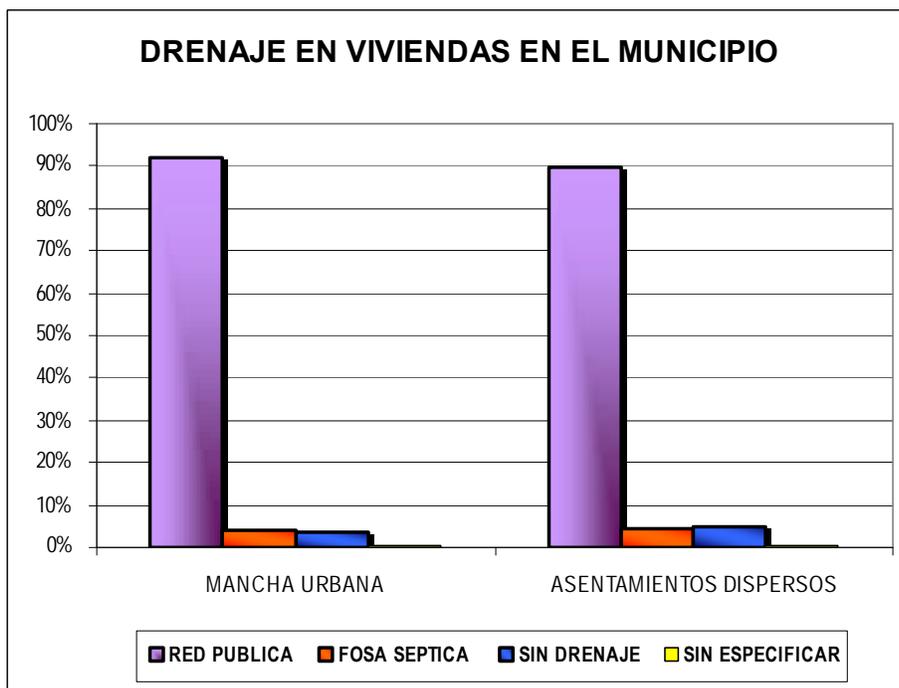
### Drenaje

En este rubro, se amplió la cobertura del servicio de drenaje conectado a la red pública ya que en el año 2000 se tenía una cobertura del 91.97%, en el conteo del 2005 de 95.42% para las viviendas ubicadas al interior de la mancha urbana consolidada.

En relación a la cobertura por zonas, se tomaron los datos disponibles del año 2000; no obstante, la demanda y cobertura aumenta acorde a la edificación de viviendas, por lo que las zonas más afectados por la falta de este servicio son norte y sur principalmente, consecutivamente se encuentra el sur-oriente.

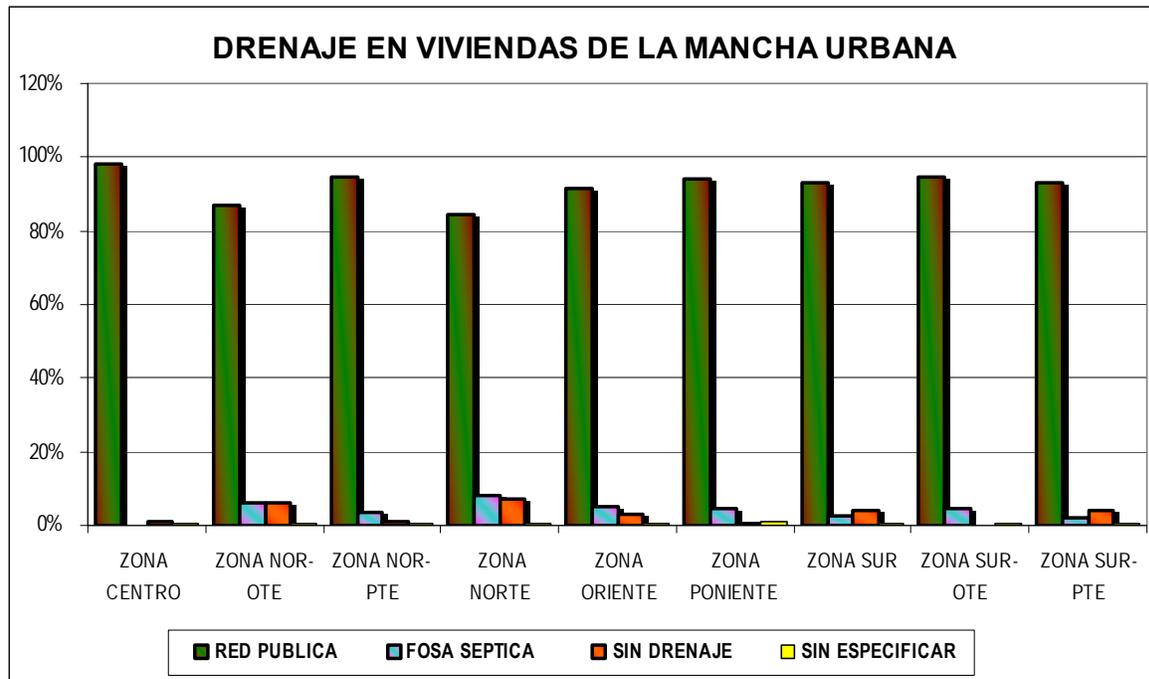
En cuanto a los asentamientos dispersos, nuevamente tomando los datos disponibles del año 2000, las viviendas que cuentan con servicio conectado a red publica eran 6,093; 2,451 viviendas descargaban sus aguas en causas naturales, fosas sépticas entre otros, y 5,567 viviendas que representan el 40.20% no contaban con el servicio. Lo cual constituye una fuente de contaminación por el vertido a cielo abierto sin ningún tipo de tratamiento.

Drenaje en Vivienda



FUENTE: XII Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI.

\* La suma de los parciales no cierra al 100 % de acuerdo a los datos obtenidos del INEGI



FUENTE: XII Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI.

Zona	Total de Viviendas Particulares Habitadas	Conectado a Red Publica	A Fosa Séptica	Sin Drenaje	Sin Especificar
Centro	15,339	15,052	28	186	73
Norponiente	25,537	22,242	1,537	1,582	176
Nororiente	30,468	28,848	1,075	355	190
Norte	28,563	24,053	2,328	1,973	209
Oriente	49,926	45,606	2,618	1,435	267
Poniente	19,926	18,724	924	125	153
Sur	49,392	45,911	1,172	2,031	278
Sororiente	14,982	14,163	700	37	82
Surponiente	56,822	53,002	1,253	2,213	354
Asent. Dispersos	13,848	6,093	2,451	5,567	*
<b>Total Ciudad</b>	<b>290,955</b>	<b>267,601</b>	<b>11,635</b>	<b>9,937</b>	<b>1,782</b>
<b>Total Municipio</b>	<b>304,803</b>	<b>273,694</b>	<b>14,086</b>	<b>15,504</b>	<b>1,519</b>

FUENTE: XII Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI.

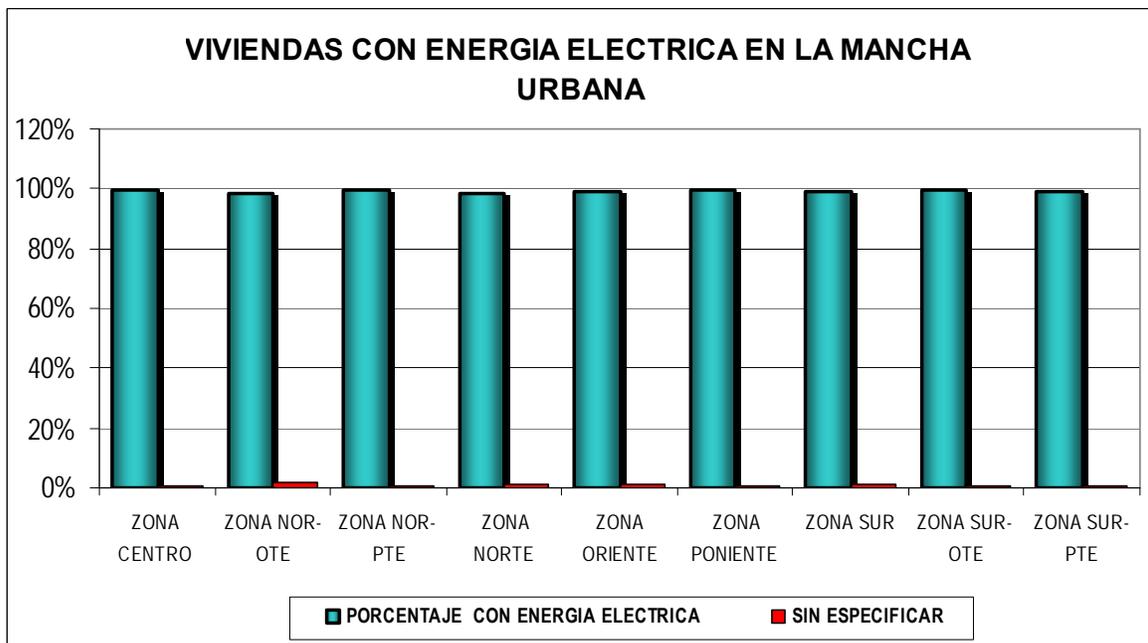
### Energía eléctrica

La cobertura en la zona urbana de energía eléctrica aumentó considerablemente en el periodo 2000-2005 ya que para el primer caso la cobertura reportada es del 79.72% y en el segundo ascendió al 98.53%.

Para los asentamientos dispersos, según los datos disponibles del año 2000, la cobertura promedio es del 95.27%, lo que significa un total de 13,196 viviendas con servicio de las 13,848 viviendas dentro de esta clasificación.

Esto se da porque la energía eléctrica es uno de los primeros servicios que la C.F.E. otorga a la población, independientemente del tipo de asentamiento.

En el caso de la cobertura por zonas no existe grandes diferencias entre los sectores de la mancha urbana:



FUENTE: X, XI, XII Censo de Población y Vivienda 1980, 1990, 2000, INEGI.

<u>ZONA</u>	<u>TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS</u>	<u>CON ENERGIA ELECTRICA</u>	<u>RELACION CON ENERGIA ELECTRICA</u>	<u>SIN ESPECIFICAR</u>
Centro	15,339	15,248	99.41	91
Norponiente	25,537	25,129	98.40	408
Nororient	30,468	30,323	99.52	145
Norte	28,563	28,175	98.64	388
Oriente	49,926	49,417	98.98	509
Poniente	19,926	19,827	99.50	99
Sur	49,392	48,906	99.02	486
Sororient	14,982	14,919	99.58	63
Surponiente	56,822	56,342	99.16	480
Asent. Dispersos	13,848	13,196	95.29	652
<b>Total Ciudad</b>	<b>290,955</b>	<b>231,944</b>	<b>79.72</b>	<b>59,011</b>
<b>Total Municipio</b>	<b>304,803</b>	<b>301,482</b>	<b>98.91</b>	<b>3,321</b>

FUENTE: XII Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI.

### Clasificación de tipologías de vivienda y distribución por colonia

La clasificación por tipología de la vivienda reúne características en cuanto a la calidad arquitectónica y constructiva de la vivienda revelando a su vez las características socio – económicas de sus habitantes, para lo cual este estudio se baso en información de valores de suelo contrastados con visitas de campo.

La clasificación por tipologías queda definida de la forma siguiente:

#### Vivienda Residencial:

##### Residencial Alto

El acceso a este tipo de vivienda es para habitantes de altos ingresos. La calidad constructiva es buena, con recubrimientos y acabados de lujo, en este tipo de viviendas se manifiesta cualquier estilo arquitectónico, funcionalmente es cómoda y tiene amplias dimensiones. Parte de la vivienda dispone de jardines y espacios comunes amplios, los niveles de construcción pueden ser de uno o más niveles, en habitación unifamiliar. Cuentan con servicios y seguridad. Las zonas residenciales en su mayoría se ubican en áreas que cuentan con infraestructura urbana y servicios, están desplazadas cerca de vialidades principales. Ahora ya se están construyendo viviendas residenciales en vertical.

##### Residencial Media

El acceso a este tipo de vivienda es para habitantes de altos ingresos; los estilos arquitectónicos son muy variados, la calidad de sus construcciones es buena y funcionalmente cómoda, los espacios y las áreas verdes son de menores dimensiones con respecto a la residencial alta; los niveles de construcción en las zonas con

expansión horizontal pueden ser de uno a más niveles. Cuentan con servicios y seguridad. Las zonas residenciales cuentan con una planificación urbana que equivale a una buena ubicación y una alta plusvalía de la zona.

Las viviendas residenciales en su conjunto pueden generar edificaciones dispersas ya que se configuran como una vivienda rodeada de un área libre y amplia. Este tipo de agrupación genera densidades de población muy bajas, y por ser accesible para poca población la presencia de estas viviendas en el Municipio de Puebla es muy baja.

### **Vivienda Media:**

#### **Vivienda Media Alta**

El acceso a este tipo de vivienda es para habitantes de clase media. Las características arquitectónicas de las viviendas son medianamente homogéneas. La calidad constructiva de la vivienda es de media a buena, funcionalmente es suficientemente cómoda, los lotes son similares en forma y extensión, y son de menores dimensiones a los de las categorías anteriores, tienen un nivel de ocupación total o parcial del lote por lo que las áreas verdes son pequeñas; en algunos casos la distribución funcional y estructural es de orden práctico y los elementos constructivos son colindantes con otras viviendas. Los niveles de construcción pueden ser de uno y dos niveles.

#### **Vivienda Media Baja**

El acceso a este tipo de vivienda es para habitantes de clase media. Las características arquitectónicas de las viviendas son más homogéneas. La calidad constructiva de la vivienda es de media a buena, aunque se encuentran más deterioradas con respecto a la categoría anterior, funcionalmente es suficientemente cómoda, los lotes son similares en forma y extensión, y son de menores dimensiones a los de las categorías anteriores, tienen un nivel de ocupación total o parcial del lote por lo que las áreas verdes son pequeñas; en algunos casos la distribución funcional y estructural es de orden práctico y los elementos constructivos son colindantes con otras viviendas. Los niveles de construcción pueden ser de uno y dos niveles.

#### **Vivienda del Centro Histórico**

Se encuentra ubicada en el primer cuadro de la ciudad, su ubicación privilegiada ha favorecido a mantener su plusvalía pues tiene un acceso inmediato a cualquier tipo de servicio urbano; en función del valor del suelo este tipo de vivienda se podría dividir en: vivienda media alta y vivienda media baja, sin embargo, es necesario enfatizar que por sus características arquitectónicas históricas, este tipo de vivienda tiene un valor cultural e identidad propia que lo distingue de la vivienda tipo media.

El acceso a este tipo de vivienda es para habitantes de clase media y clase baja. Los estilos arquitectónicos son heterogéneos culturalmente ricos e históricamente destacables. La calidad constructiva considerando su antigüedad se encuentra en condiciones que van de regular a mala. Funcionalmente tienen carencias debido a que las necesidades actuales de habitabilidad no son compatibles con los diseños originales, los lotes son similares en forma y dimensión. Tienen un nivel de ocupación y utilización regulado, carecen de áreas verdes, los elementos constructivos son colindantes con otras viviendas.

### **Vivienda de Interés social**

Esta categoría contiene a los conjuntos y unidades habitacionales que han sido desarrollados en la ciudad a partir de la década de los años setenta, y que son financiadas en forma particular o por instituciones del sector público; este tipo de viviendas son promovidas por créditos. El desarrollo de este tipo de viviendas es planeado y ejecutado por las inmobiliarias y desarrolladoras de vivienda masiva, La necesidad inminente de proporcionar vivienda a la población asalariada ha propiciado que el diseño de las viviendas sea antifuncional puesto que su dimensionamiento es el mínimo permitido, en conjunto los diseños son patrones repetidos indiscriminadamente con una alta densidad de vivienda por hectárea, falta de áreas verdes, áreas comunes y áreas de equipamiento, incidiendo en las leyes y reglamentos. Las facilidades que se otorgan para la adquisición de este tipo de vivienda son para zonas de población de ingresos medio bajos y bajos.

### **Proceso de producción de viviendas de interés social**

La mayor parte de la población de bajos ingresos no puede obtener una vivienda a crédito, solo es posible para los trabajadores asalariados que tienen condiciones laborales favorables y estables, aunque en los últimos años la oferta y formas de adquirir una vivienda se ha diversificado.

La labor de las instituciones de crédito para la vivienda es ayudar a que los trabajadores puedan comprar una vivienda de interés social a crédito. Respecto a este punto, existen un gran número de instituciones que otorgan crédito a los trabajadores para este fin.

Destinado a cuantificar y satisfacer las necesidades de vivienda, INDECO (Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad y la Vivienda creado durante la década de los setentas) de carácter nacional trabajo bajo un esquema dominante sobre la estructura de la entidad por lo que los resultados se vieron reflejado en la desfase de la intervención federal con la estatal y en la deficiencia de la cobertura de las necesidades habitacionales de los trabajadores.

### **Créditos**

A pesar de que el otorgamiento de la vivienda se hace por medio del crédito, este sistema no logra favorecer a todos los trabajadores ni toda la población sobre todo con menos recursos económicos. No se puede tener acceso a una vivienda aun con la existencia de las instituciones gubernamentales y con las facilidades que estas ofrecen. Este fenómeno se debe en gran parte a que las condiciones o requerimientos que deben ser cubiertos por los aspirantes al crédito, y que son dadas por la institución, no en todos los casos es posible de lograr. Para aspirar a un crédito INFONAVIT es indispensable ser derechohabiente de esta institución, es decir, cotizar al Instituto. Eso significa tener una relación laboral de acuerdo con el apartado A del Artículo 123 Constitucional, y que el patrón aporte el 5% sobre el salario diario integrado a la subcuenta de vivienda.

Se deben reunir por lo menos 116 puntos y tener condiciones de crédito. La puntuación se calcula con base en los puntos que se le dan a cada trabajador dependiendo de su antigüedad laboral (tanto en su empleo actual como en los anteriores), así como según su edad, salario diario, las aportaciones patronales al INFONAVIT, la aplicación total o parcial del saldo en su Subcuenta de Vivienda (que se encuentra en su AFORE), y el ahorro voluntario que decida aplicar.

El ahorro voluntario también suma puntos. Cada salario mensual que se decida ahorrar voluntariamente, para reducir el monto del crédito o para incrementar la capacidad de compra, generará 14 puntos. De esta manera se puede sumar hasta 98 puntos anuales.

Si la puntuación es igual o mayor a la requerida, del tipo de vivienda elegida, se puede solicitar el crédito.

Para poder aspirar al crédito FOVI es necesario ser una persona capaz de obligarse con el Intermediario Financiero y contar con ingresos comprobables y suficientes para ser considerado como sujeto de crédito, el plazo del crédito al adquirente es de hasta 30 años, si al término del plazo existe algún saldo, el FOVI lo absorbe siempre y cuando el adquirente se encuentre al corriente en sus pagos. El factor de pago para la vivienda tipo A es de \$7.5 por cada \$1,000 pesos de crédito; para la vivienda tipo B1 es de \$10 por cada \$1,000 pesos de crédito. El pago inicial mensual del adquirente debe representar como máximo el 25% de su ingreso mensual y estará ligado al incremento del salario mínimo mensual del Distrito Federal durante la vida del crédito.

Actualmente el déficit laboral y los cambios repentinos en la economía del país, origina que las empresas organicen a sus empleados de una forma en la que ellas tengan el menor compromiso posible con el trabajador. Lo que significa la extinción casi completa de los contratos colectivos y de los contratos anuales para sustituirlos por contratos mensuales (que no generan antigüedad en la empresa) y por el pago de honorarios (que exime a la empresa del pago de prestaciones de ley) afectando directamente a la adquisición de dichos créditos por parte de los trabajadores quienes representan el mayor porcentaje de la población.

Puesto que el monto máximo del crédito INFONAVIT es estimado con base en las aportaciones hechas por el patrón, la antigüedad o permanencia constante de por lo menos tres bimestres y monto del salario diario, la población se ve cada vez más impedida por el factor económico-laboral para obtener un patrimonio familiar que vaya de acuerdo a sus necesidades pero también de sus posibilidades financieras para la satisfacción de una necesidad básica como es la vivienda. En consecuencia el número de créditos otorgados y los montos máximos de crédito son muy bajos con respecto al crecimiento de la población y al precio en el mercado de las viviendas construidas.

## **Instituciones**

**INFONAVIT.** Institución creada en 1972 con la finalidad de destinar recursos de financiamiento para viviendas con las características físicas, ubicación y diseño que los trabajadores propusieron a través de sus legítimos representantes

El crédito INFONAVIT pueden ser utilizados para la adquisición de una vivienda nueva, una vivienda usada, remodelaciones, para el pago de la hipotecas o para construir en un terreno propio. Todo ello está sujeto a la aprobación de los estatutos de la institución crediticia.

En Febrero de 1992 la reforma por la etapa denominada “tren de vivienda” de integración de las aportaciones patronales a la cuenta individual del Sistema de Ahorro para el Retiro con el fin de ofrecer al trabajador la posibilidad de elegir la vivienda, además de transparentar el otorgamiento de los créditos y fortalecer las finanzas del Instituto, la recuperación total de los créditos y ofrecer al ahorro de los trabajadores rendimientos superiores a la inflación.

En Julio de 1997 se hicieron reformas legales a la institución con el propósito original de ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la vivienda, además de procurar un adecuado desarrollo regional y la descentralización del ejercicio de los créditos para transparentar y hacer más equitativa su distribución.

Estas reformas con carácter de subasta y crédito permitieron el fomento de viviendas de calidad más baratas, y dar certeza y mayor transparencia a los derechohabientes en la obtención de créditos. Se buscaron nuevas fórmulas para potenciar los recursos institucionales y fomentar el ahorro, como los programas de cofinanciamiento y de ahorro previo.

Actualmente el instituto se encarga del financiamiento y otorgamiento de créditos para los trabajadores con puntuación mínima requerida para la obtención de la vivienda principalmente. La construcción de la

vivienda corre a cargo de constructoras que son las que se encargan directamente de la compra de terrenos, elaboración del proyecto, y la ejecución de los frentes habitacionales, el INFONAVIT, supervisa la calidad de la vivienda y que estas se erijan bajo las normas de calidad.

**FOVISSSTE.** EL Fondo de Vivienda del ISSSTE fue creado el 1972. Se maneja bajo un sistema operativo de financiamiento que permita a los trabajadores incorporados al régimen de la ley obtener crédito mediante préstamos con garantía hipotecaria sobre inmuebles urbanos, para adquirir, construir, reparar y ampliar o mejorar su vivienda y en su caso de la constitución de un fideicomiso de apoyo cuando tenga por objeto la adquisición de viviendas de interés social mediante créditos que otorgue el instituto directamente o con la participación de entidades públicas y/o privadas.

Se otorgaron a los trabajadores derechohabientes viviendas financiadas construidas por FOVISSSTE, en un periodo de 1973 a 1989 con una amortización fija durante la vigencia del crédito, con un plazo máximo de 20 años y un interés del 4% anual sobre saldos insolutos. Los créditos comprendían el costo total de la obra, proporcionado entre el número de viviendas, más la cuota de seguro de daños.

Con el objetivo de ampliar el plazo de amortización y crear un sistema de ahorro para la adquisición de la vivienda que se mantuvo hasta 1993, al concluir las últimas viviendas correspondientes a esta línea, derivado del nuevo enfoque que se dio al Fondo para convertirlo en un organismo de tipo financiero, a partir de 1990 se cambió el esquema financiero.

Se crean 4 líneas de crédito: crédito de cofinanciamiento y conversión FOVISSSTE-BANOBRAS (Autogestión) y FOVISSSTE-BANCOS, de esta manera para 1994 con el Programa de Oferta de Vivienda, se amplió la capacidad crediticia del Fondo, al cofinanciar los créditos para adquisición de vivienda terminada con recursos del FOVI; además de los programas de autogestión, la de crédito a palabra y la casa propia.

**INDECO (Fonhapo).** El Fideicomiso Fondo de Habitaciones Populares (FONHAPO) surge el 2 de abril de 1981 para transformarse en lo que actualmente el Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad y de la Vivienda Popular (INDECO) creado en 1976. la finalidad es financiar a las familias con menos recursos para que a través del crédito y el subsidio adquieran, construyan o mejoren su vivienda.

**FONHAPO** canaliza los recursos para el financiamiento de créditos recuperables a la población de hasta 2.5 salarios mínimos mensuales mediante la aplicación de subsidios en tasas recursos crediticios y otras aportaciones, a través de la participación de agentes operadores e intermediarios financieros (ejecutores) mediante un sistema accesible que contribuya a la consolidación del patrimonio familiar.

Para alcanzar los objetivos, se establecieron mecanismos en cuanto a la modalidad del proyecto que se llevaría a cabo. De esta manera se establecieron programas de: suelo urbano, lotes y servicios, vivienda progresiva, vivienda mejorada, vivienda terminada, y producción y distribución de materiales. Así mismo se establecieron cinco líneas de crédito para cumplir con los programas: estudios y proyectos, adquisición de suelo, urbanización, edificación, y apoyo a la autoconstrucción.

Se estableció que para acceder a los créditos del FONHAPO sería a través de organizaciones legalmente constituidas teniendo así tres organizaciones que gestionan y obtienen créditos del FONHAPO: los organismos estatales de vivienda; las organizaciones populares ligadas al gobierno, y organizaciones populares independientes.

En la asignación de recursos se otorga prioridad a los programas de vivienda progresiva, siguiéndole los de lotes y servicios, Los recursos del FONHAPO provienen fundamentalmente de tres fuentes: recursos propios, aportaciones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y créditos de organismos internacionales como el Banco Mundial o el Banco Interamericano de Reconstrucción de Fomento (BIRF).

**FOVI.** En 1963 el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y el Banco de México crea un Fideicomiso Público administrado por la Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. desde febrero de 2002. El Crédito FOVI canaliza los recursos a través de los intermediarios financieros a través del sistema de subastas (promotores de vivienda registrados en FOVI) financiando la adquisición de vivienda de interés social para la población de menores ingresos que puede ser considerada como sujeto de crédito ante la Banca o Sociedades Financieras de Objeto Limitado (SOFOLÉS).

Este crédito permite además de financiamiento para la adquisición de vivienda usada la construcción de vivienda terminada para venta y renta a través de créditos individuales. El crédito se fija en unidades de inversión (UDI's), para evitar la amortización acelerada del principal. Por el mismo motivo, el crédito individual también se fija en UDI's, pero el pago está ligado a la evolución del salario mínimo para facilitar el cumplimiento del deudor.

Los créditos preferentemente deberán entregarse a los acreditados cuyo ingreso mensual no exceda de 15 veces el salario mínimo general mensual para el Distrito Federal. La distribución de los recursos a los segmentos de población de ingresos menores al máximo la determinará el FOVI, por medio de sus asignaciones de crédito por categorías de vivienda según su valor.

Una vez que el acreditado haya ejercido el crédito destinado a la adquisición de vivienda, concluida su construcción o sustituido el crédito, deberá cumplir con su obligación mediante la entrega de la cantidad mensual fija en unidades de inversión a su cargo, que se calculará en dos partes que se sumarán al pago de la hipoteca y las comisiones que cobren los intermediarios financieros como un monto fijo en unidades de inversión.

**FOVIMI- ISSAM.** El Fondo de Vivienda Militar que posteriormente se transforma en el Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas son instituciones de financiamiento para la adquisición y construcción de viviendas unifamiliares. Se han ubicado tres conjuntos habitacionales que son Puebla I, Puebla II y Puebla III, dos al oriente y uno al nororiente de la ciudad de Puebla respectivamente.

**INSTITUTO POBLANO DE LA VIVIENDA:** Organismo público descentralizado, donde el patrimonio del instituto lo integran los bienes, derechos y obligaciones que le transfiere la Inmobiliaria del Estado de Puebla, las aportaciones y subsidios de los Gobiernos Federal, Estatal y Municipal, los recursos contratados vía crédito y las aportaciones, donaciones y demás liberalidades que reciba de Instituciones Públicas, Organismos Descentralizados y de personas físicas o jurídicas.

Dentro de sus funciones se encuentran: formular, integrar y ejecutar el Plan Estatal de Vivienda acorde al Programa Nacional de Vivienda; promover, proyectar, presupuestar y realizar programas de vivienda, de construcción, autoconstrucción, urbana y rurales, remodelación de vecindades y viviendas coadyuvar a la regularización de la tenencia de la tierra, instalar parques de materiales dedicados a la producción y comercialización de materiales e implementos para la vivienda, infraestructura y equipamiento urbano, construir fraccionamientos urbanos y suburbanos de interés social, así como industriales, comerciales,

turísticos y de servicios, dotación de vivienda por una sola vez a quien lo necesite, lo anterior a favor de mejorar la calidad de la vivienda y evitar la especulación de los recursos.

### **Producción de unidades habitacionales**

Las políticas habitacionales orientadas a satisfacer las demandas que provienen de las zonas populares han sido factor incipiente de la creación de unidades habitacionales. En algunos casos la producción estimulada de vivienda sacrifica la calidad por la cantidad, la Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (Conafovi), organismo creado en 2001 tiene como responsabilidad diseñar, promover, dirigir y coordinar la política nacional de vivienda del gobierno federal, a fin de garantizar el acceso a una vivienda digna a las familias y a contribuir al desarrollo social y económico del país.

Actualmente, los desarrolladores privados son una opción para que la población pueda acceder a una vivienda digna y contribuir a superar el gran rezago habitacional. A pesar de las acciones gubernamentales encaminadas a dotar de vivienda a zonas de población que más lo requieran, han sido insuficientes y aun que da un déficit que tendrá que de ser cubierto para asegurar el bienestar de la sociedad.

Los elevados costos de las viviendas al igual que los intereses moratorios cobrados por las instituciones crediticias, determinan el que un individuo pueda o no adquirir la vivienda de su preferencia, según sus requerimientos personales.

En la ciudad de Puebla existen constructoras e inmobiliarias que se dedican a la producción masiva de vivienda. Algunos de ellos son Casas GEO, Grupo Sadasi, Consorcio ARA. Dichas empresas han construido conjuntos habitacionales que muchas veces se ocupan parcialmente, pasan varios años para que las viviendas se habiten, esto se debe entre otras cosas a: su ubicación en la periferia de la ciudad, existe una oferta excesiva de viviendas de este tipo en relación a la demanda de los sujetos que si pueden acceder a un crédito.

### **Vivienda auto construida**

Viviendas que se construyen y se consolidan en el mediano y largo plazo, su estilo arquitectónico y métodos constructivos son empíricos, es decir, se construye sin proyecto arquitectónico ni asesoría profesional; su geometría es de formas simples y rústicas con o sin acabados, predominan los macizos, los claros son moderados, debido a la falta de un proyecto las partes que componen la vivienda se modulan de forma desproporcionada, esto altera gravemente su funcionalidad y condiciones de habitabilidad; al inicio suelen iniciar con la construcción de un cuarto redondo para posteriormente tener un mayor número de cuartos contiguos o aislados; las viviendas pueden llegar a tener hasta tres niveles de altura, para poder albergar a más de dos generaciones de familia; las áreas verdes están conformadas en su mayoría por los espacios que aun no son edificados.

Como conjunto están mal integradas y tienen incompatibilidades urbanas y ambientales críticas, debido a la falta de planeación urbana, en su primera etapa las viviendas se ubican dispersas en las periferias, generando el fenómeno de expansión urbana incontrolada, los servicios urbanos y la infraestructura se va adquiriendo a mediano y largo plazo, posteriormente se densifica el territorio con ampliaciones en las viviendas y con nuevas viviendas, hasta que los conjuntos son absorbidos por la mancha urbana consolidándose junto a esta, la vivienda auto construida invade zonas de reserva ecológica, federal y zonas de riesgo con una tendencia horizontal.

La vivienda auto construida surge en el territorio de propiedad la mayoría de las veces es ejidal y al margen de legalidad urbana irregular, lo cual hace sumamente económica la adquisición del lote, comparado con el

suelo de propiedad privada y legalizado, este tipo de vivienda es una demanda constante de los grupos sociales más desprotegidos, lo que convierte en la más numerosa de la ciudad.

Este tipo de vivienda presenta características particulares durante su desarrollo, el cual consiste en 4 etapas que forman juntas un lapso de tiempo que variable.

Se considera que poco más del 80% de la mancha urbana se fue consolidando a través del tiempo y las colonias a hi existentes tienen un origen irregular.

### **Etapa 1**

Se construye por lo general un cuarto redondo de material precario sin bardas. En esta etapa del asentamiento, la densidad es muy baja pues la falta de infraestructura y servicios mas la lejanía obliga a que sean pocos los que toman la decisión de vivir incómodamente; las vías de acceso y comunicación son rurales y por lo general trazadas solo para facilitar la movilidad. Las viviendas se encuentran dispersas dentro del territorio.

### **Etapa 2**

En esta etapa, la vivienda se amplía progresivamente, por cuartos los techos para las ampliaciones pueden ser de lamina de cartón o de fibra de vidrio, para posteriormente echar la loza o usar elementos prefabricados (vigüeta y bovedilla).

Muy pocas veces en el proceso progresivo de ampliación de la vivienda interviene asistencia de tipo técnica o profesional, ni existen planos de la vivienda, todo es autoconstrucción, es común ver que hay ventanas cerradas, muros tirados, ventanas improvisadas, puntas de varillas, material de construcción obstruyendo en patios y jardines etc.

Como conjunto urbano no interviene ninguna normatividad existente (ley de general de asentamientos humanos, ley de fraccionamientos, etc.) debido a que el suelo es ejidal y por esta razón estos espacios urbanos tienen serias deficiencias que a la larga vienen a afectar el funcionamiento integral de la ciudad.

### **Etapa 3**

En esta etapa se considera que la vivienda esta concluida espacialmente, predominan los dos niveles de construcción, sin embargo los acabados no son aplicados en muros y techos.

### **Etapa 4**

Esta etapa es difícil de alcanzar ya que para que se lleve a cabo es necesario tener excedentes económicos, se requiere de una mano de obra mas especializada que no es tan abundante como la albañilería, se necesitan varios especialistas para aplicar los detalles como: texturas, colores, ornatos en las puertas, cornisas y por lo general detalles en la fachada, por lo tanto los acabados son considerados un lujo no una necesidad, las condiciones necesarias para la habitabilidad fueron alcanzadas en la etapa anterior.

El proceso acelerado de expansión de la mancha urbana y la dinámica demográfica, han convertido a la vivienda popular progresiva en un elemento depredador del medio ambiente circundante y de los ecosistemas.

### **Vivienda Precaria**

La vivienda precaria esta compuesta por un cuarto redondo construido por materiales temporales y de desperdicio principalmente, los materiales se van sustituyendo una vez que se han deteriorado al máximo, el lote que ocupa la vivienda no está bien definido espacialmente, la vivienda precaria puede confundirse con la vivienda auto construida en su etapa 1, sin embargo existen detalles que las diferencian:

Los materiales usados por la vivienda precaria son de menor calidad

El tiempo empleado para el mejoramiento de la vivienda precaria es indeterminado pues las condiciones socioeconómicas de sus habitantes no permiten ni a largo plazo ampliaciones con materiales estables. Las colindancias entre una y otra vivienda están definidas únicamente con hules, madera, ramas, colchones, etc.

Muchas veces se abastecen ilegalmente de las tomas de electricidad y carecen absolutamente del resto de servicios de infraestructura.

Según las características anteriores una vivienda auto construida en etapa 1 puede iniciar con rasgos de vivienda precaria pero una vivienda precaria tiene sus características propias que si la diferencian de la vivienda auto construida aunque esto solo es verificable en estudios urbanos de detalle.

Las viviendas precarias se ubican principalmente en zonas federales, de riesgo, periferia y lotes baldíos.

### **Vivienda de Asentamientos Dispersos**

El patrón de distribución de asentamientos humanos en el Municipio tiene dos tipos: concentrado y disperso, la ciudad de Puebla como espacio central cuenta con un alto grado de atracción, concentración y densificación de asentamientos que se diferencia del resto de los asentamientos que aun no son alcanzados por la mancha urbana. A estos asentamientos se les denominan dispersos, estos son núcleos urbanos ubicados en áreas alejadas de la ciudad y se encuentran dentro del territorio Municipal, las aptitudes de su territorio y de su población son rurales.

Estos asentamientos cuentan con una estructura urbana ortogonal sencilla en el centro e irregular en la periferia, tiene un acceso vial principal que los comunica a vialidades de conexión con la ciudad. El crecimiento urbano de estos asentamientos se da principalmente por el ritmo de crecimiento demográfico natural, y de acuerdo a las actividades económicas no existe atracción hacia este tipo de asentamientos ni conurbación con otras comunidades.

La vivienda de los asentamientos dispersos es autoconstruida por lo que las características y las etapas constructivas definidas previamente en el análisis de este tipo de vivienda son las mismas, la diferencia esencial esta en el proceso de crecimiento urbano el cual a pesar de ser no planeado, no se hace de manera ilegal y dado que su crecimiento urbano es lento su dispersión urbana no es critica; la periferia del asentamiento donde se van ubicando las nuevas viviendas no esta alejada del centro del mismo, sin embargo el acceso a infraestructura y servicios se da a mediano plazo debido al subdesarrollo de este tipo de comunidades, una de las características arquitectónicas mas importantes que distinguen este tipo de vivienda con sus similares de la ciudad es que predominan los cuartos redondos y con espacios destinados a actividades agropecuarias.

### Vivienda de Asentamientos Conurbados

Cuando los asentamientos dispersos son alcanzados por la mancha urbana ya no pueden ser considerados como dispersos sino como asentamientos conurbados, el resultado urbano es una mezcla de las características de los asentamientos dispersos con las características urbanas de las periferias de la ciudad.

Se puede considerar que un asentamiento conurbado tiene el tipo de vivienda de un asentamiento disperso.

## Caracterización de Infraestructura Urbana

### Sistema de Agua Potable

Con base en datos de CONAPO se estima que el Municipio de Puebla cuenta con una población de 1 millón 458 mil 752 habitantes que demandan un suministro de agua potable de 1 mil 254 millones 526 mil 720 litros por segundo para cubrir la cantidad de población que existe, esto de acuerdo al código reglamentario en su artículo 860 un habitante consume ciento ochenta y cuatro litros al día.

La ciudad esta siendo abastecida de agua principalmente por el acuífero del Valle de Puebla, tiene extensión de unos 1 mil 470 Km<sup>2</sup>, formado por numerosas corrientes y mantos subterráneos de aguas que se originan en las áreas de infiltración de los escurrimientos de los deshielos de las faldas de la Malintzi y la Sierra Nevada, principal fuente de abastecimiento de agua de la región. Este acuífero concentra el 90% de la producción total de agua de consumo urbano, mediante el funcionamiento de ciento cincuenta y cuatro pozos profundos administrados por SOAPAP, de los que en total se obtiene un gasto de 3 mil 047.24 lts/seg. El restante 10% se obtiene de fuentes externas procedentes del sistema Nealtican-Acuexcomac con diez pozos y una producción de 873.76 lts/seg., y del sistema Xoxtla que inicio operaciones en 1998.

La captación de agua subterránea se realiza mediante el bombeo de ciento treinta y siete pozos en operación administrados por el SOAPAP, de los cuales se extraen 3 mil 420 lts/seg., más cuarenta y siete pozos de los sistemas independientes, de los cuales producen 281.30 lts/seg. Generando un total de 3 mil 102.33 lts/seg., volumen al que se añade el agua proveniente del sistema Nealtican, más la extraída de Xoxtla para un total de 4 mil 201.79 lts/seg.

**Sistema de Agua Potable de la Mancha Urbana de Puebla**

Sub-Sistemas	Acuíferos de Extracción	Zonas de abastecimiento	Pozos de operación*	Pozos fuera de servicio*	Caudal Total lts/seg	Administración / Caudal	
						SOAPAP	INDEP
1. Loreto	Valle de Puebla	Centro y Norte	50	10	1,021.99	39/892.0	11/1,022.0
2. San Baltasar	Valle de Puebla	Sur	51	14	826.2	39/782.3	12/43.9
3. La Constancia	Valle de Puebla	Noroeste	28	07	971.01	22/919.21	06/51.8
4. San Rafael	Valle de Puebla	Oriente	37	--	508.83	29/453.23	08/55.60
5. Nealtican	Nealtican	Sur y Sureste	10	--	873.76	08/372.76	10/501.0

6. Xoxtla	Xoxtla	Toda la ciudad	08	--			
Total			184	31	4,201.79	166/3,420	47/1,674.3

\* Datos a Agosto de 2000. Fuente: SOAPAP

La distribución del fluido se realiza mediante el funcionamiento de seis grandes sistemas antiguos (Constancia, Loreto, San Baltasar, San Rafael, Nealtican y Xoxtla), dependientes de la ubicación de las fuentes de abastecimiento y la red de distribución. Este sistema Municipal se complementa con el funcionamiento de sistemas independientes de tamaño pequeño que aunque se encuentra en el margen de la administración del SOAPAP, están integrados al abastecimiento de agua para algunas partes de la ciudad, funcionando con treinta y cinco pozos registrados y con diez pozos administrados por la CNA.

La conducción del agua desde los puntos de captación hacia los tanques de distribución se realiza mediante 96 Kms., aproximadamente de líneas de conducción, con tuberías de diversos materiales y diámetros que van de las cuatro a las treinta pulgadas. Las líneas de conducción e interconexión entre tanques presentan actualmente una capacidad sobrada, puesto que se ha reducido la explotación de los acuíferos debido a problemas de operación, en la captación.

**Sistema San Baltasar.-** Predominan las conducciones para alimentación de tanques construidas por el SOAPAP para reestructurar la operación del sistema, aprovechando la ubicación y capacidad de regularización de los tanques Guadalupe Hidalgo y San Alfonso, desde los que se distribuye el agua por gravedad.

Complementariamente se integraron recientemente las descargas de pozos a líneas de conducción para suministro a tanques superficiales y su rebombeo a la red.

**Sistema Constancia.-** Destacan las líneas de conducción de pozos a tanques, especialmente a los tanques Puente de México, 23 Norte, La Constancia y Nuevo La Paz, desde los cuales mediante rebombeo se distribuye el agua a otros tanques y a la red.

**Sistema Loreto.-** En este sistema las líneas de conducción interconectan diversas baterías de pozos, canalizando el suministro hacia tanques localizados en la parte alta, para distribuir el agua por gravedad mediante los tanques Desarenador y Loreto.

**Sistema San Rafael.-** Los pozos se encuentran conectados directamente a la red y a tanques cercanos, a excepción de la conducción de suministro de pozos de Manuel Rivera Anaya al tanque del mismo nombre.

**Estaciones de Bombeo.-** El estudio de EPSCOM en 1998 cuantificó treinta y seis plantas de bombeo funcionando, de las cuales un 75 % estaban administradas por el SOAPAP y el resto correspondían a los sistemas independientes, con una capacidad total instalada de 3 mil 631 HP y un caudal de 1 mil 167 lts./seg.

El sistema La Constancia concentraba el 61% del potencial total instalado, operándose en él, la mayor parte del suministro de rebombeo desde las estaciones La Constancia, 23 Norte y Puente de México. Es de notar que la potencia instalada está subutilizada debido a la insuficiencia del suministro de los pozos de descarga a los tanques adaptados como estaciones de rebombeo, además de su falta de conservación y mantenimiento.

**Regularización.-** De un total de ciento diecinueve tanques con capacidad de 66 mil 180 m<sup>2</sup>, un 79% es operado por el SOAPAP y el 21% restante corresponde a los sistemas independientes. Los tanques de regulación son superficiales y subterráneos.

De los tanques operados por el SOAPAP, los ubicados en el sistema Loreto concentran el 44 % de la capacidad instalada, seguido de los correspondientes a los sistemas San Baltasar y la Constancia. En lo

referente a los sistemas independientes, la regularización se concentra en el sistema San Baltazar. En el sistema Loreto destacan en volumen de regularización de los tanques Loreto y Xonaca, sirviendo a una parte importante de la demanda urbana. En los sistemas independientes destacan los tanques de San Bartolo, Loma Bella y Santa Ana.

La red del sistema Loreto, que corresponde al centro de la ciudad, esta formado por tuberías con una antigüedad de ochenta a veinte años y recientes, siendo en las primeras en donde se estima se localizan las mayores fugas por la antigüedad y el estado consecuente de deterioro.

**Sistema San Baltasar.-** La red de distribución registra una antigüedad entre veinte y cuarenta años, especialmente más antigua en las colonias y fraccionamientos inmediatos al centro de la ciudad. Esta red también se estima una parte importante de fugas tanto en la longitud con mayor antigüedad como en la más reciente debido a instalaciones defectuosas.

**Sistema Constancia.-** Con antigüedad de veinte a cuarenta años, la red presenta fugas en la zona poniente.

**Sistema San Rafael.-** La antigüedad de la red entre veinte y cuarenta años también presenta fugas, especialmente en la zona nororiente.

El funcionamiento del acuaférico creado en 1998 para ampliar la cobertura y hacer eficiente el suministro a toda la ciudad, liga las redes de los diferentes sistemas entre sí circundando la ciudad, con el fin de distribuir mejor los caudales disponibles actuales y futuros.

**Cobertura del servicio.-** Para 1998 se estimaba (EPSCOM) que la cobertura de la red de distribución de agua ascendía a 81.4 %, atendiendo el consumo de 916 mil 868 habitantes por año. En 1995 el SOAPAP realizó los proyectos ejecutivos de la red de agua potable para 41 colonias del norte, sur y oriente de la ciudad para ampliar la cobertura del servicio a la población en 115 mil habitantes.

Actualmente la prioridad establecida por el SOAPAP consiste en cubrir la demanda del servicio a toda el área urbana, por lo cual se ha establecido el sistema de suministro por turno combinado con el sistema de suministro diario por horas y continuo, con la meta de llegar a servir al 98% de las tomas con suministro diario hacia fines del 2004.

De manera complementaria se sigue trabajando en la instalación de medidores que permitan realizar una mejor administración del servicio otorgado, para lo cual se construyen plantas desarenadoras y separador centrifugo que filtren sólidos en suspensión, así como en la perforación de dos nuevos pozos (como es el caso del permiso que se pidió para extraer agua de Nealtican) para obtener agua, dado el agotamiento del acuífero de agua dulce en el valle y la obtención actual sólo desde la medida de agua que se obtenga de ésta .

A la vez se incorporan los pozos de la recta a Cholula a la red del Acuaférico para apoyar el suministro de la Zona Sur y el caudal de Acuexcomac que permitirá aumentar el suministro de la zona intermedia<sup>14</sup>

El sistema Municipal se complementa con el funcionamiento de sistemas independientes de tamaño pequeño que aunque se encuentra al margen de la administración del SOAPAP, están integrados a los abastecimientos de agua para algunas partes de la ciudad funcionando con treita y cinco pozos registrados y con diez pozos administrados por CNA.

---

<sup>14</sup> (<http://www.soapap.gob.mx/indicadores.htm/>).

**Administración de los sistemas de agua**

Administración	Numero de pozos	Caudal Lts/seg
SOAPAP	147	3,103.79
CNA	10	501.00
Independientes	35	281.30
<b>Total</b>	<b>172</b>	<b>3,886.09</b>

Fuente: SOAPAP, 1998

**Cuadro 3. Sistema San Baltazar. Pozos SOAPAP.**

Nombre	Gasto	Func.			
			33.- La Ladrillera (La Calera)	11.87	
1.- Agua Azul	11.87		34.- Laguna De San Baltazar	5.00	F/S
2.- Agua Santa 1	8.00	F/S	35.- Lomas San Miguel	2.00	
3.- Agua Santa 2	8.00	F/S	36.- Margaritas 1	38.89	
4.- Angel 1	6.00	F/S	37.- Margaritas 2	51.59	
5.- Angel 2	16.00		38.- Mateo De Regil	0.00	F/S
6.- Atlixcayotl 2	34.00		39.- Mayorazgo	20.00	F/S
7.- Atlixcayotl 3	21.00		40.- Mirador 1	3.81	
8.- Atlixcayotl 4	32.00		41.- Mirador 2	3.00	
9.- Atlixcayotl 5	14.00		42.- Papelera	17.00	
10.- Atlixcayotl 6	30.00		43.- Parque Ecologico 1	12.70	
11.- Atlixcayotl 7	12.00		44.- Parque Ecologico 2	7.00	
12.- Atlixcayotl 8	9.00		45.- Parque Juarez	22.32	
13.- Atlixcayotl9	22.00		46.- Plaza America	5.00	
14.- Balcones Del Sur 1	3		47.- San Baltazar 1	15.00	F/S
15.- Balcones Del Sur 2	7.00		48.- San Baltazar 2	7.00	F/S
16.- Bellavista	8.33		49.- San Baltazar 3	6.00	
17.- Capilla	7.00		50.- San Baltazar 4	32.23	
8.- Castillotla	8.50		51.- San Bartolo 1	10.00	
19.- Coatepec	5.00	F/S	52.- San Bartolo 2	0.00	F/S
20.- Cri Cri	2.00	F/S	53.- San Bartolo 3	8.09	
21.- Dorado	13.19		54.- San Manuel	9.46	
22.- Gabriel Pastor	16.50		55.- San Miguel	3.98	
23.- Gemelos 1	43.10		56.- San Ramon Castillotla	10.50	
24.- Gemelos 2	9.88	F/S	57.- Snte	15.50	
25.- Heroes De Puebla	7.50		58.- Santa Maria La Calera	16.83	
26.- Infonavit El Carmen	0.00	F/S	59.- Tres Cerritos	6.65	
27.- Infonavit La Flor	5.00		60.- Tuxpan	6.00	
28.- Infonavit La Victoria	13.00		61.- Unidad Guadalupe	27.00	
29.- Infonavit San Jorge	18.50		62.- Vicente Suarez	0.00	F/S
30.- Infonavit San Ramon C.	11.00		63.- Xilotzingo	55.52	
31.- Insurgentes	1.50		Total (Lts/Seg)	868.15	
32.- Issstep	31.15		<b>Gasto De Servicio (Lts/Seg)</b>	<b>782.27</b>	<b>14</b>

**Sistema San Baltazar. Pozos Independientes**

Nombre	Gasto	Nombre	Gasto	Nombre	Gasto
1. Foviste San Roque	3.5	6. Infonavit Agua Santa 4	3.0	11.- San F. Totimehuacan 2	4.1

2. Fraccionamiento Camino Real	3.0	7. Infonavit La Carmelita	5.0	12. San Ramon 1ra Seccion	F/S
3. Fuentes de San Bartolo	2.0	8. Infonavit La Mora	3.0	13. Unidad CFE	F/S
4. Guadalupe Hidalgo	F/S	9. Infonavit Loma Bella 1	6.0	Villas Del Sur	3.0
5. Infonavit Agua Santa 3	5.3	10. Infonavit Loma Bella 2	6.0	<b>Total</b>	<b>43.9</b>

## Sistema Constanca.

Pozos Soapap	Gasto (Lts/Seg)	Pozos Soapap	Gasto (Lts/Seg)	Pozos Soapap	Gasto (Lts/Seg)
1. Cnci	8.00	14. Moratilla 3	60.00	27, San Miguel 1	23.47
2. Campestre Paraiso	10.00	15. Moratilla 4	43.86	28. Santa Cruz 1	16.97
3. Carcaña 1	30.58	16. Moratilla 5	56.81	29. Santa Cruz 2	6.00
4. Carcaña 2	39.52	17. Petlalchica 4	35.58	Total Soapap	919.21
5. Carcaña3	49.26	18. Petlalchica 5	15.29	Pozos Independientes	Gasto
6. Carcaña 4	29.00	19. Petlalchica 6	36.36	1. Romero Vargas 1	12.8
7. Carcaña 5	21.23	20. Petlalchica 7	52.91	2. Romero Vargas 2	12.00
8. Carretas	31.54	21. Recta Cholula 2	24.69	3. Santa Cruz Buena Vista	7.5
9. Constanca	15.00 Fs	22. Recta Cholula 3	24.00 Fs	4. Fabrica La Maria	9.0
10. Covadonga	0.00 Fs	23. Recta Cholula 4	42.31 Fs	5. Luis A. De La Fuente	9.0
11. Momoxpan	26.00	24. Recta Cholula 5	29.84	6. Hermenegildo J. Aldama	4.5
12. Moratilla 1	45.00 Fs	25. Recta Cholula 6	46.00 Fs	Total Independientes	51.8
13. Moratilla 2	40.00 Fs	26. San Miguel	60.00	Total Sistema	971.01

Fuente: SOAPAP, 1998 Plan Hidraulico Para El Programa Angelopolis

## Sistema Loreto

Pozos Soapap	Gasto (Lts/Seg)	Pozos Soapap	Gasto (Lts/Seg)	Pozos Soapap	Gasto (Lts/Seg)
1. Acuaferico 4	55.90	22. Malintzi 2	9.00	43. Xonaca 2	68.98
2. Acuaferico 5	12.00	23. Maravillas 1	20.00	44. Xonacatepec 2	10.95
3. Acuaferico 6	49.00 Fs	24. Maravillas 2	7.11	45. Xonacatepec 3	12.91
4. Autopista	11.33	25. Maravillas 3	7.80 Fs	46. Xonacatepec 4	31.54
5. Barranca Honda 1	20.00	26. Oasis	5.00 Fs	Total Soapap	891.99
6. Barranca Honda 2	28.41	27. Parque 2000	6.00 Fs	Pozos Independientes	Gasto
7. Barranca Honda 3	20.24	28. Puente Negro	19.60	1. J.A. La Resurreccion 1	7.50
8. Barranca Honda 4	21.69	29. San Aparicio 2	10.00	2. J.A. La Resurreccion 2	7.50
9. Cfe 1	9.00	30. San Aparicio 3	17.00	3. San Felipe Hueyotlipan 1	Fs
10. Cfe 2	8.00	31. San Cristobal Tulcingo	17.09	4. San Felipe Hueyotlipan 2	17.00
11. Cieneguilla	34.08	32. Santuario	12.00	5. San Felipe Hueyotlipan 3	17.00
12. Colon 1	2.56 Fs	33. Seda 1	20.00	6. San Jeronimo Caleras 1	5.3
13. Colon 2	27.00	34. Seda 2	8.00	7. San Jeronimo Caleras 2	6.00
14. Colon 4	35.00 Fs	35. Seda 3	14.90	8. San Jeronimo Caleras 3	20.6
15. Conde 1	7.00 Fs	36. Seda 4	39.53	9. Sanpablo Xochimehuacan	12.00
16. Conde 3	5.56	37. Seda 5	8.00 Fs	10. Unidad Ffcc	15.5
17. Desarenador	31.84	38. Tecnologico	20.00 Fs	11. Villa Frontera 1	12.00
18. Estadio	20.00	39. Tlaltepango 1	17.09	12. Villa Frontera 2	12.00
19. Ignacio Zaragoza	32.89	40. Tlaltepango 2	17.51	Total Independientes	130.00
20. Infonavit La Rosa	25.00	41. Villa Del Marquez	13.71	Total Loreto	1,021.99
21. Malintzi 1	18.00	42. Xonaca 1	3.77	Pozo Fuera De Servicio (Fs)	10

Fuente: SOAPAP 1998 Plan Hidraulico para el Programa Angelopolis

## Sistema San Rafael

Pozos Soapap	Gasto (Lts/Seg)	Pozos Soapap	Gasto (Lts/Seg)	Pozos Soapap	Gasto (Lts/Seg)
1. Amalucan Carretera	42.91	15. Infonavit Amalucan	8.26	29.Santa Cruz Xonacatepec	7.00
2. Ampliacion Alamos	2.50	16. Joaquin Colombres	22.00	Total Soapap	453.23
3. Analco	10.00	17. La Cienega	16.75	Pozos Independientes	Gasto
4. Bosques De Sna Sebastian 1	12.07	18. Manuel Rivera Anaya 2	10.95	1. Casa Blanca	5.3
5.- Bosques De San Sebastian 2	10.84	19. Manuel Rivera Anaya 3	25.97	2. Chapultepec	7.8
6.- Bosques De San Sebastian3	57.14	20. Mexico 68	30.86	3. F.N. Resurreccion	Fs
7. Ciudad Satelite	15.00	21. Oriente 1	45.00	4. Guayocan	9.0
8. Clavijero	2.41	22. Plazas Amalucan	16.00	5. Lomas De Chapultepec	7.5
9. Cristo	3.70	23. Rementeria	8.74	6. Pueblo San Aparicio 1	5.8
10. Cristo 2	2.00	24. San Antonio Abad	10.39	7. U. America Norte	9.9
11. Diez De Mayo	20.66	25. San Rafael 1	11.18	8. Villa Verde	10.30
12. El Salvador	19.08	26. San Rafael 2	22.32	Total Independientes	55.6
13. Gonzalo Bautista	0.70	27. Santa Rosa	12.00	Total Sistema	508.83
14. Humboldt	3.26	28. Seminario	3.53	Pozos Fuera De Servicio (Fs)	1

Fuente: SOAPAP 1998 Plan Hidrologico Para El Programa Angelopolis

## Sistema Nealtican Acuexcomac

Pozos	Cnagasto Lts/Seg	Soapap Gasto Lts/Seg
1. Nealtican 1	9.00	0.00
2. Nealtican 2	14.00	16.66
3. Nealtican 3	96.00	66.60
4. Nealtican 4	25.00	11.10
5. Nealtican 5	54.00	38.40
6. Acuexcomac 6	68.00	81.90
7. Acuexcomac 7	57.00	60.90
8. Acuexcomac 8	94.00	58.80
9. Acuexcomac 9	30.00	0.00
10 Acuexcomac 10	54.00	38.40
Total	501.00	372.76
Total Sistema	873.76	

Fuente: SOAPAP, 1998

### Potabilización y calidad del agua

El agua servida a la ciudad es desinfectada para su consumo doméstico mediante la operación de ciento veintitrés equipos de cloración, instalados en pozos y tanques de los sistemas administrados por SOAPAP. En los sistemas independientes operan treinta y nueve equipos que hacen un total de cientosesenta y dos.

La potabilización del agua extraída de los mantos freáticos se realiza con hipoclorito de sodio aplicado directamente en los pozos y tanques de regularización antes de su distribución a la red. La adición de cloro en proporción mayor a 2.5 ppm. provoca una reacción de precipitación del hierro que da una coloración al agua.

La dureza, el hierro y el manganeso del agua extraída de pozos, a excepción de las fuentes de la zona norte, constituye el principal problema de calidad del agua al dañar las instalaciones de captación, conducción, redes de distribución, tomas domiciliarias e instalaciones hidráulicas domésticas. En el agua extraída de algunos pozos del centro y poniente de la ciudad se registra el abuso del acuífero sulfuroso. La vinculación de las redes de los diferentes subsistemas en el acuífero ocasiona la mezcla de las aguas de buena calidad de las fuentes de extracción del norte, con las aguas de mala calidad. Actualmente se realiza la construcción de una planta desarenadora al norte de la ciudad que permitiera estabilizar y capturar las partículas en suspensión, requisito especialmente importante para la ampliación y puesta en operación de los micromedidores.

El SOAPAP cuenta con una infraestructura hidráulica de 185 pozos de producción y 118 tanques de rebombeo, clasificados en tres sistemas: Nealtican, Xoxtla y Clavijero, mediante el cual se distribuye el vital líquido previamente desinfectado en 116 puntos de dosificación, donde se cloran 3 mil 800 litros de agua por segundo, con hipoclorito de sodio al 13 % de concentración<sup>15</sup>.

El proceso de cloración se realiza permanente con el fin de desinfectar el agua y enviarla con los parámetros de calidad establecidos, este trabajo lo realiza gente con la Secretaría de Salud quienes regulan la desinfección del agua, bajo la norma oficial mexicana NOM – 127 – SSI – 1994.

El SOAPAP trabaja así la dosificación del agua, dependiendo de los litros y las presiones con las que funcionan los tanques y los pozos, la cantidad de cloro va de un rango de 0.2 al 1.5 miligramos por litro; además, el departamento de cloración realiza un programa de constante lavado de tanques de distribución<sup>16</sup>.

La planta Potabilizadora de aguas sulfurosas realiza la separación de los gases disueltos en el agua y las sustancias inorgánicas, a través de un sistema de tres torres de reacción y de lavado de gases. Para la eliminación de sólidos suspendidos y coloidales del agua, se cuenta con una unidad de clarifloculación, para el Tratamiento Físico-Químico, consistente en filtros en donde se realiza un proceso de Coagulación, Floculación, Clarificación y Filtración.

Para la eliminación de la dureza (contenido de sales minerales y sodio) se implementó un el proceso de Ósmosis Inversa, que garantiza, dentro de otras cosas, la eliminación de sodio para lograr los estándares más altos de la calidad del agua. Como última fase del proceso, se desinfecta el agua tratada a través de un sistema de inyección de cloro, con lo que se proporciona una adecuada dosis de cloro residual.

Para estos procesos contamos con dos plantas de potabilización, estas son:

<sup>15</sup> SOAPAP, INFRAESTRUCTURA 2005.

<sup>16</sup> Datos proporcionados por el SOAPAP, Noviembre.2005

<p style="color: blue; font-size: small;">Aguas Sulfurosas San Felipe :</p> 	<p><b>Dirección:</b> Prolongación Benito Juárez No. 67 Col. San Felipe Hueyotlipan.</p> <p><b>Capacidad:</b> 300 l.p.s</p> <p><b>Población beneficiada:</b> 62,634 habitantes.</p>
<p>Ablandadora Atlixcayotl:</p> 	<p><b>Dirección:</b> Vía Atlixcayotl s/n Col. Reserva Territorial Atlixcayotl.</p> <p><b>Capacidad:</b> 100 l.p.s.</p> <p><b>Población beneficiada:</b> 32,448 habitantes.</p>

Estas plantas tienen una capacidad total de 3 mil 680 lts /seg. Logrando actualmente que el 92 % del agua residual que se produce sea tratada, lo que representa un caudal medio de 2,740 lts/seg.

Se retiran diariamente 120 toneladas de contaminantes. Actualmente estas plantas realizan un tratamiento primario avanzado y continuamos trabajando para incorporar a los colectores marginales el volumen de agua residual faltante que corresponde a descargas directas al río proveniente de viviendas aisladas.

### Cobertura territorial

La cobertura del sistema de agua potable para la ciudad se integra con el funcionamiento de los seis subsistemas en operación.

**Sistema San Baltasar.-** Opera para dar servicio al sur de la ciudad, con un total de setenta y siete pozos de los cuales sesenta y tres están a cargo del SOAPAP, con un caudal de 782 mil 27 lts./seg. y catorce pozos fuera de servicio, además de catorce pozos que corresponden a los sistemas independientes, con 257.2 lts./seg., un gasto de 43.9 lts./seg. y tres pozos fuera de servicio. Se encuentran fuera de servicio el 22.2 % del total de los pozos de este sistema.

**Sistema Constancia.-** Funciona para proporcionar agua al noroeste de la ciudad, de un total de treinta y dos pozos, veintiséis están a cargo de SOAPAP, con un gasto de 854.8 lts/seg y un aforo total de 906.6 lts./seg., pozos ubicados en el norte, norponiente y poniente de la ciudad desde donde se canaliza el agua hacia los tanques de regularización: La Constancia, Puente de México y veintitrés Norte para rebombearse a la red de distribución.

**Sistema Loreto.-** Opera en el norte y centro de la ciudad con cuarenta y seis pozos a cargo del SOAPAP y doce independientes, para un total de cincuenta y ocho pozos que suministran 891.5 lts/seg. La mayor parte de pozos operados por el SOAPAP se localizan al norte de la ciudad para alimentar al tanque Desarenador y

el centro de la ciudad, así como también desde los pozos ubicados en Xonacatepec que abastecen al norponiente.

**Sistema San Rafael.-** Proporciona servicio al oriente de la ciudad con treinta y dos pozos de los que se extraen 562.4 lts./seg. Generalmente de los pozos se bombea directamente a la red de distribución y sólo algunos pozos descargan a tanques de almacenamiento.

**Sistema Nealtican.-** Funciona con 10 pozos en operación localizados a 20 Km. de la ciudad, que proporcionan un total de 874 lts/seg, de los cuales el 57 % corresponde a la administración de la CNA y el resto al SOAPAP, abastecimiento al sur y sureste del área urbana.

En la actualidad (2006) la cobertura del servicio de agua potable es de 98.00%, por lo que se tiene un déficit del servicio de agua potable del 2.00%, es decir, que en la actualidad se cubre una gran cantidad del área del Municipio (Datos proporcionados por la gerencia de proyectos).

### **Ampliación de la red y mejoramiento del servicio**

Para mejorar el abasto de agua y elevar la calidad de vida de la población, el SOAPAP a implementado el programa de agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas urbanas (APASZU), comprendiendo obras de agua potable con la construcción del circuito del acuífero, en sus tramos Loreto-San Manuel, San Manuel-Guadalupe Hidalgo y Desarenador-Clavijero, con una longitud de 16 kilómetros de red y una capacidad de conducción de 750 litros de agua por segundo, lo que mejorara el abasto del vital liquido a 450 mil habitantes del sur-oriente del Municipio de Puebla.

Actualmente esta obra se realizo sobre la avenida 24 norte-sur desde el tanque de Loreto a San Manuel y hasta Guadalupe Hidalgo, la línea tiene una capacidad de conducción de 400 litros de agua potable. Además del reforzamiento de la infraestructura hidráulica, en su tramo-desarenador-clavijero, la cual beneficiara a 25 colonias de la zona oriente del Municipio, con una longitud de 7.5 kilómetros de tubería que conducirá 350 litros de agua por segundo, para beneficio de mas de 74 mil 500 habitantes de esta zona de la ciudad.

Así mismo, realiza obras de tres tanques de almacenamiento como el Xonaca, ya concluido, con capacidad de 5 mil metros cúbicos, para beneficiar a 98 mil 700 habitantes de 21 colonias; también termino la rehabilitación del tanque Quetzacoatl, con un volumen de 4 mil metros cúbicos, para mejorar el servicio a 96 mil 768 habitantes de 18 colonias, y esta por concluir el tanque La Constancia, con capacidad de 20 mil metros cúbicos, que mejorara el abasto a 160 mil habitantes de 52 colonias ubicadas en el Nor-poniente de la ciudad. Este tanque de distribución será el segundo más importante de la ciudad, con la misma capacidad del tanque Loreto.

Dentro de las nuevas obras se construye una línea de conducción de agua potable con tubería de polietileno de alta densidad, que va del tanque Guadalupe Hidalgo hacia la U. H. Agua Santa, la longitud total del proyecto es de 1000 ml. Que beneficiaran a 19000 habitantes. También se realiza la construcción de redes de distribución en las colonias: Santa Cruz Guadalupe y SARH Xilotzingo, con un total de 4,681 mts. de tubería y en cuanto a sustitución de redes, se trabaja en la colonia Volcanes con una longitud de proyecto de 3,000 ml.

Cabe mencionar que para el mejoramiento del servicio, el SOAPAP construyo además 2 plantas ablandadoras de agua potable denominadas: Quetzacoatl, con capacidad de 185 litros por segundo, para beneficio de 75 mil habitantes de 21 colonias, así como la ablandadora vivero santa cruz, con capacidad de 130 litros por segundo, que beneficiara a 57 mil usuarios de colonias de la zona. De igual forma, realiza la ampliación de la red de agua potable en 50 colonias, para beneficiar a 43 mil 800 habitantes que serán

incorporadas al abasto del vital líquido y sustituyo la red hidráulica en la colonia Santa Maria la Rivera, para evitar fugas y mejorar el servicio a más de 6 mil habitantes.

#### Resumen de pozos

	No de Pozos	Total global Gasto Instantáneo	Total Población Beneficiada
Xoxtla	62	1,582	680,610
Nealtican	60	1,075	463,005
Clavijero	49	729	311,845
Malintzi	7	132	55,634
Apoyo	5	76	32,901
<b>Total Global</b>	183	3,594	1,543,995

Fuente: Soapap, 2005

#### Indicadores Técnicos Primarios

Indicador	2003	2004	2005
Eficiencia física	69.82%	66.54%	69%
Cobertura del servicio de agua potable	97.00%	98.00%	98.4%
Cobertura del servicio de alcantarillado	97.00%	97.00%	97%
Cobertura de macromedición	100.00%	100.00%	100%
Cobertura de micromedición	26.00%	22.82%	37%

Fuente: Soapap, 2005

#### Indicadores Técnicos Secundarios

Indicador	2003	2004	2005
Índice de desinfección de agua suministrada	100.00%	100.00%	100%
Continuidad del servicio	4.46%	5.04%	5%
Índice de pérdidas físicas	26.56%	26.86%	26.4%
Índice de tratamiento de las aguas residuales	92.53%	93.00%	93.4%

Fuente: Soapap, 2005

Actualmente 121,178 usuarios cuentan con medidor de agua instalado, lo que representa el 32.7% del total del padrón integrado al servicio medido. En cuanto a los usuarios que pagan el servicio este organismo operador alcanza el 70 % del total del padrón, logrando un incremento en la recaudación en los últimos 5 años del 33.0 %.

Por todo lo anterior, la eficiencia física actual es del 73.5%, la eficiencia comercial alcanza el 70% y la eficiencia global es de 51.45 %.

## Sistema de Alcantarillado, Sanitario y Pluvial

El sistema de alcantarillado por el que se conducen y descargan las aguas servidas y pluviales de la ciudad, se encuentra integrado actualmente por la red subterránea de colectores, subcolectores y atarjeas que recogen las aguas servidas de uso urbano y de lluvia y las descargan directamente a cielo abierto en los ríos, arroyos y barrancas sin tratamiento alguno.

Los vertidos descargan en los causes de los ríos Atoyac y Alseseca, contaminando sus aguas mismas que desembocan en la Presa de Valsequillo, principal fuente para el riego agrícola del sureste del estado. El sistema funciona de forma mixta, combinado las descargas de aguas negras y pluviales y sólo en algunas áreas trabaja de forma separada. Actualmente esta dividido en siete zonas de servicio:

### Parque Ecológico. Oriente. Colector No. 8

#### Ávila Camacho, Sur

#### Sistema De Alcantarillado. 1995

Datos	El Conde	Atoyac	Atoyac Sur	San Francisco	Avila Camacho	Parque Ecológico	Alseseca	Total
<b>Población (habitantes)</b>	101,356	270,993	104,766	274,748	9,303	47,301	391,838	1'173,305
<b>Dotación doméstica promedio (L/Hab/Día)</b>	130.36	230.36	230.36	230.36	230.36	230.36	230.36	230.36
<b>Aportación 75 % dotación (L /Hab/Día)</b>	172.77	172.77	172.77	172.77	172.77	172.77	172.77	172.77
<b>Gasto mínimo (L/S)</b>	89.80	320.23	131.69	299.80	5.77	39.84	319.98	1,207.11
<b>Gasto medio (L/S)</b>	179.60	640.45	263.37	599.60	11.54	79.67	639.95	2,414.18
<b>Gasto máximo instantáneo (L/S)</b>	380.48	1'078.65	455.35	954.74	37.62	182.21	1'095.98	4,185.03
<b>Gasto máximo extraordinario (L/S)</b>	570.72	1,617.97	633.825	1,432.11	56.43	273.32	1,642.92	6,227.32

Fuente: SOAPAP, 1998

Los sistemas más importantes son el Alseseca que comprende al 28% del total de descargas urbanas a la red, el sistema Atoyac con el 26% y el San Francisco con el 24%. Los cuatro sistemas restantes funcionan de manera complementaria en las zonas de más reciente expansión urbana. La red de alcantarillado Municipal tenía en 1995 una longitud de 940.99 Km. Los colectores y subcolectores, están constituidos por tuberías de concreto simple y reforzado con diámetros entre 38 cm. y 260 cm.

## Sistema de Alcantarillado 2000

Datos	El Conde	Atoyac	Atoyac Sur	San Francisco	Avila Camacho	Parque Ecologico	Alseseca	Total
<b>Población (Hab.)</b>	115,746	293,416	121,332	276,763	10,304	54,418	442,705	1'314,684
<b>Dotación doméstica promedio (L/Hab/ Día)</b>	215.00	215.00	215.00	215.00	215.00	215.00	215.00	
<b>Aportación 75 % Dotación (L/Hab/Día)</b>	161.25	161.25	161.25	161.25	161.25	161.25	261.25	161.25
<b>Gasto mínimo (L/S)</b>	96.77	325.43	145.13	307.76	5.96	40.76	337.88	1'259.67
<b>Gasto medio (L/S)</b>	193.54	650.86	290.26	615.52	11.93	81.51	675.77	2'519.39
<b>Gasto máximo instantáneo (L/S)</b>	400.83	1,082.11	487.62	972.18	38.39	183.04	1,133.64	4,297.81
<b>Gasto máximo extraordinario (L/S)</b>	601.24	1,623.17	675.72	1,458.27	57.59	274.56	1,700.46	6,391.00

Fuente: SOAPAP, 1998

San Francisco, proporciona servicios a las zonas Norte, centro y sur de la ciudad con los colectores números 1, 3, 4, 4 A, Unidad Deportiva, Roma margen derecha e izquierda, 20 de Noviembre, Defensores de la República, Vaso caja derivadora, Cristal, San Manuel y Bóvedas de San Francisco, que descargan en el río Atoyac.

Atoyac, zona poniente con los colectores 5, 11, 13, Las Fuentes, Puerta de Hierro, Villa Posadas, Valle del Ángel, Valle Dorado, 13 Poniente, 23 Poniente, 31 Poniente, Diagonal 19 Poniente, Juárez, Señora del Carmen, Reforma Agua Azul, Rivera del Atoyac, Bosque de Atoyac, Santa Cruz Ángeles, San José Mayorazgo y Chinguiñoso, margen derecha e izquierda con descargas al río Atoyac.

El Conde, zona norte, colectores Boulevard Carmen Serdán, CAPU, Centro Escolar, zona Industrial, Villa Frontera, Central de Abastos, Zacatecas, Hermanos Serdán y Ramales 1, 2, 3 y 4 que descargan en la Barranca El Conde con vertido en el Río Atoyac.

Alseseca, zona Oriente y Sur-Oriente, Colectores Bosque de Manzanilla, Boulevard Puebla, Boulevard Monterrey, Boulevard México, Amalucan, Juan Cordero y ciudad Satélite al oriente, Colectores Zaragoza, Las Águilas, Valle del Sol, Tres Cruces, San Ignacio, Vista Alegre y Chapulco al sur-oriente y vertido en el río Alseseca.

Atoyac sur, zona sur-poniente, colectores Arboledas, Castillota, Coatepec, ramal 1, ramal 1-A y ramal 1-B. del SOAPAP, Agosto 2000.

#### Los Sistemas más Importantes

Sistemas	Porcentaje
Alseseca	28%
Atoyac	26%
San Francisco	24%

Fuente: SOAPAP, Agosto 2000

Los sistemas más importantes son, El Alseseca que comprende al 28% del total de descargas urbanas a la red, el sistema Atoyac con el 26 % y el San Francisco con el 24%.

Los cuatro sistemas restantes funcionan de manera complementaria en las zonas de más reciente expansión urbana. La red de alcantarillado Municipal tiene en 2005 un porcentaje de 97%. Los colectores y subcolectores, están constituidos por tuberías de concreto simple y reforzado con diámetros entre 38 cm. y 260 cm.

#### Condiciones de operación y mantenimiento

La red de alcantarillado de la ciudad se ha ido constituyendo con la incorporación de las instalaciones urbanas de diferentes épocas de construcción, partiendo desde el cubrimiento del centro urbano hacia la periferia, por conexión a la red de las nuevas unidades residenciales bajo el cuidado del Ayuntamiento y sus juntas auxiliares. La administración del sistema está actualmente a cargo del SOAPAP organismo descentralizado creado en 1984 y reformado en 1991, que se encarga del funcionamiento y ampliación de la red.

En estudios relativos al mejoramiento del alcantarillado se ha referido que el crecimiento del sistema se ha realizado sin planeación ni diseño, se ha incorporado a la red de atarjeas, nuevos subcolectores y sitios de descarga, y el poco mantenimiento y servicio a la red, ha ocasionado que su funcionamiento sea inadecuado e insuficiente y que algunos tramos de la red trabajen a presión.

Los sitios de descarga y los puntos de inicio de algunos colectores ubicados sobre barranca presentan problemas de obstrucción al contener basura por arrastre y depósitos indebidos, que ocasionan problemas de fluido especialmente delicados en épocas de lluvias. La obstrucción de la corriente del río Atoyac en el Puente de las Animas, tratada inicialmente mediante la limpieza del cause del río requirió la reconstrucción del puente.

#### Cobertura de la red

Con la ampliación de la red se ha podido extender progresivamente la cobertura del servicio que ha pasado a atender del 70% del área urbana en 1980 (18), al 80% en 1990 y al 94.5%, 2000<sup>17</sup>, y en el 2005 se cuenta con

<sup>17</sup> (<http://www.soapap.gob.mx/indicadores.htm/>)

97% de la cobertura, las zonas sin servicio localizadas históricamente en la periferia urbana, principalmente al sur, oriente y poniente, se han ido incorporando al servicio.

En los próximos años se pretende la ampliación de la red de alcantarillado en los asentamientos irregulares, que corresponden a colonias ubicadas en el anillo intermedio y la periferia urbana.

En el ámbito general se considera prioritaria la construcción de los colectores marginales y las plantas de tratamiento de aguas residuales que integran el sistema de saneamiento de los ríos Atoyac y Alseseca, lo que repercutirá a su vez en las condiciones de salubridad de las aguas de la presa de Valsequillo.

### Proyecto de Ampliación de la Red de Alcantarillado 2000

Colonia	Superficie (Has)
San Esteban	7.00
Jardines de La Resurreccion 1	6.00
Ampliacion San Cristobal Tulcingo	2.00
Lomas de San Cristobal Tulcingo	3.50
Jorge Murad Segunda Sección	7.00
Lomas de Castillotla	3.00
Bosques de Amalucan	14.00
Playas del Sur	1.01
San Francisco Mayorazgo	0.65
San Diego Manzanilla Segunda Sección	9.00
Reforma Sur	1.00
Flores del Pedregal	3.00
Vicente Guerrero	1.05
Ampliación El Salvador	2.50
Tres Cerritos	3.00
Cleotilde Torres	0.30
Héroes del Cinco De Mayo	0.31
<b>Total</b>	<b>64.32</b>
Fuente: SOAPAP, 1998	

En la actualidad el SOAPAP ha ampliado la red gracias a la construcción del colector de las calles José María Morelos, en Rancho Colorado, con longitud de 537 metros, para beneficiar a 66 mil habitantes de la zona; la construcción del colector de incorporación a la planta de tratamiento del parque industrial 2000, con longitud de 975.25 metros lineales, para beneficiar a 40 mil habitantes de 12 colonias más, se realizan además las obras de ampliación de la red de alcantarillado sanitario en 2 colonias para incorporar al servicio a 10 mil 225 habitantes y la ampliación de la red de drenaje en 10 colonias más, para incorporar a este servicio a 10 mil 500 habitantes.

Así mismo, se construye el colector de agua sulfurosa sobre la avenida 17 sur de la 5 poniente al circuito Juan pablo segundo, con una longitud de 2.6 kilómetros de tubería; esta obra, que beneficiara a 300 habitantes de 4 colonias, ya que captara las aguas sulfurosas de la zona esmeralda para incorporarlas al río Atoyac, esto evitara que el agua de azufre siga dañando la tubería del alcantarillado en la que actualmente descarga y prevendrá futuros hundimientos en el pavimentos.

El sistema operador de agua potable trabaja en 2 proyectos importantes, que son los tercera etapa de colectores marginales de los sistemas San Francisco, el Conde, Alseseca, y Atoyac Sur, para beneficiar a 77 colonias, así como la segunda etapa de la ingeniería básica de las macroplantas de tratamiento de aguas residuales de los sistemas San Francisco, el Conde, Alseseca y Atoyac Sur, que beneficiarán a 860 colonias

La obra del colector marginal de San Francisco se realizó a lo largo del boulevard Héroes 5 de Mayo, partiendo de la 2 oriente hasta la 48 poniente, en la zona de la China Poblana, con una longitud de 2.4 kilómetros de red de colectores.

La obra del colector sanitario, marginal a la antigua bóveda de San Francisco, permitirá captar y separar las aguas residuales de las pluviales para mejorar los servicios de la zona y evitar que las aguas residuales se viertan directamente a los ríos. Este colector conducirá un volumen de 458.84 litros de agua residual por segundo, para beneficiar a 239 mil 165 habitantes.

Además del colector San Francisco, el SOAPAP construye los colectores marginales de los sistemas Parque Ecológico, con una longitud de 13.8 kilómetros de red; el Alseseca, con una longitud de 27 kilómetros, y el correspondiente sistema Atepencillo, que abarca la construcción de 1.03 kilómetros de red de colectores.

Las aguas sanitarias que captaran estos colectores marginales serán conducidas hacia la planta de tratamiento de aguas residuales de San Francisco; ello como parte del saneamiento del río San Francisco, que es afluente del río Atoyac, y en consecuencia permitirá la limpieza del sistema Valsequillo.

### **Mejoramiento de la red de alcantarillado y saneamiento urbano**

El mejoramiento de la red del alcantarillado y el saneamiento urbano ha aumentado en diversas colonias de la ciudad de Puebla gracias a las recientes obras realizadas por el SOAPAP, las obras para el saneamiento de los ríos de la ciudad, se construyen los colectores marginales del sistema Parque Ecológico. Con una longitud de 13.8 kilómetros que beneficiará a 204 mil 917 habitantes de 30 colonias; el sistema Alseseca, con longitud de 2.7 kilómetros, para beneficiar a 81 mil 173 habitantes de 10 colonias; el sistema apentencillo, con 1.6 kilómetros de red, para beneficio de 12 mil 535 habitantes en 5 colonias de la zona, y el colector del sistema Ávila Camacho, con 1.6 kilómetros de longitud en 10 colonias, que beneficiará a 7 mil 864 habitantes.

La ciudad cuenta con un sistema de drenaje sanitario que funciona por gravedad, integrado por 4,000 kilómetros de red de alcantarillado. Una vez que el agua tiene una utilidad tanto habitacional como comercial y de otros usos, las descargas se conducen mediante un sistema de colectores de 120 kilómetros hacia cinco plantas de tratamiento de agua residual con las que cuenta Puebla, distribuidas en diferentes partes de la ciudad, para captar las aguas negras las plantas de tratamiento San Francisco, Atoyac Sur, Alseseca sur, Barranca del Conde y Parque Ecológico teniendo una capacidad total de 3 mil 680 litros de agua por segundo logrando actualmente que el 92 % del agua residual que se produce sea tratada, lo que representa un caudal medio de 2 mil 740 litros por segundo retirando diariamente 120 toneladas de contaminantes.

Actualmente estas plantas realizan un tratamiento primario avanzado continuando trabajando para incorporar a los colectores marginales el volumen de agua residual flotante que corresponde a descargas directas al río provenientes de viviendas aisladas, a demás de trabajar en la integración de las empresas que aún descargan sus aguas a los ríos sin tratamiento previo.

Además, el SOAPAP integrará a las empresas que aún descargan sus aguas servidas a los ríos sin tratamiento previo. Este programa consiste en aprovechar los lodos generados en las plantas tratadoras para ser aplicados en terrenos de cultivo que permitan mejorar la producción agrícola principalmente de maíz en la zona sur de la ciudad, se estan en proceso de recibir el certificado de no peligrosidad por la SERMARNAT. Estas plantas son:

### San Francisco



**Dirección:** Calle Kepler s/n. Col. Concepción Mayorazgo.  
**Capacidad:** 1,500 l.p.s.  
**Población beneficiada:** 648,000 habitantes

### Atoyac Sur



**Dirección:** Calle 149 "C" Poniente No. 1 Col. San Bernabé Temoxtitlan.  
**Capacidad:** 600 l.p.s.  
**Población beneficiada:** 259,200 habitantes.

### Alseeca Sur



**Dirección:** Calle Chietla No. 1 Col. Barrio de Chietla. San Francisco Totimehuacan.  
**Capacidad:** 1,000 l.p.s.  
**Población beneficiada:** 432,000 habitantes

### Barranca del Conde



**Dirección:** Calle Río Atoyac No. 1 San Miguel Apetlachica.  
**Capacidad:** 500 l.p.s.  
**Población beneficiada:** 216,000 habitantes.

**Parque Ecológico**

**Dirección:** Juan de Palafox y Mendoza s/n entre 28 y 30 sur Col. Resurgimiento.  
**Capacidad:** 80 l.p.s.  
**Población beneficiada:** 34,560 habitantes.

Como resultado de la limpieza de los ríos el SOAPAP puso en marcha el programa de aplicación de biosólidos como mejora de suelo, el cual consiste en aprovechar los lodos generados en las plantas tratadoras para ser aplicados en terrenos de cultivo que permita mejorar la producción agrícola principalmente de maíz, en la zona sur. En cuanto al área comercial el SOAPAP tiene registradas un total de 370 mil 391 tomas de agua potable, de las cuales el sector habitacional corresponden 330 mil 409 tomas tanto de cuota fija como de servicio medido y 39 mil 980 tomas al sector comercial, industrial y de servicios.

Los ríos Atoyac y Alseseca se han convertido en drenajes a cielo abierto, altamente contaminadas debido a la falta de tratamiento de las descargas industriales de los corredores como "Quetzalcoatl", Complejo Petroquímico Independencia y un corredor industrial de 32 empresas de lavanderías y maquila de mezclilla (KN) que rebasan los parámetros ambientales de la NOM001ECOL-1996 y NOM-AA-4-1977. Se señala también que las instituciones gubernamentales violaron la legislación mexicana al no controlar debidamente los vertidos de estas industrias. Situación que esta mejorando el gobierno del estado por su carácter interMunicipal.

**Deteriorado de las condiciones de Salud de la Población del entorno del río Atoyac, por descarga de contaminantes químicos.**

Empresa	Delación	Corredor industrial	Residuos	Problema de Salud detectados	Problema
Textil eras. Trans-Textil. Empresa KN	<p>Diario "La crónica" Habitantes de las localidades del río Atoyac. Habitantes de San Baltazar Temascalac "Unión de Grupos Ambientalistas" <a href="http://www.e-tlaxcala.com">www.e-tlaxcala.com</a></p> <p>*Médicos de la Secretaria de Salud. *Organización Panamericana de la Salud. (detectan índices de leucemia mas altos que la media nacional)</p>	Quetzalcoatl	<p>*Silicatos y derivados u-Oxi química. *Cianuro de Hidrogeno. *Cloroformo y Cloruro de Metileno, que es un compuesto altamente volátil, que no esta contemplado por la normatividad mexicana, a la cual se le atribuye la perforación del tabique nasal</p>	<p>Beatriz Carmona habitante de Temascalac, ha sido afectada por exposición de químicos, se le ha detectado la perforación del tabique nasal. *Casos de indigo en la piel</p>	<p>Deterioro de condiciones de salud y de flora y fauna de la zona. *Exposición de químicos a las barrancas. *La OPS en el año 2004 denuncian que la población presenta daños 5 veces mayores por la presencia de sustancias Genotóxicas y posiblemente Carcinógenas Ens. Cuerpo, que un grupo proveniente de la Ciudad de México</p>
Silicatos y Derivados. Oxiquímica	<p>*Habitantes de San Mateo Ayecac. *Habitantes de san Lucas Atoyatenco. Col. Villa alta (primera comunidad en dar la voz de alarma, una de las colonias que apoya el proyecto civil Por un Atoyac con vida)</p>	Quetzalcoatl	* Cloroformo y Cloruro de Metileno.	<p>*Sangrado de la piel, fiebre o alteración en el estado de conciencia que pueden degenerar en coma. *Afectado Julián Pabana albañil de 60 años que padece de Leucemia. *Bradi Rojas Pérez de 8 años que padece de leucemia</p>	<p>*Casos de indigo en la piel. *Mas de 50 Casos de leucemia. *Alteraciones en el estado de conciencia que pueden degeneran en coma.</p>

Fuente: Elabore la Facultad de Arquitectura, BUAP 2006

Fuente: <http://labolsa.com/noticias/20050622161401/>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\denuncia%20a%20empr...>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\Union%20de%20Grupos...>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\cimacnoticias.com%20%...>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\Subvenciones%20para%2...>

### Deteriorado de las Condiciones de Salud de la Población del Entorno del Río Atoyac, por Descarga de Contaminantes Químicos.

Empresa	Delación	Corredor industrial	Residuos	Problema de Salud detectados	Problema
Textilera KN	"La jornada" "Centro Fray Julián Garses" <sup>18</sup>	Quetzalcoatl	*Mezcla de compuestos orgánicos volátiles y Hidrocarburos aromáticos. *Descarga de grasas y aceites por encima de la norma. *Cloroformo y cloruro de metileno.	*Anemia, Púrpura Trombocitopénica y Leucemia	*Contaminación de los Ríos Atoyac y Xochiac.  *Descarga de sustancias tóxicas posibles causantes de cáncer.
Polaquimia	"Fernando Bejarano González coordinador de la Red de acción sobre plaguicidas y alternativas en México A.C. (RAPAM)	San Cosme Xalostoc	*Almacena en toneles de 200 lts. La sustancia "24D" conocida como agente naranja	*Alteraciones hormonales y causa de cáncer.	*descarga de residuos agente naranja en ríos y drenajes *Contaminación de suelos agrícolas.
DOW Química	"Unión de grupos ambientalistas" <sup>19</sup>	Ciudad Industrial Xicohtencatl	*Produce insecticidas, 24D" conocida como agente naranja. Componente químico a base de DDT, que tienen en común ser órganos-clarados, derivados del cloro y petróleo.	* Productos que pueden ser causantes de cáncer y alteraciones hormonales, afecta la reproducción, con efectos neurológicos y es probable que este contaminado con Dioxinas compuestos tóxicos.	* Se le atribuye la muerte de peces en la presa de San José. Daño Ecológico y Económico.

Fuente: Elaboro la Facultad de Arquitectura, BUAP 2006

Fuente: <http://labolsa.com/noticias/20050622161401/>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\denuncia%20a%20empr...>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\Union%20de%20Grupos...>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\cimacnoticias.com%20%...>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\Subvenciones%20para%20...>

<sup>18</sup> El centro Fray Julián Garses ha dado seguimiento desde el 2002 a denuncias presentadas por 5 comunidades de Tlaxcala ya que sus pobladores presentan enfermedades como anemia, Púrpura Trombocitopénica y Leucemia, las cuales atribuyen a la contaminación de los ríos Atoyac y Xochiac. Fuente la jornada 3 07 2006.

<sup>19</sup> La Unión de Grupos Ambientalistas "Fernando Bejarano González coordinador de la Red de acción sobre plaguicidas y alternativas en México A.C. (RAPAM) que la empresa DOW Química produce la sustancia 24D componentes químicos a base de DDT tienen en común ser órganos clarados y son derivados del cloro y petróleo, los cuales son persistentes y bio-acumulables, estos productos son posible causa de cáncer y de alteraciones de hormonales, causa daños en los animales, como se ha constatado en laboratorios. Fuente la jornada 3 07 2006.

**Deteriorado de las condiciones de Salud de la Población del entorno del río Atoyac, por descarga de contaminantes químicos.**

Empresa	Delación	Corredor industrial	Residuos	Problema de Salud detectados	Problema
DOW CORNING DE México S.A.	Bejarano González coordinador de la Red de acción sobre plaguicidas y alternativas en México A.C. (RAPAM)	Ciudad Industrial Xicohtencatl	Descarga de Cianuro de Hidrogeno, resultante de la combustión del Polioli e isocianato	* Productos que pueden ser causantes de cáncer y alteraciones hormonales, afecta la reproducción, con efectos neurológicos y es probable que este contaminado con Dioxinas compuestos tóxicos.	<b>*Descarga de Cianuro de Hidrogeno, resultante de la combustión del Polioli e isocianato, probable causa por la que murieron peces en Texcalac y en presa de Valsequillo Puebla.</b> *Contaminación presa, de Valsequillo.
Textilera KN de Oriente	Bejarano González coordinador de la Red de acción sobre plaguicidas y alternativas en México A.C. (RAPAM) <sup>20</sup> "CIMACNOTICIAS".COM	Corredor Industrial Quetzalcoatl  Corredor petroquímico Independencia  Maquiladoras en el corredor Ixtacuixtla y Huejotzingo	Trihalometanos, cloruro de metileno cloroformo detectados en río Atoyac.	*Anemia, Púrpura Trombocitopenica y Leucemia  *Ángeles Valencia Villaseñor, relata ante el Tribunal Internacional de Justicia Ambiental la forma en que su hija de 8 años perdió su vida a causa de Leucemia en el año 2000	Descarga de desechos en el río Atoyac. Afectación de suelo y medio ambiente en colonias con población de mas 23 mil habitantes.
Petroquímica Petróleos Mexicanos  Ductos de PEMEX	"Partido verde Ecologista de México" por medio de su comunicación social en su boletín 046/02 México DF. 10 de mayo 2002	Corredor Industrial Quetzalcoatl	*Cianuro, polipropileno y metanol	Anemia, Púrpura Trombocitopenica y Leucemia	*Fuga de desechos tóxicos hacia el sistema de riego. <b>*Contaminación de suelo agrícola. Contaminación de cilantro y alfalfa de comunidades</b> como san Mateo, San Pedro Tepetitla. San Lucas Atoyatenco y localidades de los Municipios de Huejotzingo y San Martín Texmelucan.

Fuente: Elaboró la Facultad de Arquitectura, BUAP 2006

Fuente: <http://labolsa.com/noticias/20050622161401/>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\denuncia%20a%20empr...>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\Union%20de%20Grupos...>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\cimacnoticias.com%20%...>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\Subvenciones%20para%2...>

<sup>20</sup> El "Centro Fray Julián Garses" a través de Regina Montero responsable del estudio de Genotoxicidad y salud explico que los efectos que los desechos industriales y tóxicos provocan en la vida humana como lo Trihalometanos, cloruro de metileno y cloroformo, detectados en el río Atoyac. "CIMACNOTICIAS" 17 DE MARZO 2006.

### Deteriorado de las condiciones de Salud de la Población del entorno del río Atoyac, por descarga de contaminantes químicos.

Empresa	Delación	Corredor industrial	Residuos	Problema de Salud detectados	Problema
Textiles KN de Oriente.	“La jornada” “Centro Fray Julián Garses” <sup>21</sup> “Coordinadora por un Atoyac con vida” Desarrollo Local A.C., Atoyac-Zahuapan.	Corredor Industrial Quetzalcoatl	Fluoruros, cloruros de metileno, tolueno y cloroformo en concentraciones elevadas en el río Atoyac. Grasas y aceites, sólidos suspendidos y sólidos sedimentales	Cuadros patológicos que incluyen irritación, lagrimeo y dolores de cabeza. Además de anemia y leucemia y púrpura trombocitopénica	Descarga de desechos en el río Atoyac.  Afectación de suelo y medio ambiente en colonias con población de más 23 mil habitantes.

Fuente: Elaboro la Facultad de Arquitectura, BUAP 2006

Fuente: <http://labolsa.com/noticias/20050622161401/>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\denuncia%20a%20empr...>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\Union%20de%20Grupos...>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\cimacnoticias.com%20%...>

<http://Informacion%20Contaminacion%20Atoyac%20Xochiac\Subvenciones%20para%2...>

## Sistema de Electrificación

### Subestaciones eléctricas

El abastecimiento de energía eléctrica para el Municipio de Puebla, se realiza mediante la subsistencia desde las plantas generadoras termoeléctricas Poza Rica y las hidroeléctricas de Malpaso, Tuxpango, Minas y Encanto. Existen 18 subestaciones con 815 MV: Bugambilias, Norte, Puebla II (Manzanilla), Oriente (Álamos), Guadalupe Analco (Lomas San Alfonso), Poniente (Recta a Cholula), 12 Oriente y 24 Sur y Los Fuertes. Las subestaciones creadas entre 1990 y 2000 son: Dorada (80 MVA), para uso comercial; Atlixcáyotl (30 MVA), para zonas habitacionales de Ángelópolis; Antuñano (30 MVA) y Excelópolis (30 MVA), uso comercial.

La distribución de la energía eléctrica en el Municipio de Puebla se realiza con 13.8 kv. para servicio habitacional y 34.5 kv. para uso industrial y comercial y con un voltaje de 230 kv. se cubre más allá de la demanda urbana actual. Para mejorar la distribución de energía eléctrica en el Municipio de Puebla entre los

<sup>21</sup> Derechos Humanos y Desarrollo Local A.C. Atoyac-Zahuapan denunciaron que en las inmediaciones de las descargas industriales y drenajes Municipales, se encontró que la contaminación por grasas y aceites, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentales y Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) rebasó los parámetros ambientales establecidos por la norma mexicana, mientras que compuestos como fluoruros, cloruros de metileno y tolueno y cloroformo, muestran concentraciones elevadas. Estos últimos compuestos no están debidamente normados en la legislación ambiental mexicana.

años 2001 y 2005, se tiene proyectada la construcción de las subestaciones El Conde, Almecatla, Estadio, Resurrección, La Noria, Las Fuentes, Cholula, Balcones, Chipilo, Cuautlancingo, Grajales, Azumiatla, Xoxtla, Zona Militar, Canoa y Tlaltepango (CFE, Dirección de Planeación, Delegación Centro Oriente, Agosto 2000).

### Líneas de alta tensión

Desde las plantas generadoras de energía eléctrica llegan líneas de 115,000, 230,000 y 400,000 voltios a las subestaciones de transformación Puebla I y II, en las cuales se reduce el voltaje. La Subestación Puebla II se alimenta por líneas de 115,000 voltios que forman un anillo al que se enlazan las subestaciones de la ciudad y áreas metropolitanas para la distribución de energía eléctrica.

### Áreas servidas en el Municipio.

Tabla de Porcentajes	
1980	95%
1990	98%
2000	98%
2005	99%

Para 1980 el servicio de energía eléctrica atendía al 95 % de la población del área metropolitana de la ciudad de Puebla, (PDUCP, 1980, p.62.) siendo el servicio urbano en tanto que para 1990 el cubrimiento del servicio fué al 98%, para el 2000 se había atendido en un 98% y para el año 2005 se tienen atendidos el 99% de la población urbana del Municipio de Puebla (PDUCP, 1991, p.97) con lo que se considera casi totalmente cubierto el servicio al área urbana.

A la fecha se considera que se tiene una cobertura prácticamente total del área urbana con el servicio de energía eléctrica, en tanto que los planes de la CFE consideran adelantarse al crecimiento urbano para expandir las redes existentes.

En apoyo al funcionamiento del sistema eléctrico actual y futuro previsto se ha programado la construcción de nuevas subestaciones de distribución al interior de la ciudad y del área metropolitana.

### Áreas servidas

Para 1980 el servicio de energía eléctrica atendía al 95 % de la población del área metropolitana de la ciudad de Puebla,<sup>22</sup> alcanzando el servicio urbano del 94 % en tanto que para 1990 el cubrimiento del servicio atendió al 98 % de la población urbana<sup>23</sup> con lo que se considera casi totalmente cubierto el servicio al área urbana, con los trabajos actuales de ampliación del servicio eléctrico en las áreas de la reserva territorial Atlixcáyotl.

A la fecha se considera que se tiene una cobertura prácticamente total del área urbana con el servicio de energía eléctrica, en tanto que los planes de la CFE consideran adelantarse al crecimiento urbano para

<sup>22</sup> PDUCP, 1980. p. 62.

<sup>23</sup> PDUCP, 1991. p. 97.

expandir las redes existentes. En apoyo al funcionamiento del sistema eléctrico actual y futuro previsto se ha programado la construcción de nuevas subestaciones de distribución al interior de la ciudad y del área metropolitana

### **Demanda de energía eléctrica**

A la fecha se considera que se tiene una cobertura prácticamente total del área urbana con el servicio de energía eléctrica, en tanto que los planes de la CFE consideran adelantarse al crecimiento urbano para expandir las redes existentes.

**Subestaciones Electricas de la Ciudad de Puebla 2000**

<b>Clave</b>	<b>Nombre</b>	<b>Capacidad De Alimentación Kv</b>	<b>Capacidad Instalada Mva</b>	<b>Observaciones</b>
TNZ	Tonantzintla	13.8	30	
PON	Poninte	13.8	60	
PON	Poniente	34.5	30	
BGB	Bugambilias	13.8	60	
AGA	Agua Santa	13.80	30	
VSE	Valsequillo	13.8	30	Area Metropolitana
PBU	Puebla1	13.8	60	
PBU	Puebla1	34.5	30	
NOR	Norte	13.8	40	
NOR	Norte	34.5	60	
FUE	Fuertes	13.8	60	
GAN	Guadalupe Analco	13.8	20	
PDM	Puebla 2000	13.8	20	
INT	Insustrial	34.5	60	
AMZ	Amozoc	13.8	30	Area Metropolitana
LRZ	San Lorenzo	34.5	30	
ORT	Oriente	13.8	60	
ORT	Oriente	34.5	60	
DOR	Dorada (Cinco De Mayo)	13.8	80	Línea subterránea futura inmediata.
ANT	Antuñano	13.8	30	Futura inmediata
CON	El Conde	13.8	30	Futura inmediata

Fuente: CFE, 2000

### **Sistema de Alumbrado Público**

#### **Áreas servidas, características de luminarias y condiciones de operación**

Actualmente el servicio es proporcionado por el Ayuntamiento del Municipio de Puebla en calles, bulevares y jardines públicos. De las 7 mil 202 lámparas de alumbrado funcionando en la ciudad en 1990, el 53% proporcionaba servicio a veintiocho vías urbanas primarias y un 47% iluminaba el espacio público de treinta y nueve colonias. En el Centro Histórico funcionaban 227 dragones. Con el funcionamiento de esta infraestructura se estimaba un cubrimiento del servicio al 80% del área urbana.

La infraestructura para el alumbrado público se ha basado en el funcionamiento de lámparas de vapor de sodio, fluorescentes, mercuriales e incandescentes sobre postes de diferentes tipos alimentadas por tomas de la red eléctrica urbana que proporciona la CFE, cuyo costo se cobra en el consumo de energía eléctrica domiciliar al 4% y bajo la instalación y mantenimiento del Ayuntamiento.

El servicio ha ido mejorando considerablemente. En 1980 existían 21 mil 439 lámparas (PDUCP, 1980) de las cuales un 5% eran de tipo fluorescente, el 63% mercurial, el 12% de vapor de sodio y el 20% de tipo incandescente.

Con la sustitución del alumbrado mercurial por el de vapor de sodio realizado entre 1987 y 1990 se logró un mayor índice lumínico, mayor duración de las lámparas y menor consumo de energía y costo de mantenimiento respecto al alumbrado mercurial. Sin embargo al final del período solo un 46% del área urbana contaba con servicio de alumbrado eléctrico de buena calidad y el 54% operaba en condiciones deficientes.

En el año 2000 existen 58 mil 757 lámparas de alumbrado público instaladas, lo cual ha significado un incremento de 37 mil 318 luminarias en 20 años. De estas el 88% se encuentran en operación, fuera de servicio un 10.4% y un 0.8% encendidas las 24 horas (Datos proporcionados por el área de control de facturación. Departamento de alumbrado público, AMP).

### **Mantenimiento y ampliación del sistema**

El déficit de cubrimiento del alumbrado público para 1990 era el 20% del área urbana, fundamentalmente en las colonias de reciente creación en la periferia urbana. En 1999 se atendieron 1 mil 025 demandas de alumbrado y en este año se implementó la atención telefónica en el 060 a reportes de la ciudadanía en fallas de alumbrado público. Actualmente existe el 072 para reportar las fallas de alumbrado.

El mantenimiento permanente de la infraestructura consiste en la sustitución de materiales dañados por uso, tiempo bandalismo y accidentes, tales como focos, luminarias, reflectores, postes, faroles, transformadores, balastos, bobinas, cables, controladores, cortacircuitos, difusores, además del desmontaje de lámparas y materiales, el retiro y reposición de postes chocados, la revisión de control y corrección de luminarias con problemas de funcionamiento.

### **Sistema de Telefonía**

#### **Funcionamiento y ampliación de las redes del servicio**

**Telefonía Local.** El área metropolitana del Municipio de Puebla se encuentra dividida en diferentes zonas de servicio telefónico proporcionado principalmente por TELMEX, en las que se han incorporando algunos Municipios colindantes para una mejor atención del servicio: Chipilo, Cholula, San Francisco Totimehuacán, San Miguel Xoxtla, San Salvador El Seco, del estado de Puebla y Panzacola, San Cosme Mazatecochco, San Francisco Papalotla, San Lorenzo Almecatla, Santo Toribio Xicohtzingo, Vicente Guerrero del estado de Tlaxcala, contemplándolo de modo regional y no solo por Municipio.

En la zona central funcionan actualmente 49 centrales con 280,000 líneas operando en los servicios habitacional y comercial por parte de TELMEX. Para este año se tiene considerada una ampliación del 18 % de líneas en operación a 16 colonias y fraccionamientos existentes y de reciente creación y la creación de 6 nuevas centrales telefónicas en Oasis, San Baltazar Tetela, Cipreses, Zona Norte, Zapatero y Atlixcáyotl.

Las demás compañías son Avantel, Axtel, Maxcom, aunque actualmente no cubren la misma cantidad de usuarios que TELMEX, cada día le van ganando usuarios que antes atendía, se ha generado una mejora en la cobertura, gracias a la competencia comercial existente entre las diferentes compañías existentes, que en la actualidad tienen una mayor cobertura que cuando se establecieron.

Estas compañías, actualmente en el Municipio prestan los servicios de:

- Telefonía Pública, por medio de sistema de prepago como es el caso de TELMEX, o por medio de monedas en el caso de las demás compañías, encontrando teléfonos ubicados más de acuerdo a estrategias comerciales o de competencia comercial, que a la cuestión verdaderamente logística, pues encontramos varios aparatos telefónicos de las diferentes compañías telefónicas juntos y tramos en los que tiene que caminar algunas distancias considerables para encontrar un teléfono.
- Domiciliario, este servicio se presta a cualquier tipo de casa habitación y se tienen diferentes opciones, la cobertura es buena, la infraestructura de las diferentes compañías es buena, si acaso la diferencia la hacen los servicios extra o adicionales en tiempo real (transmisión de imagen, voz, datos, tres en conversación, etc) que ofrecen las diferentes compañías telefónicas como un plus, para contar con el visto bueno del cliente y mantenga el servicio telefónico con ellos. Incluso ofrece diferentes planes de servicio, y al mismo tiempo costos que se pueden ajustar, más de acuerdo a las necesidades de cada usuario.
- Comercial, este es igual al anterior y también se ofrecen paquetes de servicios para satisfacer las diferentes necesidades de los clientes, ajustándose a las necesidades de los mismos y sus presupuestos, ofreciendo servicios que solo van a ser utilizados, y no otros que tenían que pagar y jamás empleaban, como sucedía antes.
- Internet, también se cuenta en algunos casos con este servicio, con un buen servicio, cada día mejora pues antes no era posible ocupar Internet y el teléfono al mismo tiempo, en la actualidad ya se puede.

**Telefonía de Larga distancia:** En este servicio que proporcionan empresas como Axtel, AT &T, Maxcom, Avantel, Telmex, ésta última es la que tiene mas usuarios en el Municipio y mayor cobertura, puede ser proporcionada por la misma empresa que da el servicio local o puede ser otra, pero para una mayor comodidad se utiliza la misma.

**Estructura de costos:** En el sistema tradicional, una llamada de larga distancia debe pagar un impuesto por conectarse a otro país (puerto internacional), otro por el derecho de terminación y uno más denominado "de última milla". En México, este proceso eleva el precio a 4.57 pesos por minuto.

Por la tecnología que se usa, la normativa existente en México en este rubro y porque la estructura de costos interna no se ha revisado. Las llamadas se encarecen porque las compañías tienen que pagar a Telmex el uso de la red fija (2 pesos por llamada). A esto se suma un cobro adicional si la llamada es terminada por otra compañía (80 centavos), además de la ganancia de la empresa (70 centavos).

El pago a Telmex es "injustificable", Se pactó en 1998 y desde entonces no se ha movido. Este año se acordó una reducción de 10 por ciento durante los próximos tres años, por lo que en 2007 este pago bajará a 1.49 pesos, "pero seguirá siendo excesivamente alto", todo esto debido a que Telmex es dueño de la red.

En un 70% deberían bajar estas cuotas. Las autoridades hablan de que México está perdiendo competitividad, pues ésta es una buena oportunidad para incrementarla.

Aquí podemos ver en esta gráfica los costos, para el usuario de algunas de estas compañías y que sería necesario que al ver todo este trabajo se pudiera hacer un análisis serio de la situación, por medio de las autoridades correspondientes y poder beneficiar a las dos partes: el prestador del servicio y usuario.

#### Tarifas telefónicas de larga Distancia en empresas seleccionadas en pesos\* por minuto

Destino	TELMEX	AT &T	Avantel	Axtel
Estados Unidos	4.75	3.00	3.50	4.54
Canadá	5.71	3.00	4.00	6.06
Europa	8.00	10.00	6.50	8.44
Resto del Mundo	10.00	10.00	10.00	10.67

\*No incluye IVA.

Fuente: Información proporcionada por las mismas empresas, solo faltó la información de Maxcom.

Un caso especial son las tarjetas prepagadas. En México, la empresa Ekofon distribuye estas tarjetas con un precio por minuto de 1.20 pesos (11 centavos de dólar).

Telefonía celular: Además, el servicio se complementa con la atención de empresas privadas de telefonía celular y radio comunicación, como son: Nextel de México, S.A. de C.V.; Telecomunicaciones del Golfo, S.A. de C.V., Radiomóvil DIPSA, S.A. de C.V.; Amiratel, S.A. de C.V.; Matc Celular, S. de R.L. de C.V.; Operadora Unefón, S.A. de C.V.; con un total de 56 antenas autorizadas en los años de 1999 y 2000, pero en los últimos cinco años se ha registrado un incremento que supera en mucho lo que se tenía hasta la fecha

Presentándose problemas de saturación de espacio utilizado para la transmisión de la señal de estos sistemas de telecomunicación, causando daños de imagen urbana, y problema de no existir un programa de reciclaje de aparatos celulares, generando un problema de contaminación, principalmente por los circuitos, baterías y materiales plásticos de los cuales se encuentran elaborados estos aparatos, el problema es el alto nivel de contaminación que provocan este tipo de aparatos.

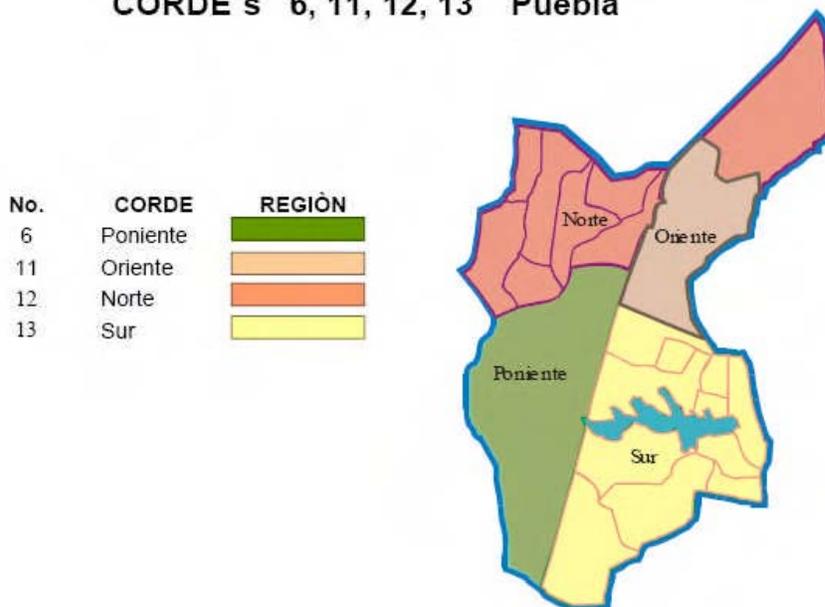
## Caracterización de Equipamiento Urbano

### Educación

Una de las características en este rubro en el Municipio es que se cuenta con recursos Federales, Estatales y Municipales tanto materiales, como humanos, que son insuficientes ante el crecimiento de la mancha urbana y de la población que en muchos casos sobrepasa los esfuerzos de las dependencias encargadas de dotarlas de espacios y personal educativos, situación que es mas latente en los nuevos asentamientos.

El sistema educativo que es coordinado por la Secretaría de Educación Pública, y que a su vez establece para su administración cuatro grandes zonas, denominadas CORDES, Norte, Sur, Oriente y Poniente y ofreciendo servicios en el terreno del desarrollo educativo de la planeación, administración y recursos humanos. Ofrece asesoría permanente para integrar y revitalizar los consejos de participación social y dentro de los mismos se orienta y educa a los padres de familia en talleres permanentes.

### CORDE's 6, 11, 12, 13 Puebla



[http://www.sfdspuebla.gob.mx/websep/all\\_docs/Carta2.pdf](http://www.sfdspuebla.gob.mx/websep/all_docs/Carta2.pdf)

Ubicación	Dirección
Puebla Poniente	25 Poniente No.1302
Puebla Oriente	11 Oriente 213 – Centro
Puebla Norte	Unidad Deportiva SEP – Col. Maravillas
Puebla Sur	25 Poniente Esq. Av. San Francisco. San Baltazar Campeche.

FUENTE: [http://www.sfdspuebla.gob.mx/websep/all\\_docs/Carta2.pdf](http://www.sfdspuebla.gob.mx/websep/all_docs/Carta2.pdf)

Con la promoción y seguimiento al programa integral de desarrollo, hacia el exterior en actividades de carácter cultural - deportivo, cívico y de bienestar social se promueve y se apoyan las acciones extra escolares.

A su vez para lograr la vinculación con instituciones gubernamentales y no gubernamentales, y sectorizadas se realizan programas específicos.

Este subcomponente aunque presenta un superávit en la capacidad instalada, cuenta con una deficiencia cualitativa en la calidad de la enseñanza. Considerando la población de 15 años y más, en cuanto a la población analfabeta y alfabetizada se registran datos en 1990, 1995, 2000 donde la Ciudad de Puebla, en ambos periodos esta por arriba del indicador estatal y Municipal.

## Población de 15 años y más alfabeto y analfabeta

Indicador	1990		1995		2000	
	Alfabeto	Analfabeta	Alfabeto	Analfabeta	Alfabeto	Analfabeta
Estatal	80.80%	19.20%	83.70%	16.30%	85.3%	14.7%
Municipal	94%	6%	94.90%	5.10%	95.1%	4.9%
Ciudad de Puebla	94.77%	5.23%	95.70%	4.30%	95.30%	4.7%

FUENTE: INEGI, CENSO 2000

## Total de planteles coordinados por las CORDES

Tipo	Escuelas	Docentes	Alumnos	Aulas UBS
Especial	16	110	3271	129
Preescolar	409	1738	34,180	1,486
Preescolar Indígena	8	56	705	37
Primaria	592	672	180,715	6,126
Secundaria	241	5788	62,270	2,036
Tele secundaria	26	417	2,079	268
Bachilleres	81	1156	4,143	324
Bachilleres tecnológicos	2	19	47	
<b>Total</b>	<b>1375</b>	<b>16,048</b>	<b>275, 410</b>	<b>10,406</b>

FUENTE: [http://www.sfdspuebla.gob.mx/websep/all\\_docs/Carta2.pdf](http://www.sfdspuebla.gob.mx/websep/all_docs/Carta2.pdf)

En los niveles educativos de pre-escolar, primaria, secundaria y bachillerato, se cuenta con un total de 1 mil 375 escuelas públicas y privadas, con una planta docente de 16 mil 048 profesores, con una población de 275 mil 410 alumnos, en 10 mil 406 aulas.

La influencia que desempeña la ciudad sobre la Zona Metropolitana y en la Región Centro del País, hace que la atención de los equipamientos urbanos tenga una cobertura mas amplia, como es el caso de la educación del nivel superior, que es atendida principalmente por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, en sus instalaciones de la Ciudad Universitaria, así como el Edificio "Carolino" y en el Instituto de Ciencias de la B.U.A.P., así como las 11 Instituciones de Educación Superior Incorporadas a la BUAP; la Universidad Iberoamericana Plantel Golfo-Centro; la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla; la Universidad de las Américas, que a pesar de localizarse en el Municipio de San Andrés Cholula, atiende a la población local nacional e internacional, TEC de Monterrey Campus Puebla; Universidad del Valle de México, Campus Puebla; Universidad de Oriente; Universidad del Valle de Puebla; Universidad Cuauhtémoc. A.C.; Universidad de Ciencias de la Comunicación de Puebla; Universidad del Desarrollo (UNIDES); Universidad Madero; Universidad Tecnológica de Puebla; Instituto Tecnológico de Puebla; Universidad de Puebla; Universidad La Salle Benavente; Centro de Estudios Universitarios de Puebla; Colegio Universitario de Formación Empresarial, Puebla; Instituto de Estudios Superiores en Gastronomía; Instituto de Publicidad y Ciencias de la Comunicación UCIC.

## Cultura

En cuanto a los equipamientos culturales se concentran en el área central del Municipio, como son la Casa de la Cultura y el Centro Cultural Poblano y fuera de este perímetro se tienen los Museos de Historia Natural,

Museo de la No Intervención, Museo de Antropología, Museo del Ferrocarril, Museo Amparo, Museo Bello, Museo de la U.P.A.E.P.; Museo de la B.U.A.P.; Museo Casa de los Hermanos Serdán, Museo de Santa Rosa, Casa del Alfeñique, Casa del Dean, Patio de los Azulejos, Museo de Arte Virreinal, Museo del Automóvil, el Centro Cívico y Cultural 5 de Mayo, Museo Imagina, Museo de Arte contemporáneo. Además de 10 teatros, localizados en el sector central del Municipio, de los cuales solo son 4 de carácter público.

Existen treinta y tres Auditorios, de los cuales diez pertenecen al Sector Público, siete a instituciones educativas y los diez y seis restantes a instituciones y organismos de los sectores privado y social. De estos únicamente el Auditorio de la Reforma y el Centro Cultural Siglo XXI tienen el carácter de equipamiento público, ya que los demás ofrecen diferentes grados de limitaciones al uso generalizado.

El Municipio de Puebla cuenta con cuarenta y cuatro bibliotecas públicas, localizadas en distintas dependencias gubernamentales, escuelas de nivel básico, medio y superior; además de las ubicadas en instituciones de enseñanza privadas, todas registradas ante la S.E.P. También se cuenta con Mapotecas una de la B.U.A.P y la otra del Gobierno del Estado, y dos Ludotecas, una del D.I.F. Estatal y otra del D.I.F. Municipal.

#### Equipamiento Urbano, en el Área Cultural del Municipio de Puebla

Equipamiento	Número de Equipamiento
Bibliotecas	44
Salas de lectura	57
Casas de lectura y centro culturales	5
Museos	24
Teatros	10
Librerías	35
Salas de Cine	120
FUENTE: <a href="http://sic.conaculta.gob.mx">http://sic.conaculta.gob.mx</a>	

#### Salud

Los servicios de salud son atendidos por el sector público de los niveles de gobierno:

**Federal:** I.M.S.S., I.S.S.S.T.E., la Secretaría de Salud y la Cruz Roja Mexicana.

**Estatal:** Instituto de Seguridad y Servicio Social de los Trabajadores del Estado de Puebla y Desarrollo Integral de la Familia, además por los Servicios Médicos Universitarios de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, y el Hospital de la XXV Zona Militar S.E.D.E.N.A., y por el sector privado.

Los servicios son:

**1° nivel** con los servicios de medicina preventiva y de orientación general.

**2° nivel** los servicios hospitalarios de tipo general, con consultas de primer nivel.

**3° nivel** con una cobertura local, como regional, que atiende primordialmente a los derechohabientes del I.M.S.S. y del I.S.S.S.T.E., así como de la S.S.A., para los estados de Puebla, Tlaxcala y Oaxaca.

Servicios prestados por la Secretaria de Salud del Estado de Puebla (SSEP)

Jur	Municipio		*Casas de Salud	**Centros de Salud	**Unidades Moviles	**Hospital Integral	**Hospital General	**Hospital Especialidades	Modulos De Salud Reproductiva
	No.	NOMBRE							
6	114	PUEBLA	110	28	12		1	2	10

FUENTE: <http://www.ssa.pue.gob.mx/infojuris/infraestructura/infrapuebla.htm>

Servicios de Salud prestados en el Municipio

IMSS

12 Unidades de Medicina Familiar (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 13, 14, 21, 55 y 57)

1 Hospital General Regional (San Alejandro)

2 Hospitales de Especialidades (Hospital de Traumatología y Ortopedia y Hospital de Especialidades San José.

FUENTE: <http://www.imss.gob.mx/NR/exeres/AE2E5EC6-D93B-419C-9C92-460BCE645AAD.htm>

ISSSTE

1 Hospital Regional

FUENTE: <http://www.issste.gob.mx/issste/directorios1.html>

ISSSTEP

2 Unidad Medico Familiar

1 Unidad Materno Infantil

1 Hospital de Especialidades

FUENTE: <http://portalgp.puebla.gob.mx/site/index.jsp?sitio=ISSSTEP>

SEDENA

1 Hospital

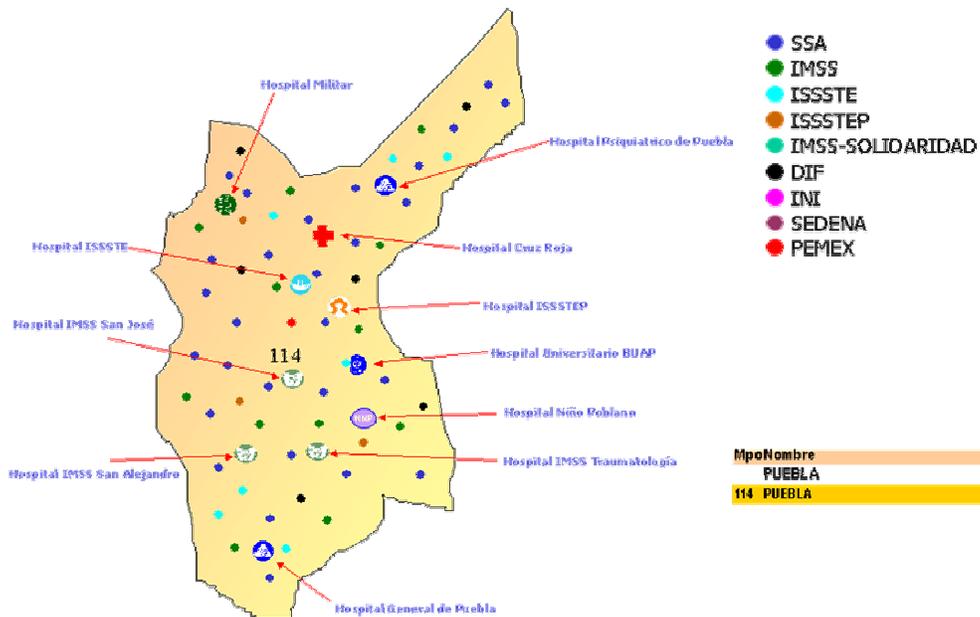
PEMEX

1 Unidad de Medicina Familiar

CRUZ ROJA

1 Hospital

Gráfico de ubicación de los servicios de salud en el Municipio



FUENTE: <http://www.ssa.pue.gob.mx/infojuris/infraestructura/infrapuebla.htm>

## Asistencia Pública

La asistencia pública cubre los servicios que debe ofrecer a la población en general, pero principalmente a la de escasos recursos económicos.

Los servicios que se consideran en este rubro son: Casa de cuna, guardería infantil, orfanato, centro de integración juvenil, hogar para indigentes, hogar para ancianos y velatorio.

En cuanto a la prestación de servicio de asistencia pública a los derechohabientes del I.M.S.S., cuenta con: tres guarderías, dos casas del jubilado y un velatorio, todas las instalaciones se localizan en el sector central, ocupando una superficie de 12 mil 510.00 m<sup>2</sup> y 6 mil 766 m<sup>2</sup> de construcción.

Las instituciones de asistencia pública del I.S.S.S.T.E., son el taller de terapia y casa del jubilado, agencia TURISSSTE, un centro de capacitación y una estancia de bienestar y desarrollo infantil, localizados en el sector central y nororiente, ocupando una superficie de 3 mil 057 m<sup>2</sup>, con 2 mil 613 m<sup>2</sup> construidos.

El sistema D.I.F. Municipal, cuenta con los servicios de atención médica, escuela de enfermería, casa del artesano, de la tercera edad y del barrio de San Antonio, un centro de capacitación a la madre soltera y un dormitorio Municipal su capacidad de servicio es para 1 mil 420 personas, localizándose sus instalaciones en el sector oriente y central.

En el Municipio se encuentran diez asilos de ancianos

Y por parte del Instituto para la Asistencia Pública del Estado de Puebla (IAPEP), se cuenta con estos servicios en el Municipio, para producir y generar recursos económicos para la Asistencia Pública.

### **Instituciones de Asistencia Pública**

<p><b>Monte de Piedad de Puebla</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vidal Ruiz</li> <li>▪ Reforma</li> <li>▪ San Baltazar</li> <li>▪ Zaragoza</li> <li>▪ Catedral</li> </ul>	
<p><b>Servicios Funerarios Integrales de la Piedad</b></p>	
<p><b>Subdirección de Administración de Negocios "Estaciones de Servicio"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estación 3767 "Circuito"</li> </ul>	
<p><b>Estacionamientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ San Marcos</li> <li>○ Santa Rosa</li> <li>○ La Piedad</li> </ul>	
<p>FUENTE: <a href="http://iapep.pue.gob.mx/">http://iapep.pue.gob.mx/</a></p>	

## Comercio y abasto

En el subsistema de comercio y abasto se observa que en el Municipio de Puebla existen diferentes giros comerciales, atendiendo una demanda local como regional. Se encuentran ubicados en diferentes sectores de la ciudad, pero se hallan más en la parte Oeste y Centro del Municipio, careciendo en la parte Norte y Sur.

A continuación se hará una descripción, de las diferentes clasificaciones de los comercios que se encuentran en el Municipio de Puebla:

### Plazas, centros comerciales y tiendas de autoservicio

En la actualidad, se han construidos diversos tipos de centros comerciales privados, sobre todo en la parte centro del Municipio de Puebla, Se han construido nuevos centros comerciales como son Centro Sur, Triángulo de las Ánimas, Plaza las Fuentes, Plaza Comercial K-PU, Plaza comercial Toiler Center, Plaza comercial Diagonal y Pabellón de Anzures, los anteriores centros comerciales y plazas comerciales son los siguientes:

#### Plazas y Centros Comerciales en la Ciudad de Puebla

<b>Plazas Comerciales</b>	
	Plaza comercial Árboles del Paraíso
Plaza Dorada	Plaza Satélite
Plaza Comercial Boulevard	Plaza Fantasía
Plaza Cristal	Plaza Stelaris
Plaza América	Plaza los Pilares
Plaza Express	<b>Centros Comerciales</b>
Plaza Las Ánimas	Centro Comercial Milemum
Plaza San Pedro	Centro Comercial Palenque
Plaza Reforma Sur	Centro Comercial Plaza Bosques
Plaza Central Camionera	Centro Comercial San Manuel
Plaza Comercial los Gallos	Centro Comercial La Noria
Plaza Comercial CAPU	Centro Comercial 5 de Mayo
Plaza Central la Pedrera	Centro Comercial La Victoria
Plaza Loreto	Centro Comercial Centro Sur
Plaza Comercial Libramiento	Centro Comercial Campestre El Paraíso
Plaza Comercial Margarita	Centro Comercial Solidaridad
Plaza del Sol San Manuel	Centro Comercial Boulevard Norte
Plaza del Sol Finanzas	Centro Comercial Jorge Murad
Plazas del Sol Zavaleta	Centro Comercial El Campanario
Plaza Zavaleta	<b>Nuevas Plazas y Centros Comerciales</b>
Plaza Real Zavaleta	Triángulo de las Ánimas
Plaza Comercial de Puebla	Centro Sur
Plaza Comercial Norte	Plaza Comercial K-PU
Plaza Revolución	Plaza las Fuentes
Plaza Agua Azul	Plaza Anzures
Expo comercial la 25	Plaza Valsequillo Express
Plaza Mazarik	Plaza comercial Toiler Center
Plaza Palmas	Plaza comercial Diagonal
Plaza Cruz del Sur	Plaza comercial Majestic
Plaza Fantasía	Plaza Santa Anita
Plaza comercial Multicomercial	Plaza Marodan
Plaza comercial Concepción	Plaza Pabellón de Anzures
Plaza Cruz del Sur	Fuente: <a href="http://148.243.214.10/segob/Municipios/puebla/">http://148.243.214.10/segob/Municipios/puebla/</a> y Visitas de Campo.

Además se han generado comercios especializados como las nuevas plazas comerciales de computación; las que existen actualmente son las siguientes: Plaza de la Computación, Tecnoplaza y El Planeta de la Computación.

Existen actualmente varias tiendas de autoservicio de empresa privadas como son Bodega Aurrera (9) existente y uno en construcción, Walmart Super Center (3), Superama (2), Gigante (3), Comercial Mexicana (4), Sam's Club (2), Chedraui (4), Soriana (3), La Gran Bodega (7). Office Max (3), Office Depot (2), The Home Depot (2), Ofix (1), también otras tiendas de autoservicio por sector como son: Oxxo, Extra, Cadena Waldo's (5). Dentro del ramo farmacéutico se encuentran cadenas de farmacias como son: farmacias Guadalajara, farmacias Universitarias, farmacias Similares, Genéricos, farmacias del Ahorro, Farmatodo, farmacias Sánchez, farmacias Doctor Descuento, farmacias Especializadas, farmacias El Fénix, Droguería Medina y gran número de farmacias particulares, que en algunas de ellas se ofrecen consultas medicas a un precio económico. Cabe aclarar que todas estas tiendas se encuentran en su mayoría en la parte centro del Municipio.<sup>24</sup>

Las plazas comerciales, tiendas de autoservicio y las tiendas por sector se localizan en su mayoría en corredores urbanos o en vialidades principales, la área del Municipio que tiene mayor valor comercial es la zona centro, centro – poniente, centro – oriente, al igual que en zonas donde se encuentra equipamiento urbano.

### **Mercados públicos y de apoyo**

Actualmente en la mancha urbana de Puebla se localizan diez y ocho mercados Municipales; Carmen Serdán “La Acocota”, 5 de Mayo, Venustiano Carranza, Defensores de la República, Nicolás Bravo “El Parral”, Lázaro Cárdenas, Santa Anita, Melchor Ocampo “El Carmen”, Santa Maria, Unidad Guadalupe, Vicente Suárez “Piedad”, Cuexcomate “La Libertad”, Mayorazgo, Amalucan, Joaquín Columbres, Xonaca, San Baltasar, la Popular “5 de Julio”, Castillota y 7 Mercados de Apoyo: Miguel Hidalgo, José Ma. Morelos, Emiliano Zapata, Ignacio Zaragoza, Francisco I. Madero, Héroes de Puebla e Independencia.

---

<sup>24</sup> Fuentes:

<http://www.walmartmexico.com.mx/negbodega.html>  
<http://www.walmartmexico.com.mx/directorios.html>  
<http://www.walmartmexico.com.mx/negsa.html>  
[http://ediweb.gigante.com.mx/gigante/corporativo/grupo/index\\_tiendas36cb.html](http://ediweb.gigante.com.mx/gigante/corporativo/grupo/index_tiendas36cb.html)  
<http://www.comercialmexicana.com/app/dir/search?criteria=region&storeclass=&state=21>  
<http://www.walmartmexico.com.mx/negsa.html>  
<http://www.chedraui.com/vhtml/puebla.html>  
<http://www1.soriana.com/default.asp?p=3117>  
<http://www.officemax.com.mx/store/Stores.aspx>  
[http://www.odmintranet.com.mx/WEBPCGI/CNT024.PGM?CUS=&CSU=&SES=&TDA=&DIR=&XMIEM=&ESTADO=PUF&TDANUM=&FILLER=A&search\\_x=48&search\\_y=9](http://www.odmintranet.com.mx/WEBPCGI/CNT024.PGM?CUS=&CSU=&SES=&TDA=&DIR=&XMIEM=&ESTADO=PUF&TDANUM=&FILLER=A&search_x=48&search_y=9)  
<http://homedepot.com.mx/hdmx/esmx/tiendas/puebla.shtml>  
<http://www.costco.com.mx/puebla.html>  
[http://waldos.cust.usvx.net/content.php?action=nuestras\\_tiendas](http://waldos.cust.usvx.net/content.php?action=nuestras_tiendas)  
<http://www.lagranbodega.com.mx/>

**Mercados Públicos y de Apoyo en el Municipio de Puebla**

<b>Mercados Municipales</b>		<b>Juntas Auxiliares</b>
1	Carmen Serdán “La Acocota”	Ciudad de Puebla
2	5 de Mayo,	Ciudad de Puebla
3	Venustiano Carranza	Ciudad de Puebla
4	Defensores de la República	Ciudad de Puebla
5	Nicolás Bravo “El Parral”	Ciudad de Puebla
6	El Alto	Ciudad de Puebla
7	Santa Anita	Ciudad de Puebla
8	Melchor Ocampo “El Carmen”	Ciudad de Puebla
9	Santa Maria, Unidad Guadalupe	Ignacio Zaragoza
10	Vicente Suárez “Piedad”	Ciudad de Puebla
11	Cuexcomate “La Libertad”	La Libertad
12	Mayorazgo	San Baltazar Campeche
13	Amalucan	Ciudad de Puebla
14	Joaquín Columbres	Ciudad de Puebla
15	San Baltazar Campeche	San Baltazar Campeche
16	Popular “5 de Julio”	San Baltazar Campeche
17	Mercado San Pablo Xochimehuacan	San Pablo Xochimehuacan
18	Mario Marín	San Francisco Totimehuacan
19	San Ramón *	San Francisco Totimehuacan
<b>Mercados Municipales de Apoyo</b>		
20	Miguel Hidalgo	Ciudad de Puebla
21	José Ma. Morelos	Ciudad de Puebla
22	Emiliano Zapata	San Baltazar Campeche
23	Ignacio Zaragoza	Ciudad de Puebla
24	Francisco I. Madero	Ciudad de Puebla
25	Héroes de Puebla	Ignacio Zaragoza
26	Independencia	San Baltazar Campeche

Fuente: Visita de campo de la Facultad de Arquitectura, BUAP, año2006

El funcionamiento de los Mercados Municipales, es operado y vigilado por la Dirección de Servicios Públicos del H. Ayuntamiento de Puebla.

**Central de Abasto**

Se ubica en la parte norte de la ciudad de Puebla, en el camino Federal a Santa Ana Chiautempan, colinda con los Parques Industriales “5 de Mayo” y “El Conde”. Su ubicación es adecuada, ya que su cobertura es a

nivel regional, pero es necesario adecuar las vialidades que la comunican, para hacer más eficiente sus operaciones de servicio.

Para acceder a la Central de Abasto se transita por la Autopista Puebla - México, por donde entra y sale el transporte de carga de las localidades de los Estados de Tlaxcala, Hidalgo, Oaxaca, Estado de México y en los Municipios de Puebla, que comercializan sus mercancías, lo cual ha convertido a esta zona en un área con serios conflictos viales, mientras que para los habitantes de la zona Sur del Municipio es de difícil acceso, ya que tienen que hacer recorridos en vehículos particulares o en el transporte colectivo, con un promedio de 1 hora hasta 1 hora y media para llegar a la Central de Abasto,

Se ubica en un terreno con una superficie de 236 mil 108.32 m<sup>2</sup> y un área construida de 27 mil 283.43 m<sup>2</sup>, con 376 espacios para el uso de bodegas. Se comercializan productos perecederos y no perecederos, al menudo y mayoreo, para la población local y para los diferentes Municipios del estado de Puebla y Tlaxcala.

### Rastro Municipal

Ubicado al Norte de la ciudad, en la colonia de San Jerónimo Caleras en el Km. 6.5 de la carretera federal a Tlaxcala. El predio tiene una superficie de 46,000.00m<sup>2</sup> y ocupados 18,000.00 m<sup>2</sup> contando con los espacios de carrales, de áreas de sacrificio, cámaras frigoríficas y exhibidores.

Y genera 5000 Litros diarios de sangre, que se manda directamente al caudal del Río Alseseca, sin ser tratados existiendo asentamientos humanos a menos de 5 Km. del rastro.

El funcionamiento del acceso al rastro, compete a las autoridades de la S.A.G.A.R.P.A.; al Municipio le corresponde la inspección del proceso de la matanza; y a la S.S.A. le compete al salir del rastro hasta que llega al consumidor. No se cuenta con el transporte sanitario de carga por lo que no existen medidas de sanidad para el reparto de los productos.

<b>Matanza de Ganado</b>	
<b>Objetivo:</b>	Procesar el Ganado higiénicamente para el abastecimiento de carne, con métodos que garanticen la salud de las familias poblanas.
<b>Requisitos:</b>	1.- Debe de contar con una guía sanitaria o un certificado zoosanitario expedido por la SAGARPA o centro de certificación autorizado por la SAGARPA. 2.- Se deben traer los animales con un tiempo de anticipación de al menos 3 horas para su sacrificio, del horario establecido. 3.- Pago de la cuota establecida en la caja ubicada en Industrial de Abastos Puebla.
<b>Costo:</b>	a) Por cabeza de ganado bovino (res): \$165.00 b) Por cabeza de cerdo hasta 150 Kg.: \$69.00 c) Por cabeza de Ovicaprino: \$70.00.
FUENTE: <a href="http://www.puebladezaragoza.gob.mx/tramitesyservicios/tramites.html#">http://www.puebladezaragoza.gob.mx/tramitesyservicios/tramites.html#</a>	

### Parques Industriales

En relación al sistema de Parques Industriales, en el Municipio de Puebla se localizan cuatro parques industriales, los cuales se encuentran ubicados en la parte norte del Municipio de Puebla.

La Secretaria que se encarga de Atención y Asesoría personalizada, además de proporcionar información de los parques industriales es el Sistema Estatal de Áreas y Parques Industriales (SEAPI), proporcionando asesoría y coadyuvar en la tramitación de permisos ante CFE, CNA, CAPUFE y SEDURBCOP.

Los Parques industriales que hay en el Municipio de Puebla son: Parque Industrial El Conde, Parque Industrial 5 de Mayo, Parque Industrial Puebla 2000, Fraccionamiento Industrial Resurrección y Parque Industrial San Jerónimo "CAMAFRA". (Ver cuadro siguiente).

#### Parques Industriales en el Municipio de Puebla

Ubicación	Parque Industrial 5 de Mayo	Parque Industrial Puebla 2000	Fraccionamiento Industrial Resurrección	Parque Industrial San Jerónimo (CAMAFRA)
Dirección	C Calzada del Conde y Mártires de Río Blanco (Vía corta a Santa Ana Chiautempan Tlaxcala)	Av. 18 de Noviembre S/N	KM. 128 Autopista México-Orizaba	Av. Flores Magón #98 Col. San Jerónimo Caleras
Municipio	Puebla	Puebla	Puebla	Puebla
Estado	Puebla	Puebla	Puebla	Puebla
Superficie total	33 has.	90.6 has.	33 has.	8.5 has.
Superficie urbanizada	33 has.	90.6 has.	33 has.	7 has.
Superficie no urbanizada	0 has.	0 has.	0 has.	1.5 has.
Área de reserva	0 has.	0 has.	0 has.	1.5 has.
Reglamento interno	SI	SI	SI	SI
Administración permanente	NO	NO	SI	SI
Tipo de propiedad	Privada	Pública / Privada	Privada	Privada

Fuente: SEAPI, Dirección calzada del conde y río blanco. <http://www.sedeco.pue.gob.mx/infraestructura/seapi/index.htm>

Las industrias que existen en estos Parques Industriales son señaladas a continuación.

**El parque Industrial 5 de mayo:** se localiza en el camino interestatal Puebla-Santa Ana, en donde se establecen pequeñas y medianas industrias, entre las que destacan: La rama Metal-Mecánica, la industria textil Borbola y Marte, la química de pinturas Hi-fi y cuenta con una moderna curtiduría Indepiel.

**Parque Industrial Puebla 2000:** un moderno complejo Industrial que viene a ser la más cercana al área metropolitana, se localiza en la periferia del Municipio, sobre el libramiento de la Carretera Federal México-Tehuacan. Esta compuesta en su mayoría por pequeñas y medianas empresas que no requieren de un consumo excesivo de agua, y que no son contaminantes. Cuenta con una Aduana Interior donde se pueden realizar trámites de exportación. Además cuenta con un centro de capacitación para el trabajador, lo que le permite un apoyo más fuerte a la futura expansión de la industria.

El **fraccionamiento industrial** Resurrección: se localizan en la autopista Puebla-Veracruz, en éste se encuentran importantes empresas como: Lunkomes, empresa alemana que fabrica autopartes: La industria textil de hilados y tejidos de algodón, como: Portabel y San Martín; la de alimentos de café de Veracruz.

Estos parques industriales cuentan con todos los servicios e infraestructura necesaria para su funcionamiento como: agua de uso industrial, servicio de gasoducto, energía eléctrica, línea telefónica, drenaje residual y pluvial, alumbrado público, banquetas, guarniciones, calles pavimentadas y transporte público.

Se ubican varias zonas que no tienen una demarcación de sus límites, por lo que no se considera como un parque industrial. "Existen zonas de este tipo sobre todo a lo largo de la autopista México-Puebla como:

Zona Stanley-SCF

Zona Century Internacional-Apolo Textil-Acrimex

Zona Pelikan-Chiclet's Adams - Alumex - Idesa - Pepsi - Convermex

Zona Benteler - Grupo Piotti

En el Municipio de Puebla se ubican diferentes Industrias, desde la Industrias Textiles, Industrias Químicas, Industrias Farmacéuticas, Industrias Alimenticias, Industria de la Construcción, etc"<sup>25</sup>

### Comunicaciones

El Municipio de Puebla cuenta con sistema de comunicaciones conformado por oficinas de correos, telégrafos, teléfonos, telefonía celular, así como establecimientos con servicios de Internet.

Otro tipo de oficinas son las agencias postales que son atendidas por personas particulares que de manera voluntaria como un servicio social a la comunidad, facilitan un espacio en sus domicilios para el servicio postal, principalmente en zonas alejadas del centro, de las que se tienen identificadas un total de veinte agencias.

El servicio que ofrece Telecom corresponde a cinco oficinas telegráficas y una gerencia estatal, localizadas en los sectores: Oriente, Sur y Central, que ocupan una superficie de terreno de 1 mil 542.16 m<sup>2</sup> y 1 mil 383.42 m<sup>2</sup> de construcción.

El servicio telefónico es atendido por las empresas privadas: Teléfonos de México (cubriendo gran parte del territorio Municipal, además de las compañías Maxcom, Axtel y Alestra).

Las compañías que prestan el servicio de telefonía celular son: Telcel, Iusacel, Telefónica Movie Star, Unefon, y Nextel.

### Central de Autobuses

En relación al servicio de transporte en el Municipio de Puebla, se cuenta con una Central de Autobuses, en la parte Norte del Municipio, ubicada en vialidades primarias: el Boulevard Norte Héroes del 5 de Mayo y

---

<sup>25</sup> Fuente: <http://148.243.214.10/segob/Municipios/puebla/>

Boulevard Carmen Serdán, que comunica con caminos de nivel regional por medio de la autopista México – Orizaba y por el camino federal a Tlaxcala.

### **Recreación y Deporte**

Los elementos que forman parte de este subsistema son: canchas deportivas, centro deportivo, unidad deportiva, gimnasios. Algunos de estos elementos son de propiedad privada, y prestan sus servicios mediante el alquiler de las canchas deportivas, se encuentran ubicadas en distintas áreas de la zona metropolitana.

Los lugares de recreación que se encuentran en el Municipio de Puebla son: “African Safari”; el Balneario “Agua Azul”, los Clubes Deportivos “Alpha 2 y 3”; y uno de reciente creación en el sur de la mancha urbana.

Existen además lugares de interés como el Centro Cívico y Cultural “5 de Mayo”; Museo Interactivo Imagina, el Instituto Tecnológico; Salas Cinematográficas, Pista de Patinaje, Boliche, Teatros, entre otros; estos últimos, tienen el inconveniente de ser sólo accesibles a la población de estratos económicos medios y altos.

Las instalaciones deportivas a cargo del Instituto Poblano del deporte son: un gimnasio, una pista de atletismo, la cancha de pasto sintético La Piedad y el Parque Ecológico Revolución Mexicana, las cuales se ubican en los sectores nororiente y poniente.

Se dispone del Estadio de Fútbol “Cuauhtemoc”; Estadio de béisbol “Hermanos Serdán”; la Unidad Deportiva de la S.E.P.; Polideportivo “Xonaca”; las instalaciones de la B.U.A.P., Universidad Madero, Clubes “Britania Zavaleta y La Calera”; “Club Albatros”; de la U.P.A.E.P, del Benemérito Instituto Normal del Estado, del Club de Golf “Mayorazgo” y “Las Fuentes”, que forman un importante área concentradora de equipos deportivos y de recreación para la población local y regional, el Estadio Olímpico “Ignacio Zaragoza”, Polideportivo Amalucan y Xonaca, así como canchas deportivas en Mayorazgo.

También se localizan diversas canchas de básquetbol y fútbol, distribuidas en diferentes áreas de la zona metropolitana, no es suficiente que se construyan canchas deportivas, sino que se realicen programas de actividades deportivas, para fomentar el deporte, al igual que campañas de mantenimiento de las mismas.

## Áreas Deportivas

Junta Auxiliar	Cancha Usos Múltiples	Campo Deportivo	Condiciones
San Miguel Canoa	0	3 campos de Fútbol	Solo se encuentra en las escuelas y es utilizado también el público en general.
Santa María Xonacatepec	0	2 campo	Carecen mantenimiento
La Resurrección	0	0	La única cancha de fútbol, se encuentra dentro de los terrenos de la Iglesia, quieren quitar la cancha de fútbol.
San Sebastián de Aparicio	0	1 campo	Se encuentra en una zona inundable.
San Pablo Xochimehuacan	3	4	Carecen mantenimiento
San Jerónimo Caleras		6	Carecen mantenimiento
La Libertad	0	0	No cuenta con áreas deportivas.
Ignacio Romero Vargas	0	6	Carecen mantenimiento

Fuente: Visita de Campo, FABUAP y Datos proporcionados en las diferentes Presidencias Auxiliares.

En la siguiente tabla se muestra el número de áreas deportivas que hay en la zona sur del Municipio.

## Áreas Deportivas

Junta Auxiliar	Cancha Deportiva	Campo Deportivo	Condiciones
San Francisco Totimehuacan	0	10	El centro de la junta auxiliar carece de áreas deportivas. Las que se encuentran en la periferia han desaparecido y se han construido viviendas.
Santo Tomás Chautla	0	2	Los campos deportivos son de fútbol, carece de mantenimiento.
San Pedro Zacachimalpa	1 cancha	1 campo	El campo y la cancha se encuentran en el interior de las escuelas.
San Baltazar Tetela	1 cancha	1 campo	El campo de fútbol necesita manteniendo.
Sta. Ma. Guadalupe Tecola	1 cancha de Fútbol rápido	1 campo	Las instalaciones necesitan una revitalización, se encuentran en malas condiciones.
San Andrés Azumiatla	2 cancha Basketball	0	Requieren de mantenimiento.

Fuente: Visita de Campo, FABUAP y Datos proporcionados en las diferentes Presidencias Auxiliares.

## **Caracterización de Servicios Urbanos**

### **Seguridad**

#### **Comandancia de Policía**

El Sistema de Seguridad Pública Municipal divide al Municipio en cinco sectores, presta su servicio en diferentes Módulos de Vigilancia y Bases de la Policía, que generalmente acompañan a las estaciones de Bomberos y Agencias del Ministerio Público, algunos módulos se ubican en Unidades Habitacionales.

En el Municipio se encuentra un Tribunal de Justicia, Procuraduría de Justicia, diferentes juzgados y peritos. Es importante desarrollar más infraestructura y equipamiento en este sector, para poder brindar mas seguridad a la periferia del Municipio, llegando hasta estos lugares donde es nula la vigilancia.

El sector norte, se encuentra con muy escasa cobertura, en donde se ubican únicamente las oficinas centrales de operación la Secretaria de Seguridad Pública y Vialidad, en el Blvd. San Felipe No 2600 Col. Rancho Colorado, la cual opera solamente el área administrativa.

Además actualmente los asentamientos humanos localizados en la periferia de la mancha se traducen en cinturones de miseria y focos rojos en cuanto a la seguridad de la población.

## Bases y módulos de Policía Municipal

No.	Nombre	Dirección	Colonia	Superficie de terreno m <sup>2</sup>	Superficie Construida m <sup>2</sup>	Sector
1	Base de policía sector 1	Av. Independencia No 5220	Magisterio Estatal	2,613.24	265.74	Nor-Oriente
2	Base de policía sector 5	6 Norte No. 2210	Xanenetla	323.44	159.00	Nor-Oriente
3	Modulo1	Calzada Ignacio Zaragoza esq. Priv. Miguel Alemán	Maravillas		57.96	Nor-Oriente
4	Modulo2	Av. Independencia y Av. De las Harás	Azteca		57.96	Nor-Oriente
	Modulo3	Av. Colombres y 5 de Mayo	INFONAVIT la Rosa		57.96	Nor-Oriente
6	Modulo 4	32 Norte y 22 Oriente	Xonaca		57.96	Nor-Oriente
<b>Sector Nororient</b>				<b>2,936.68</b>	<b>656.58</b>	<b>6</b>
7	Modulo12	Blvd.5 de Mayo y Priv. 47 Oriente	Ladrillera de Benítez		57.96	
<b>Sector Oriente</b>				<b>-</b>	<b>57.96</b>	<b>1</b>
8	Base de policía sector 2	Blvd. Valsequillo No. 5718	Las Aves	2,611.54	237.30	Sur
9	Base de policía sector 3	113 Poniente No. 1124	Sn. Francisco Mayorazgo	1,126.32	208.00	Sur
<b>Sector Sur</b>				<b>3,737.86</b>	<b>445.60</b>	<b>2</b>
10	Canofilo	9 Oriente No.1612	Azcarate	324.24	29.78	Central
11	Modulo 5	Dia. Defensores de la Republica y 34 Nte.	Barrio de Sta. Anita		74.00	Central
12	Modulo 11	Blvd. Carmen Serdán y Francisco I. Madero	Santa Anita		57.96	Central
<b>Sector central</b>				<b>324.24</b>	<b>161.74</b>	<b>3</b>
13	Base de policía sector 4	Av. Dra. Carmen Millan No. 117	La Pedrera	9.33.25	231.71	Nor-Poniente
14	Base Madero	Priv. Benito Juarez S/N	Madero	1,132.50	396.06	Nor-Poniente
15	Modulo 9	Prol. Reforma y 13 Sur	Prolongación Reforma Sur		57.96	Nor-Poniente
16	Modulo10	Blvd. Hermanos Serdan a la altura del Meson del angel	San Rafael		57.96	Nor-Poniente
<b>Sector Norponiente</b>				<b>2,066.75</b>	<b>743.69</b>	<b>4</b>
17	Modulo7	Blvd. Atlixco S/N	San José Vista Hermosa		57.96	Poniente
18	Modulo8	Recta a Cholula S/N	La Paz		57.96	Poniente
<b>Sector Poniente</b>					<b>115.92</b>	<b>2</b>
<b>Total</b>				<b>9,065.53</b>	<b>1,021.35</b>	<b>18</b>

Fuente: Dirección de Policía Municipal.

Como se puede apreciar de acuerdo a la información proporcionada, es en el sector norte en donde se tiene menor cobertura, solamente se ubican las oficinas centrales de operación, localizada en el boulevard Sn. Felipe y rancho Colorado, ya que solo opera la forma administrativa.

### Estación de bomberos

Existen siete estaciones de bomberos, cada uno cuenta con una motobomba, donde no hay cobertura es en la parte sureste del Municipio de Puebla.

**Estación de Bomberos del Municipio de Puebla**

Estación	Dirección	Colonia	Equipos	Tiempo respuesta	Sector
Central	Boulevard Universidades y esq. calle Corregidora	San Baltasar Campeche	1 motobomba 1 ambulancia	10 a 15 minutos	Sur
Zapata	Prolongación 11 Sur s/n,	Colonia Lomas de Castillota	1 motobomba	10 a 15 minutos	Sur
Estación Defensores	8 Poniente y Diagonal Defensores de la República	Barrio de San Miguelito	1 motobomba	10 a 15 minutos	Centro
Estación Zavaleta	Kilómetro 3.5 Recta Puebla – Cholula	Zavaleta	1 motobomba	10 a 15 minutos	Poniente
Estación Xochimehuacan	Avenida de los Palos s/n,	San Pablo Xochimehuacan	1 motobomba	10 a 15 minutos	Norte
Estación Madero	Privada Benito Juárez No. 8	Colonia Francisco I. Madero	1 motobomba	10 a 15 minutos	Nor-Poniente
Estación México 68	Prolongación 16 Oriente s/n,	México 68	1 motobomba	10 a 15 minutos	Nor-Oriente

Fuente: <http://www.dipsa.com/cruzroja/sitiosinteresantes.htm>

El H. Cuerpo de Bomberos instrumenta el Programa de Seguridad y Emergencia Escolar, en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, realizándose simulacros en los centros educativos a través del Sistema Estatal de Protección Civil<sup>26</sup>

### Cementerios

Hay en el Municipio de Puebla un total de 26 cementerios de los cuales seis son los más importantes, cuatro cementerios particulares, uno Municipal y otros administrado por el Gobierno del Estado, como son: el Panteón Jardín, el Panteón Valle de los Ángeles, el Panteón Francés, Villas de San Ramón, el Panteón la Piedad y el Panteón Municipal, y en la inspectoría de Guadalupe Hidalgo, que juntos tienen una superficie total de terreno de 552 mil 765.80 m<sup>2</sup>, con un total de 120 mil 908 fosas, de las cuales están ocupadas 104 mil 929 fosas que representan el 87

En la actualidad, con el servicio funerario de la cremación, han aumentado las capacidades de los mismos cementerios, de manera indirecta. Por lo que es necesario promover estas nuevas costumbres entre la población tomando en cuenta la demanda futura. Es indispensable prever también un crecimiento vertical de

<sup>26</sup> Fuente: <http://www.sg.pue.gob.mx/informacion/memoria/MSProtec%20Civil7.pdf>.

los mismos para generar un mejor servicio. Además de buscar la dignificación de los cementerios de las juntas auxiliares del Municipio.

### Defunciones en el Municipio

El total de muertes en el Municipio para el 2000 fue de 6 mil 535 de los cuales:

Hombres 3 mil 529

Mujeres 3 mil 006

La tasa de mortandad entre hombres es el 26.4% y el 20.6% entre mujeres.

El 60% de las defunciones es en el hogar, el 30.9% en una unidad medica y el 8.3 restante en otros lugares.

### Porcentaje de Defunciones por Ambito Geografico en el Municipio

Rango	Porcentaje	Division
Urbano	85.3 %	Ciudad de Puebla
Rural	13.7 %	Juntas auxiliares
No Especificado	1.0 %	

Fuente: Mestizo Hernández Josafat Tesis "NECROPOLIS VERTICAL"  
Facultad de Arquitectura BUAP 2006

### Estadísticas de los cementerios<sup>27</sup>

#### Principales Cementerios de la Ciudad

No.	Nombre	Tipo	Dirección	Colonia	Sup.Terreno M <sup>2</sup>	Sup. Const. M <sup>2</sup>	Fosas totales	Fosas Ocupadas	Áreas		sector
									1*	2*	
1	Panteón Jardín	Particular	Prolongación de la 16 de Septiembre S/N	Jardín	160,000.00	-	18,500	8,500	-	-	Sur
2	Panteón Valle de los Ángeles	Particular	Km 2.5 Carretera al H. Psiquiátrico el Batán	San Fco. Totimihuacan	35,106.00	1,613.0	70,442	12,419	7	1	Sur
<b>Sector Sur</b>					<b>195,106.0</b>	<b>1,613.0</b>	<b>88,942</b>	<b>20,919</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
3	Panteón Francés	Particular	11 Sur No. 4311	Reforma Agua Azul	65,000.00	-	8,500	8,500	-	2	Central
4	Panteón la Piedad	Particular	25 sur No. 1501	Sta. Cruz Los Ángeles	130,968.0	20,574.0	23,466	20,580	4	1	Central
5	Panteón Municipal	Municipal	11 Sur y 35 Poniente	Los Volcanes	161,673.8	-	75,000.0	54,930	-	-	Central
<b>Sector Central</b>					<b>357,659.8</b>	<b>20,574.0</b>	<b>86,966</b>	<b>84,010</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Total</b>					<b>552,765.8</b>	<b>22,187.0</b>	<b>120,908</b>	<b>104,929</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Fuente: Administración de los respectivos Cementerios encuesta de campo

<sup>27</sup> Fuente: Mestizo Hernández, Josafat. Tesis "NECROPOLIS VERTICAL" Facultad de Arquitectura BUAP

### Relleno sanitario

Se ubica al oriente del Municipio de Puebla en el camino del relleno sanitario km. 6.5, en la junta auxiliar de Santo Tomas de Chautla.

El predio cuenta con 67 Has., de las cuales 30 Has. Son utilizadas para la disposición final de los residuos sólidos. El volumen diario de basura que recibe el relleno es de 1 mil 300 toneladas, con un promedio mensual de 35 mil 742 toneladas, por lo que se calcula un promedio de 900 gramos de basura por habitante.

**Tabla Relleno Sanitario**

Uso del suelo	Superficie	Porcentaje
Superficie total:	67 Has.	100
Disposición final de los residuos	27.94 Has.	41.70
Oficinas y basculas	.09382 Has.	1.40
Caminos y accesos	5.2628 Has.	7.85
Área de amortiguamiento	16.7980 Has.	25.07
Área de protección	7.7917 Has.	11.63
Zona de derechos de vía de Energía Eléctrica	8.7520 Has.	12.35

El relleno sanitario se estima con una capacidad de 4 millones 635 mil 503 metros cúbicos de basura, pero se han adoptado medidas técnicas (mayor compactación de la basura) y ecológicas (aprovechamiento del biogas para acelerar el proceso de degradación de manera orgánica).

El funcionamiento del relleno sanitario compete el concesionario del servicio privado de la empresa RESA, a los cuales supervisa el Organismo Operador del Servicio de Limpia (Paramunicipal) y estos a su vez y con la normativa de la SMARN del estado.

El Proyecto ejecutivo del relleno, de 1993 determinaba los siguientes parámetros:

Volumen total Del Relleno Sanitario	2 millones 958 mil 492m <sup>3</sup>
Volumen útil para residuos sólidos	2 millones 514 mil 714m <sup>3</sup>

## Proyección de Residuos Sólidos

No.	Año	Ingreso Diario	Ingreso Anual	Acumulado Anual	Volumen	Acumulado
1	1994	1,000	311,000	311,000	365,882	365,882
2	1995	1,010	314,110	625,110	369,541	753,423
3	1996	1,020	317,220	942,330	373,200	1,108,623
4	1997	1,030	320,330	1,262,660	376,858	1,485,481
5	1998	1,040	323,440	1,586,100	380,517	1,865,998
6	1999	1,050	326,550	1,912,650	384,176	2,250,174
7	2000	1,060	329,660	2,242,310	387,835	2,638,009
8	2001	1,070	332,770	2,575,080	391,494	3,029,503
9	2002	1,080	335,880	2,910,960	395,152	3,424,655
10	2003	1,090	338,950	3,249,950	398,811	3,823,466

Fuente: Administración Relleno Sanitario.

Sin considerar el incremento anual se tiene:

$$V = (1000\text{ton.} / \text{Día}) (311\text{días}) (10\text{años}) = 3,110,000\text{m}^3$$

Por lo tanto, el volumen total disponible es de 2,514,714m<sup>3</sup> y la vida útil del relleno sanitario sería de 7 años en caso de que se incrementen los residuos al 1% anual.

Un análisis comparativo de la generación de basura que se realizó, muestra que:

- Superficie del Municipio con servicio formal de recolección 80%
- Superficie del Municipio sin servicio formal de recolección: 20%
- Tonelaje enviado al relleno sanitario: 78%
- Tonelaje tirado en los tres baldíos y barrancas: 22%

## Desechos Sólidos

Obras	Sector	Empresa	Inicio De Operación
Barrido. Recolección Y Transporte	Poniente Oriente	Pasa Sup	2/01/95
Disposición Final	Santo Tomas Chautla	Resa	2/01/95

Fuente: <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/9/gonzalez.html>

### Estaciones de Servicio para Gasolina y Gas

En el Municipio de Puebla existen un total de 101 estaciones de servicios para gasolina, y 20 estaciones de gas, distribuidas principalmente en la mancha urbana central del municipio. Muchas de estas estaciones de servicios se encuentran a menos de 200 metros de radio una con otra, debido a que no había una restricción publicada que normara el establecimiento de éstas.

#### Principales Estaciones de Gasolina del Municipio de Puebla

No	Nombre	Dirección	Colonia	Sup. De Terreno	Sup. De Construcción	Sector
1	Gasolinera América	Río de Janeiro	América	533,00	241,19	Nor-Oriente
2	Moreno Pagua Antonio	Blvd. Xonaca No 3211	Humbolt	915,00	475,00	Nor-Oriente
3	PEMEX Refinación	Av, Humboldt No 102	Humbolt Norte	995,75	238,86	Nor-Oriente
4	PEMEX Refinación	14 Oriente No. 2219	Humbolt Norte	752,92	265,30 Gas L.P.	Nor-Oriente
5	Sánchez Aranda Juan	Def. de la Republica No 762	Adolfo López Mateos	1,476.00	524,00	Nor-Oriente
6	Servicio Cascada	Blvd. 5 de mayo No. 4	Mártires del Trabajo	5,014.84	1,100,00	Nor-Oriente
7	Servicios Puebla 2000	Carr. Fed. Mes. Ver. No.10081	Rancho San Pablo Ortega	10,793.00	1,042,84	Nor-Oriente
8	Zorrilla Rodríguez Francisco	Blvd. Norte No. 910	Guadalupe Victoria	2,057.00	443,00	Nor-Oriente
<b>Sector Nororient</b>				<b>22,537,51</b>	<b>4,330,19</b>	<b>8</b>
9	Rodríguez Norberto	16 de Sept. No. 1702	Parque industrial	6,097,50	979,00	Oriente
<b>Sector Oriente</b>				<b>6,097,50</b>	<b>979,00</b>	<b>1</b>
10	Bugas	16 de Septiembre No. 5901	El Cerrito	1,420,00	467,00	Sur
11	Díaz Sesma Roció	43 Oriente No. 219-a	Sen Baltazar Campeche	962,00	343,13	Sur
12	Gasolineros de México	Prol. 11 Sur No. 5301	Agua Azul	2,500,00	714,00	Sur
13	Naro de Puebla	Prol. 11 Sur No. 8302.	Campestre Mayorazgo	2,048,00	171,00	Sur
<b>Sector Sur</b>				<b>6,930,00</b>	<b>1,695,13</b>	<b>4</b>
14	Alanis Rocio Rosalinda	2 pte. No. 1902	Barrio de San Matias	1,650,00	34,00	Central
15	Ramírez Luna Alberto	Av Reforma No. 2518	San Matias	1,910,00	467,20	Central
16	Servicar	51 Pte.	Prados Agua Azul	669,00	361,00	Central
17	Servicio Romay	Def. De la Republica No. 126	Tierra y Libertad	917,00	363,00	Central
<b>Sector Central</b>				<b>5,146,00</b>	<b>1,225,20</b>	<b>4</b>
18	Diesel Y Gasolina la constancia	Esteban de Antuñano No. 243	La Libertad	2,221,00	679,00	Norponiente
19	E. de Servicio Alejo	Blvd. Hnos. Serdan No. 800	El Riego Sur	8,598,28	312,77	Norponiente
20	Lubrigas de Puebla	Camino a Tlaltenango 10601	Jorge Murad Macluf	2,295,00	551,00	Norponiente
21	Morpar	Blvd.. Carmen Serdan No.5003	San Felipe Hueyotlipan	1,671.00	516,00	Norponiente
22	Servicios San Felipe	Aztecas No. 203	San Felipe Hueyotlipan	4,612,63	138,54	Norponiente
<b>Sector Norponiente</b>				<b>19,397,91</b>	<b>2,197,31</b>	<b>5</b>
23	Alonso Ventosa Fernando	Blvd.. Atlixco No. 3101	Nva. Antequera	1,619,73	420,00	Poniente
24	E. de Servicio las	Av. Reforma No. 6707	Reforma Sur	1,734,00	684,00	Poniente

No	Nombre	Dirección	Colonia	Sup. De Terreno	Sup. De Construcción	Sector
	Gasolinera					
25	E. de Servicio las Animas	31 Pte No. 3724	Nva. Antequera	1,117,00	423,00	Poniente
26	Zorrilla Rodríguez Fco.	11 Sur No. 4927	Reforma Agua Azul	1,620,00	449,60	Poniente
<b>SECTOR PONIENTE</b>				<b>6,090,73</b>	<b>1,985,60</b>	<b>4</b>
<b>Total</b>				<b>66,199,65</b>	<b>12,142,43</b>	<b>26</b>

Fuente: Departamento de Licencias de Construcción. Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla 2000.

### Administración pública

En el nivel Municipal, se considera la Presidencia Municipal, las diecisiete Juntas Auxiliares, las cuatro Delegaciones Municipales y unidades administrativas Municipales.

A nivel estatal los edificios de administración pública que se encuentran inmersos en la mancha urbana de Puebla son: el Palacio de Gobierno, el Palacio Legislativo, el H. Tribunal Superior de Justicia de Puebla; la Secretaría de Finanzas, la Procuraduría General de Justicia del Estado, Juzgados Civiles y Penales, Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado, SEDECAP, CONGRESO DEL ESTADO, Secretaría de Comunicaciones y Transporte del Estado, entre otras.

Se consideran inmuebles federales a: los tribunales federales, las oficinas recaudadoras de Hacienda, la Aduana Interior, las Agencias del Ministerio Público Federal, las oficinas de las Delegaciones de SEDESOL, SAGAR, SRA, CNA, SEP, SEDENA, SSA, SG (Secretaría de Gobernación), entre otras.

### Edificios de Administración Pública en Terrenos Propiedad del Ayuntamiento

No	Nombre	Dirección	Colonia	Terreno M <sup>2</sup>	Const. M <sup>2</sup>	Sector
1	Presidencia Auxiliar Mpal.	Av. Benito Juárez No. 2	San. Sebastián Aparicio	347,67	201,08	Norte
2	Presidencia	Av. Niños Héroes No. 1	San Jerónimo Calera	1,179,91	1,156,52	Norte
3	Oficina SOAPAP	Porfirio Díaz No.5	San Jerónimo Calera	52,11	93,49	Norte
<b>SECTOR NORTE</b>				<b>1,579,69</b>	<b>1,415,09</b>	<b>3</b>
4	Oficina SOAPAP	30 Oriente No. 1836	5 de Mayo	2,736,19	123,84	Nor-oriente
<b>Sector Nororiente</b>				<b>2,736,19</b>	<b>123,84</b>	<b>1</b>
5	Presidencia Ejidal	Calle Bote No. 4	Atotonilco Resurgimiento	366,89	713,72	oriente
6	Oficina de Reclutamiento	24 Sur No. 1304	Rancho Azcarate	1,164,25	311,88	oriente
7	Secretaría de Finanzas	11 Oriente No. 2002	Rancho Azcarate	13,037,04	22,031,23	oriente
<b>SECTOR ORIENTE</b>				<b>14,568,18</b>	<b>23,056,83</b>	<b>3</b>
8	Presidencia Mpal.	Bld. Valsequillo No. 4823	San Fco. Totimihuacan	807,36	847,81	Sur
9	Presid. Ejidal y consejo de vigilancia	3 Sur No. 303	San Fco. Totimihuacan	471,78	250,07	Sur
10	Presidencia Ejidal	Calle Independencia No. 707	Guadalupe Hidalgo	8,783,49	1,756,97	Sur
11	Oficina del ejido de San Baltazar Campeche	Guadalupe Victoria No. 609	San Baltazar Campeche	971,14	461,21	Sur
12	Oficina de Gob. del Edo	Benito Juárez No. 401	San Fco. Totimihuacan	119,63	70,27	Sur
13	Oficina DE telégrafos	Priv. 15 A sur Oriente No. 7738	San José Mayorazgo	601,01	108,09	Sur
14	Adm. Publica Mpal.	Av. 105 Pte. No. 912	Popular Castilloftla	432,59	76,40	Sur

No	Nombre	Dirección	Colonia	Terreno M <sup>2</sup>	Const. M <sup>2</sup>	Sector
<b>SECTOR SUR</b>				<b>12,087,00</b>	<b>3,570,82</b>	<b>7</b>
15	Oficina de seguridad Pública del Estado de Puebla	9 oriente No. 1419	Analco	6,587,12	4,523,09	Central
16	Oficina Mpal. Jurídico patrimonial	Reforma No. 1904-A	San Matías	1,274,52	618,43	Central
17	Oficina de secretaria de gobernación y subsecretaria	Av. Italia No. 2224 y priv. 29 B Norte	Hadas	2,337,62	-----	Central
18	Oficina de policía Municipal	Delegación 17 poniente No. 1707	Santiago	123,77	179,30	Central
19	Oficina De SOAPAP	3 Sur No. 5905	Reforma	145,66	145,66	Central
20	Palacio Mpal. Puebla	Portal hidalgo No. 14	Centro	3,001,14	7,316,27	Central
21	Tesorería Municipal	2 norte No 2	Centro	610,95	1,336,89	Central
22	Agencia de correos	2 Oriente No 409	Centro	1,215,03	1,723,33	Central
<b>SECTOR CENTRAL</b>				<b>15,295,78</b>	<b>15,842,97</b>	<b>8</b>
23	Presidencia Mpal.	Hidalgo Norte No. 102	San Felipe Huayotlipan	1,456,79	1,523,56	Nor-Pte.
24	Oficinas SAUOPE	Prol. Reforma No. 3308	Amor	2,217,33	3,382,57	Nor-Pte.
<b>Sector Norponiente</b>				<b>3,674,12</b>	<b>4,906,07</b>	<b>2</b>
25	Oficina del tránsito SCT	Rosendo Márquez No. 1501	Belisario Domínguez	4,865,79	5,085,90	Poniente
26	Presidencia Municipal.	Fco. I Madero No. 2	Ignacio Romero Vargas	5,024,78	1,472,82	Poniente
<b>Sector poniente</b>				<b>9,890,57</b>	<b>6,558,52</b>	<b>2</b>

Fuente: H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla 2000

## Caracterización de Áreas Verdes y Espacios Abiertos

Las áreas verdes y espacios abiertos del centro de población del Municipio de Puebla, se encuentran conformados por: parques, jardines, plazas, y funcionan como zonas de emplazamiento y puntos de concentración, en diversos casos de carácter religioso y administrativo; el potencial con mayor valor son las áreas verdes y el arbolado que lo componen son parte de unidades ambientales que deben ser aprovechadas, para armonizar el clima de la zona urbana del Municipio de Puebla, es necesario conocer cuales son los factores que afectan las zonas verdes, con el fin de establecer políticas adecuadas para su mantenimiento y conservación.

Durante la realización de este trabajo se pudieron identificar y clasificar ocho tipos de espacios que permiten reconocer los problemas, condiciones, demanda de áreas verdes y espacios abiertos en el territorio Municipal, con el objetivo de considerar estrategias integrales que den solución concreta, al problema ambiental urbano su diagnóstico se da de acuerdo a su importancia como áreas históricas, ambientales y/o naturales dentro del Municipio.

### Identificación de Espacios Abiertos y Áreas Verdes.

Los paseos y jardines históricos del Municipio, se localizan principalmente en la zona del Centro Histórico del Municipio de Puebla, estos espacios, fueron trazados a partir de la fundación de la ciudad, como el

zócalo, el Paseo de San Francisco en (1775-1780), el Paseo Bravo construido en el año de (1838) y los pequeños jardines que identifican a los sitios, que son emplazamiento de algún barrio, como San Antonio, el Carmen, Santiago, Santa Inés etc., todos guardan un antecedente histórico de algún hecho que marcó un hito histórico en el proceso de crecimiento del Municipio de Puebla, como ejemplo el jardín de Santa Inés, que actualmente no se ha valorado, como escenario del sitio de 1863, y sus casas del entorno, que fueron testigos de combates entre republicanos e invasores franceses, ó el jardín Señor de los Trabajos inaugurado en 1869, con presencia de Don Benito Juárez.

Estos jardines y paseos funcionan como hitos para el Municipio de Puebla, su espacio esta lleno de simbolismo, son lugares orientadores, para los viandantes, para los peatones y para los turistas que visitan el Municipio de Puebla, sin embargo no se les ha dado la importancia que merecen como el ser testimonio de la historia de Puebla. Carecen de mantenimiento adecuado, y no se cuenta con un catalogo de los elementos de valor histórico de los sitios, tampoco se tiene con un inventario de la vegetación o arbolado; a pesar de que se cuentan con especies históricas que deben de ser protegidas, como son los árboles con un periodo de vida de más de 70 años.

En total en la zona del centro histórico contamos con 27 jardines, 2 paseos y el Zócalo del Centro Histórico. Con un área total de **241 mil 841.091 m<sup>2</sup> (24.184 Has)**

Con superficie de área verde de **104 mil 564.708 m<sup>2</sup> (10.456 Has)** algunos de los más importantes son:

**EL zócalo.** Es el sitio histórico, fácilmente identificado en el centro de población del Municipio, es el espacio abierto que ha funcionado como plaza, como espacio de encuentro, como lugar de concentración, es el sitio con significado histórico de Puebla, concentra en sí mismo un valor simbólico intangible.

Se cuenta con 183 árboles correspondientes a 16 especies, de las cuales un 40% se encuentran en mal estado físico, sanitario o fisiológico por las condiciones que prevalecen a su alrededor,<sup>3</sup> como son las raíces estranguladas de los fresnos que se encuentran en el área central del zócalo al extremo poniente de la fuente de San Miguel, el arbolado de la parte central ha sufrido lesiones físicas y mecánicas, propiciadas por la acción de hombre, se observan contactos de luz en los troncos, cables de energía eléctrica, flejes que estrangulan los troncos, colocación de reflectores, y se tiene problemas de múltiples brotes secundarios parásitos “escoba de bruja” ajenos a la estructura de la copas que se observan en especies como pirú, se tiene problema de Necrosis,<sup>4</sup> que requiere que más de 20 árboles sean sustituidos.

**El Paseo de San Francisco.** Es un espacio abierto con 2.163 Has. que incluye áreas de transición, áreas de descanso, áreas de servicio y áreas verdes, esta última cuenta con una superficie del 60%, (1.298 Has.) en 1995 se inventariaron 324 individuos de árboles pertenecientes a 26 especies. En este sitio se ubicaron árboles con valor histórico, como fresnos, ombú, ahuehuetes, algunos con un periodo de vida de más de 80 años que requieren de ser conservados, y evitar riesgos que conduzcan a la muerte de especies.<sup>2</sup>

**El Paseo Bravo.** Es un paseo histórico la superficie total es de 3.740 Has. de la que un 60% (2.244 Has.) corresponde a áreas verdes únicamente. No se tiene un inventario del arbolado, ni de las especies que lo

---

3 Muestreo realizado por el Biol. Conteras Jiménez José L. Reyes Mendiola R. Herbario y Jardín Botánico de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, y Facultad de Arquitectura de la BUAP.

4 Basada en J. Lilly Sharon Manual de Arboricultura

Necrosis. Muerte de una porción localizada de un tejido vivo.

2 Muestreo realizado por el Biol. Conteras Jiménez José L. Herbario y Jardín Botánico de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

componen y por sus condiciones guarda una problemática similar al de los otros parques. Su área verde, cuenta con servicio de mantenimiento superficial, sus espacios no han sido aprovechados para incrementar los beneficios medioambientales, para los habitantes del Municipio de Puebla, como aumentar la densidad de la masa verde para mejorar la calidad del aire, reducir el ruido y propiciar el hábitat silvestre del entorno, conservar el valor histórico y simbólico del paseo, que sirvió de resguardo en la instalación del primer tren de vapor para infantes, es el lugar donde se ubica el Gallito, como símbolo del primer centenario de la independencia de México, el Paseo Bravo, cuenta con elementos que al igual, que el área verde requiere de manejo profesional.

### Análisis de situación actual de Paseos y Jardines Históricos del Municipio de Puebla.

No	Nombre	M <sup>2</sup> de área abierta	Especies catalogadas	Mantenimiento	Alteración por poda	Problemas de suelo	Área verde
1	Zocalo	10 679.030	Se cuenta con un catalogo de 16 especies, 183 árboles los cuales no han sido protegidas. Los árboles adultos, tiene alterada la estructura de la copa. Las raíces y troncos han sufrido desordenes fisiológicos, así como lesiones físicas y mecánicas, como la Utilización de los troncos como bases de instalaciones eléctricas.	El mantenimiento es superficial consiste en riego y limpieza de área, y se observa una salud pobre en las raíces, se observa una oxigenación limitada, debido a la compactación del suelo.  Los troncos de los árboles, se encuentran <b>encalados, lo cual es una practica equivocada y caduca, que afecta la oxigenación de los troncos.</b>	Se ha modificado la estructura de especies, debido a la poda inadecuada que ha Modificado su eje y simetría.	Se requiere de análisis de suelo, para proporcionar nutrientes al sistema radical	60%  6 407.418 M <sup>2</sup>
2	Paseo Bravo	37 405.867	No se encuentran catalogadas las especies, se conservan árboles históricos.	El mantenimiento es superficial consiste en riego y limpieza de área. Los troncos de los árboles, se encuentran <b>encalados, lo cual es una practica equivocada y caduca, que</b>	Se ha modificado las estructura de especies, debido a la poda inadecuada que ha Modificado su eje y simetría.	Se requiere de análisis de suelo, para proporcionar nutrientes al sistema de raíces	60%  22443.52 M <sup>2</sup>

No	Nombre	M <sup>2</sup> de área abierta	Especies catalogadas	Mantenimiento	Alteración por poda	Problemas de suelo	Área verde
				afecta la oxigenación de los troncos.			
3	Paseo de San Francisco	21 639.867	Se encuentran catalogadas un total 324 árboles pertenecientes a 26 especies.  Sus especies son históricas que y no se han valorado.	El mantenimiento es superficial consiste en riego y limpieza de área.  Los troncos de los árboles, se encuentran <b>encalados, lo cual es una practica equivocada y caduca, que afecta la oxigenación de los troncos.</b>	Se ha modificado las estructura de especies, debido a la poda inadecuada que ha Modificado su eje y simetría.	Se requiere de análisis de suelo, para proporcionar nutrientes al sistema de raíces.	60%  12983.92 M <sup>2</sup>
3	Jardín del Carmen ó Jardín Cuauhtémoc	4 973.467	Sin Catalogar	Mantenimiento superficial	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	40%  1989.38 M <sup>2</sup>
4	Jardín de Analco	8 657.82	Sin Catalogar, Conserva Especies Historicas.	Sin mantenimiento, es afectado el jardín, por la ubicación de tianguis de artesanías	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces.  Suelo erosionado	60%  5 194.7 M <sup>2</sup>
5	Jardín de Santa Inés	1 569.255	Sin Catalogar	Mantenimiento superficial	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	70%  1098.47 M <sup>2</sup>
6	Jardín de San Luis	997.817	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	60%  598.68 M <sup>2</sup>
7	Jardín de San Jose	7 162.042	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	60%  4297.22 M <sup>2</sup>
8	Jardín Luis Cabrera	3 200	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	70%  2240 M <sup>2</sup>
9	San Pablo de Los Frailes	741.601	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	40%  296.64 M <sup>2</sup>
10	José Clemente	3 717.03	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	30%  1115.10 M <sup>2</sup>
11	Señor De Los	357.185	Sin Catalogar	Mantenimiento	Poda inadecuada	Falta de	30%

No	Nombre	M <sup>2</sup> de área abierta	Especies catalogadas	Mantenimiento	Alteración por poda	Problemas de suelo	Área verde
	Trabajos			inadecuado, no se valora las especies		oxigenación de raíces	107.15 M <sup>2</sup>
12	Jardín De Santiago Apóstol	5 838.711	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	40% 2335.48 m <sup>2</sup>
13	Los Remedios	4 722.873	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	40% 1889.14 M <sup>2</sup>
15	Jardín del Refugio	2680.967	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	70% 1876.67 M <sup>2</sup>
16	Jardín de San Antonio	4856.006	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	25% 1 214.00 M <sup>2</sup>
17	Jardín Angela Peralta	2197.144	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	70% 1 537.99 M <sup>2</sup>
18	Parque de las Letras	5 565.93	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada. Practica equivocada de encalar los troncos de árboles	Falta de oxigenación de raíces	70% 3 896.15 M <sup>2</sup>
19	Jardín Vicente Suarez	1 012	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	60% 607.20 M <sup>2</sup>
20	Plazuela Sor Juana Inéz De La Cruz	867.986	Sin Catalogar	Falta de mantenimiento	Poda inadecuada	Falta de oxigenación en maíces.	30% 260.39 M <sup>2</sup>
21	Plazuela Poeta Gutiérrez de Cetina	513.788	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	30% 154.13 M <sup>2</sup>
22	Jardín del Arte ó Vicente Lombardo Toledano	1,950	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	30% 219.36 M <sup>2</sup>
24	Jardín Luis Donaldo Colocio	629.558	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	60% 377.73 M <sup>2</sup>
25	Jardín Carmen Serdan	3 862.506	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	20% 772.50 M <sup>2</sup>

No	Nombre	M <sup>2</sup> de área abierta	Especies catalogadas	Mantenimiento	Alteración por poda	Problemas de suelo	Área verde
27	Jardín Jerusalem	2,700	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada	Falta de oxigenación de raíces	40% 1 080 M <sup>2</sup>
28	Parque del Ferrocarril	52 763.210	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada. Practica equivocada de encalar los troncos de árboles.	Compactación de suelo	30% 15 828.96 M <sup>2</sup>
29	Parque Ecologico "Tamborcito"	34 036	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada		15% 5 105.46 M <sup>2</sup>
30	Estanque De Los Pescaditos	16 543.431	Sin Catalogar	Mantenimiento inadecuado, no se valora las especies	Poda inadecuada		50% 8 271.71 M <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>241, 841.091</b>	Sin Catalogar				<b>104564.708 M<sup>2</sup></b>
	<b>Superficie en Has.</b>	<b>24.184</b>					<b>10.456 Has.</b>

Fuente: Se utilizo el programa Arc View 3.2 y análisis de sitio (FABUAP)

Carmona Gutiérrez S. Áreas Verdes y su Impacto socio Espacial, Inventario de áreas verdes en el zócalo del Municipio de Puebla, Reyes Mendiola R. Contreras Jiménez J. L.

## Parques

Se han denominado a los parques como áreas verdes de uso público, como espacios integradores, que fomentan actividades que propician la integración familiar, que permiten la concentración, la transición, la recreación y el descanso, debido a su infraestructura funcionan como áreas de actividad recreativa, favorecen la integración social, y tienen impacto positivo para la población del Municipio de Puebla cuentan con masas verdes favorables que modifican positivamente el clima y que son aprovechados como captadores de energía, que minimizan la islas térmicas del entorno urbano, sin embargo no son espacios suficientes, para cubrir las necesidades que por norma se requiere.

## Parques como Espacios Integradores

No	Nombre	M <sup>2</sup>	Especies catalogadas	Mantenimiento	Alteración por poda	Análisis de suelo	Área verde
1	Parque Juárez	48 707.41	Sin Catalogar	Mantenimiento superficial	Poda de formación	Erosión de suelo, falta de oxigenación de especies	60% 29 224.44 M <sup>2</sup>
2	Parque Ecológico "Revolución Mexicana"	539 641.33	Inventario Incompleto	Mantenimiento regular	Poda de formación	Erosión de suelos	60% 323 784.79 M <sup>2</sup>
3	Laguna de San Baltazar	148 415.15	Sin Catalogar	Mantenimiento regular	Poda de formación	Erosión de suelo, falta de oxigenación de especies	60% 89 049.09 M <sup>2</sup>
	Parque Tlapacoya	424 629.86	Sin Inventariar	Mantenimiento regular, su uso es irregular.	Poda de formación	Erosión de suelos	20% 84 925.97 M <sup>2</sup>
<b>Área Total De Parques, Que Fomentan La Integración Y Espaciamiento De Los Habitantes Del Municipio De Puebla</b>		<b>1,161,393.75</b>					<b>526 984.29 M<sup>2</sup></b>
	<b>Área en Ha.</b>	<b>116.14 Has</b>					<b>52.7 Has</b>

Fuente: Se utilizo el programa Arc View 3.2 y análisis de sitio (FABUAP)

## Camellones

Los camellones son espacios que dividen y ordenan las vialidades principales de la ciudad en estos se ubica vegetación, como elementos que ambientan el paisaje de la zona urbana del Municipio de Puebla, sin embargo no sólo es insuficiente la vegetación que los ocupa sino que no existe una política que determine que especies vegetales son las adecuadas para estos espacios de acuerdo al ancho, longitud y ubicación.

En general la masa verde que los ocupa no es suficiente para compensar el bióxido de carbono emitido por los motores de vehículos, y el suelo donde se desplanta la vegetación se ha compactado en un 50% por el pavimento, lo que impiden la infiltración de agua al subsuelo, la vegetación ha sido afectada por desmoche de las copas de los árboles, lo que ha sido notorio en el presente año (2006), no se cuenta con especialistas o técnicos capacitados en el manejo de estos aspectos, por este motivo evitamos contar con los camellones como áreas verdes, sin embargo su función es muy importante ya que representan una gran superficie que puede ser equivalente a las de algunos parques importantes, su manejo requiere de la elección de especies adecuadas para evitar la problemática que se presenta en la actualidad, raíces que afectan el pavimento o guarniciones, y copas de árboles que obstruyen la visibilidad, etc.

## Especies ubicadas en Parques y jardines de la Ciudad de Puebla

Nº	Nombre común	Nombre Científico	Familia
1	Abeto	<u>ABIES RELIGIOSA</u>	Pinaceae
2	Acacia	<i>Acacia retinodes</i>	Mimosaceae
3	Araucaria	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucariaceae
4	Calistemon, escobillon	<i>Callistemon citrinus</i>	Myrthaceae
5	Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinaceae
6	Tejocote	<i>Ceratonia siliqua</i>	Rosaceae
7	Cedro blanco	<i>Cupressus lusitanica</i>	Rosaceae
8	Ciprés de california	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Cupressaceae
9	Ciprés italiano	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Cupressaceae
10	Nispero	<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae
11	Colorines	<i>Eriobotrya japonica</i>	Fabaceae
12	Eucalipto	<i>Eriobotrya japonica</i>	Myrthaceae
13	Dólar	<i>Eucalyptus cinerea</i>	Myrthaceae
14	Alcanfor	<i>Eucalyptus cinerea</i>	Myrthaceae
15	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae
16	Hule	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae
17	Laurel de la india	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae
18	Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i>	Oleaceae
19	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	Bignoniaceae
20	Trueno	<i>Ligustrum lucidum</i>	Oleaceae
21	Pino piñonero	<i>Pinus monophylla</i>	Pinaceae
22	Álamo	<i>Populus alba</i>	Salicaceae
23	Álamo temblón	<i>Populus tremuloides</i>	Salicaceae
24	Encino	<i>Quercus acutifolia</i>	Fagaceae
25	Sauce llorón	<i>Salix babylonica</i>	Salicaceae
26	Sauce	<i>Salix bonplandiana</i>	Salicaceae
27	Pirúl	<i>Schinus molle</i>	Anacardiaceae
28	Framboyan	<i>Spatodea campanulata</i>	Bignoniaceae
29	Tulia, tuya	<i>Thuja occidentalis</i>	Cupressaceae
30	Palmera	<i>Thuja occidentalis</i>	Arecaceae
31	Yuca	<i>Yucca carnerosana</i>	Agavaceae
32	Yuca	<i>Yucca elephantipes</i>	Agavaceae

Fuente: Herbario y Jardín Botánico BUAP (Contreras Jiménez J. Luis)

## Corredores Naturales

Se consideran como corredores naturales a los valles tectónicos, o drenajes naturales de los sistemas montañoso, lomerío, y pie de monte, los cuales son espacios donde se concentra riqueza de paisaje local, y

riqueza biológica, la vegetación de bordes debe ser catalogada e inventariada, en estos valles se encuentra vegetación de galería y relictos de flora y fauna silvestre características, que forman parte del ecosistema de barrancas y ríos o se han adaptado debido a la destrucción de sus hábitats originales.

La vegetación que se ubica en los bordes de dichos corredores, se encuentra amenazada por la especulación del suelo urbano, que no considera zonas de riesgo, la vegetación de bordes ha sido alterada en un porcentaje de 40% en zonas urbanas del Municipio de Puebla.

Actualmente los valles tectónicos han sido rellenados con escombros, y desechos de todo tipo, desaparece la vegetación de bordes, el lecho de los ríos e intermitentes se modifica, y se ubican viviendas en suelos inestables es el caso de la barranca Yacucatitlatl, de la Junta Auxiliar de Resurrección, (X 591 696 y 2 112 037), otro ejemplo es al sur poniente del Municipio de Puebla, en el Fraccionamiento "Santa Clara" perteneciente a la Junta De San Baltazar Campeche en el afluente (X 577 484 Y 2 099 864) donde se modifica el valle tectónico, con relleno y se ubica viviendas.

Acciones como esta provocan zonas de riesgo y pérdidas de áreas de paisaje natural.

El Municipio de Puebla cuenta con dos Corredores Naturales que impactan a la zona metropolitana así como el área del Municipio, ellos son el río Álseca, y el río Atoyac, sus bordes son áreas donde se conserva parte de la biodiversidad, que deben de ser reconocidas y protegidas, se requiere de su conservación, además cumplen con el servicio de amortiguar la velocidad de las corrientes de agua, y conservar la vegetación de galería que ahí se ubica, evita riesgos que afecten al entorno, en temporada de lluvias es el caso de las zonas donde se han sustituido los lechos de los ríos por escombros, o se cambió la vegetación de bordes por muros de contención, ejemplo de este problema ambiental es al oriente de la Ciudad "Col. Providencia" (X 588336 y 2105699).

Conservar las áreas verdes en los bordes es positivo para recuperación del paisaje y evitar desastres.

### **Barrancas intermitentes con potenciales naturales que son afectados por asentamientos urbanos**

Las intermitentes principales en la zona norte, se inician en el parteaguas de la Malinche y tienen su recorrido hacia el sur donde se ubica la junta auxiliar de San Miguel Canoa, estas intermitentes dividen el área de la junta auxiliar en dos áreas paralelas, y la junta auxiliar al no contar con áreas de crecimiento hacia el oriente y poniente de la junta auxiliar, se han ubicado viviendas en los bordes de las barrancas, poniendo en peligro a la población.

Así también se afecta y modifica la vegetación de los bordes de los ríos y barrancas como; la barranca Ocotitlanatlatl (X 594 528.60, Y 2117 568.46) ubicada al poniente de san Miguel Canoa y que limita su área con el vecino estado de Tlaxcala y la barranca Xahuenatlatl (X 594.688.36, Y 2 117 381.33), estas barrancas dividen a la zona urbana de la junta auxiliar, y sus condiciones son las siguientes: deterioro de lechos de ríos que contaminan el subsuelo y mantos acuíferos, en los bordes se incrementa la deforestación, siendo estas condiciones negativas, para valorar los potenciales naturales de las barrancas de la junta auxiliar de san Miguel Canoa.

Al poniente de la junta auxiliar La Resurrección se ubica la barranca la Tlaloxtloc (X 591710, Y 2112,274) y al oriente el afluente Tlaloxtloc (coordenadas X 591441, Y 2112431) y al oriente la barranca Yacucatitlatl (coordenadas X 591613, Y 2110841) en los bordes de estas barrancas se ubican áreas arboladas que deben ser conservadas, y evitar el acopio de residuos.

La Junta auxiliar Xonacatepec, esta limitada al Poniente por la barranca La Pila (X 593507 Y 2111227), en la zona central el afluente Tlaloxtloc (X 591441, Y 2112431) al Oriente Barranca Magdalena (X 594537 Y 2110637), estas barrancas son importantes por ser afluentes de la Malinche y conforman el sistema de barrancas del norte del Municipio y están sujetas a mayor potencial erosivo si se deforestan sus bordes.

VI b.- Barrancas con potenciales naturales, afectadas por zonas urbanas.

Se consideran a las barrancas que atraviesan zonas urbanas y que son afectadas por que sus lechos han sido convertidas por los colonos en tiraderos de residuos sólidos, líquidos, sus bordos han sido deforestados e invadidos para la construcción de viviendas precarias que son susceptibles de riesgos hidrológicos, geológicos, e inundaciones<sup>28</sup>

Se requiere un plan integral para el rescate, restauración y conservación de estas barrancas de este modo se evitará la erosión de bordes, se rescata la flora nativa representativa del Municipio y se evitan las avenidas violentas de agua previniendo desastres en las partes bajas de la ciudad.

### Lomeríos.

Al oriente del Municipio de Puebla se ubica el Cerro de TOLTEPEC (X 590 052 y 2 103 294) con una altura de 2280 msnm, conformado por rocas calizas del cretácico superior. Esta zona es una de las pocas en las que también se recargan los mantos acuíferos que drenan hacia el valle de la Ciudad de Puebla y al río Alseseca. Es un área natural importante para el Municipio, representa una de las pocas zonas en donde aún se conserva parte de la vegetación nativa dentro de la mancha urbana que representan el patrimonio natural de las futuras generaciones. Actualmente se encuentra en proceso de deterioro ya que desde 2002 se inició la construcción de fraccionamientos que no cuenta con los permisos Municipales correspondientes.

El Patrimonio Natural en peligro que debe de preservarse se encuentra, en la zona Oriente. Cerro de Toltepec, Barranca las Lajas y Loma Raya.

El área en su mayor parte, aún está cubierta por un bosque de Quercus, (encinos), en el que dominan Quercus castanea y Q. glabrescens, mezclado con otros elementos arbóreos como son Juniperus flaccida (sabino o enebro), Ipomoea murucoides (cazahuate), Eysenhardtia polystachya (palo dulce) principalmente.

Otros elementos que encontramos son:

- -Agave salmiana (maguey)
- -Opuntia sp. (nopal)
- -Amelanchier denticulada (Tlaxioqui, duraznillo)
- -Acacia schaffnerii
- -Acacia angustissima

En algunos lugares el bosque es más o menos denso y el dosel del estrato arbóreo no pasa los ocho metros de altura pero en otros se han formado amplios claros en los que se ha establecido un pastizal con diversa poáceas (pastos) entre las que destacan: Muhlenbergia rigida, Paspalum distichum, Andropogon glomeratum, Aristida laxa, etc., así como numerosas especies herbáceas entre las que dominan las de la familia Asteracea como Tagetes lucida, Tagetes micrantha, Sanvitalia procumbens, Artemisia ludoviciana, Aster moranesis, Bidens odorata, Bidens anthemoides, Brickelia veronicifolia, Eupatorium arsenei, Estevia sp. Otros elementos presentes son: Asclepias linnaria, Perotrichis balbisii, Calliandra humilis, Zornia thymifolia, Dalea sp., etc.

<sup>28</sup> Basado en el Atlas de Riesgo de Protección Civil Municipal: Descripción de riesgos: los tipos de riesgos son; Hidrológico: Desbordamiento por avenidas extraordinarias, de agua en ríos y barrancas en época pluvial. Geológico: Desgajamiento en taludes, erosión, socavamiento interno por avenidas ordinarias y extraordinarias de agua. Inundaciones: Pluvial por acumulación y saturación de basura asolve en drenajes subterráneos.

En el interior del bosque abunda una rica flora herbácea que actualmente está en estudio. Entre sus elementos destacan los de la Familia Asteraceae y Poaceae, pero también hemos localizado dos orquídeas terrestres *Habenaria crassicornis* y *Spiranthes aurantiaca* además de otras especies como *Allium glandulosum*, *Salvia tiliifolia*, *Ipomoea emetica*, *Senecio sp.* Especie amenazada *Bouvardia erecta* Nom-059 SEMARNAT-2002, etc.<sup>29</sup>

La base de datos del Herbario de la BUAP contiene 1 mil 236 registros de plantas para el Municipio de Puebla agrupados en 106 familias y 719 especies, de los cuales ninguno se ubica en el área de estudio de ahí la urgente necesidad de su estudio y evitar que se destruya el patrimonio de las futuras generaciones”.

Este cerro ha sido deteriorado a partir del año 2002, ha sido fraccionado a pesar de contar con especies representativas de flora y fauna del Municipio.

Al sur del cerro de Toltepec se ubica la barranca las lajas (X 571089, Y 2101002) y loma raya (X 589423, Y 2101730), al sur oriente la barranca la mora ( X 571 087, Y 2101002) estas se encuentran en peligro de ser invadidas por el crecimiento urbano, propiciado por grupos inmobiliarios, que optan por dar soluciones técnicas ante los obstáculos topográficos, que muestra dificultad para construir vialidades y la construcción de vivienda, representan mayor derroche de energía así como inestabilidad en el suelo.

- En esta zona se ha afectado el paisaje.
- Se han perdido más de 60% de su vegetación, por deforestación inducida.
- Se amenaza la extinción de más de 300 variedades de plantas, animales y microorganismos.
- Pérdida de suelo fértil, y formas silvestres relacionadas en el ecosistema del cerro de Toltepec y barrancas.
- Pérdida de servicios ambientales, funcionando esta área como ventilador y regulador para la zona urbana de la Cd. de Puebla.
- Al eliminar la vegetación, se debilitan los mantos acuíferos en la ciudad y se acelera e incrementa la velocidad del agua en ríos y barrancas, y zonas habitacionales del entorno.
- Se incrementa el riesgo ambiental en las colonias “La lagunilla, Unidad San Ángel, Unidad y Progreso ubicadas en las coordenadas.

El cerro de Toltepec y barrancas las Lajas, Loma Raya, así como las intermitentes que de este nivel se generan son un potencial natural, su deterioro representa la pérdida del patrimonio colectivo del Municipio de Puebla.

### **Juntas Auxiliares**

Las juntas auxiliares de Santa María Guadalupe Tecola y San Baltasar Tétela, San Andrés Azumiatla, San Pedro Zacachimalpa y Santo Tomás Chiautla, ubicadas al sur del Municipio aun presentan moderadas extensiones de áreas agrícolas, cuentan con extensiones de áreas verdes debido a las condicionantes del medio físico natural, los espacios de concentración para la población son atrios, plazas o zócalos, no existen espacios destinados a jardines vecinales, y espacios abiertos específicos.

---

<sup>29</sup> Investigación realizada en 2002 por Herbario Universitario y Jardín Botánico de la BUAP. Contreras Jiménez J.L.

## Caracterización del Patrimonio Arquitectónico

### El Origen de la Ciudad

#### La Ciudad Colonial

La fundación de la ciudad se desarrolla el 16 de abril de 1531, sobre el camino Puebla Veracruz, partiendo de la explanada localizada frente al edificio del Portalillo, donde se levantaron las casas de los comerciantes y los personajes más importantes. Con un enfoque de logística renacentista se buscara el suficiente espacio para localizar y trazar la gallardía espacial de la ciudad, por lo que el 29 de septiembre del mismo año formaliza su fundación; para que el 20 de marzo de 1532 la villa española reciba el título de ciudad.

#### El Trazo de la Ciudad

Mientras el trazo de la primera fundación fue irregular, el segundo se realizo a cordel, formando un damero de manzanas cuadrilongas, orientadas 24 grados NE-SO, sobre un terreno con topografía inclinada al río de Almoloya. Así la organización y densificación formal de sus predios, fueron establecidos en un claro sentido de ideología renacentista, conformado por manzanas de 100 x 200 varas y lotes de 50 x 50 varas con calles de 14 varas.

#### La Concepción Ideológica

El significado conceptual del urbanismo en damero, tanto en el medioevo como en la edad moderna, connota una triple valencia: SIMBOLICA, TÉCNICA y POLÍTICA, así la interpretación de SIMBOLOLICA; que nos hace saber que se refiere al concepto de orden, uniformidad y claridad donde el rigor de la racionalidad se mide en términos de precisión más que de inventiva; mientras que en la actuación practica y TÉCNICA del proyecto, el criterio unificante como la simetría o el espacio en perspectiva tienden a dirigir de forma sistemática la construcción de la ciudad; y por ultimo el POLÍTICO, donde su significado más profundo es la exaltación del reino (sea terrenal o celeste) o del Estado (Municipal, regional, nacional o supranacional).<sup>30</sup>

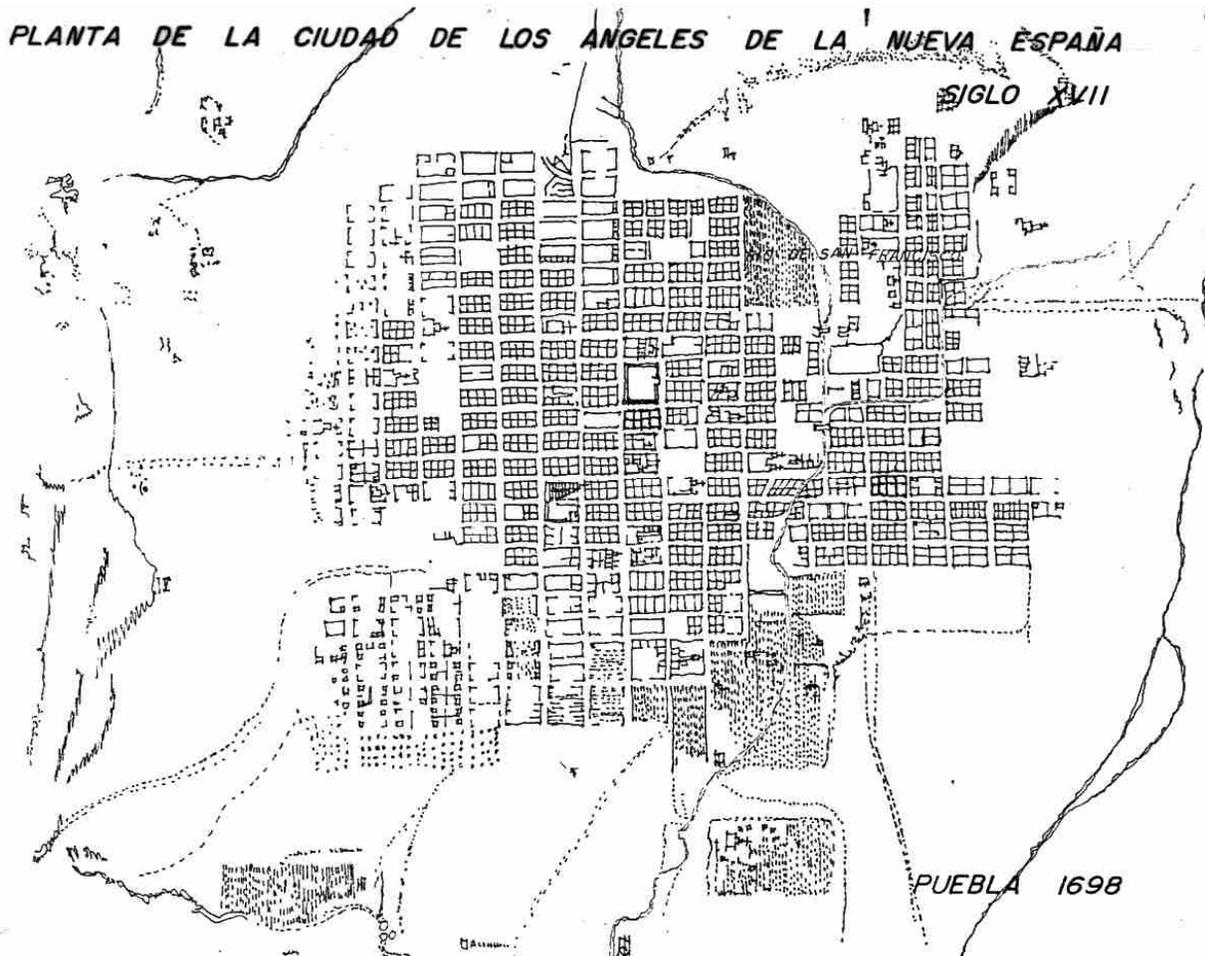
#### Las Ordenanzas

Una vez establecido y configurado el asentamiento, el cabildo se ocupo de dictar las ordenanzas reales, para prever su crecimiento diciendo a los vecinos:

*“La pared de los edificios que saliere a la calle real sea de piedra...”, sin pasar inadvertido el aspecto artístico donde el artículo 134 dice: “Procuren, cuando fuere posible, que los edificios sean de una sola forma, para el ornato de la población”.*

---

<sup>30</sup> Revista: Patrimonio Cultural No. 1, Ed. I.C.S.H, BUAP, México, 1994, pág. 132



### Conformación De La Ciudad

En abril de 1533 la Segunda Audiencia elabora un plan estratégicamente estudiado, para establecer un centro de población con residentes españoles, que en 1537 se definía por 20 manzanas y 2341 habitantes. Es hasta 1544 que la ciudad alcanza la fisonomía propia de un asentamiento renacentista, la que se desarrolla con las ordenanzas dictadas por el Virrey Antonio de Mendoza; permitiéndole su construcción con inmuebles de cal y canto; así se construyen la casa del Deán, la casa del que mato al animal y la antigua Alhóndiga.

En 1546 el cabildo extendió los privilegios de los vecinos españoles a los indios, eximiéndoles de pagar sus contribuciones y repartirles solares a cambio de prestar sus servicios por cinco años. Para 1558 Puebla ya conformaba barrios periféricos, en que se establecieron los grupos naturales, mestizos, mulatos, negros y de otras castas, quienes proporcionaron la mano de obra artesanal y otros servicios a los habitantes de la ciudad. Al oriente se establecieron, El alto, San Juan del Río, Tecpan y Analco, al norte se forman los arrabales de San Antonio, Xanenetla y Xonaca, al poniente Santiago, San Miguel, San Sebastián, San Pablo de los naturales y Santa Ana, y al noroeste el barrio de Texcoco.

Para 1595 la Puebla de los Ángeles ya contaba con 310 calles, (posiblemente las delineadas por José María Medina en su plano de 1754) donde la construcción civil era verdaderamente notable en sus dimensiones y sobriedad, definiéndose claramente por inmuebles uniformes; una modalidad adoptada, fueron los balcones en ángulo introducidos por el arquitecto Pedro López Florín.

Después del siglo XVI, en el sector oriente se construyen, el convento de San Francisco y los templos de la Balvarena, la Verónica, la 3ª Orden, San Juan del Río, Ecce Homo, la Santa Cruz y El Santo Ángel, poblándose los barrios indígenas. Una vez consolidado el desarrollo urbano del sector oriental, se establecerá el sector industrial sobre las riveras del río Almoloya, con la incipiente instalación de curtidurías, tejedurías, alfarerías y los molinos de trigo.

Hasta el siglo XVII la Plaza Mayor y el sector barrial son unidos por los puentes de San Francisco y el de Bubas, con lo que se forma una ruta fisiónomica entre la Plaza Mayor y el Barrio del Alto, mediante los conjuntos inmobiliarios de: la capilla de Dolores, el Coliseo, el mercado del Parían, el Templo de San Cristóbal, el Hospital Real de San Pedro, el templo de San Roque, el Colegio del Espíritu Santo; así como la Plaza Mayor con su Catedral, los portales de mercaderes, el Palacio Municipal, el Palacio Episcopal, El Palacio Real y los Conventos de la Purísima Concepción y el de Capuchinas.

En el siglo XVIII la ciudad experimentará un decaimiento comercial debido a la apertura comercial de los Borbones, ya que en siglos anteriores, se caracterizaba por ser una provincia que exportaba trigo, paños, vidrio, loza, cueros, grasas, jabones, y artefactos forjados de herrería, como clavos, rejas, estribos, instrumentos y herramientas de labranza.

Para 1765 el capital de los productores poblanos es afectado, cayendo las alcabalas y todo el sistema de captación de impuestos, por lo que las obras publicas se reducen.<sup>31</sup> Será hasta el 4 de octubre de 1786 cuando el Virrey Matías de Gálvez, expida la Real Ordenanza de Intendentes, mediante la cual se establecen las intendencias. Así la ciudad de Puebla se dividió en cuatro cuarteles, para recabar la donación de dos y un peso por habitante. Mediante el alumbrado, el arbolado en plazas y el plan de empedrado para la ciudad, se impulso al mejoramiento de la imagen urbana del siglo XVIII.

### **Transformación Morfológica de la Ciudad**

En el siglo XIX la agitación y desconfianza motivadas por la guerra de Independencia hará que se paralicen las actividades de carácter constructivo. Sin embargo en 1832, con el proyecto para ampliar la Alameda del Paseo Nuevo, el Ayuntamiento autoriza la demolición de edificios localizados en el Barrio de Oaxaquilla; promoviendo así, el desarrollo urbano al poniente de la ciudad.

El 22 de octubre de 1854 se coloca la primera piedra para la edificación del Mercado La Victoria y con el decreto de intervención de los inmuebles eclesiásticos; el 18 de septiembre de 1856 se crea el Callejón Reforma, mediante la demolición de la Capilla Capitular del Convento de Santo Domingo.

Con las Leyes de Reforma (1857) se cerraron los conventos y sus solares formados por manzanas enteras se fraccionaron, transformando la morfología urbana de la ciudad. Así entre 1861 y 1862 se abrió el callejón de la manzana que formo parte del convento de Santa Catalina, designándolo con el nombre de Mendoza. Al tiempo que se proyecto abrir una calle en lo que fue el convento de San Agustín, siendo abierta hasta 1867 con el nombre de Cinco de Mayo.

Después de 1870 el gobierno Municipal fracciona en lotes, los terrenos que pertenecieron a los conventos.

---

<sup>31</sup> Sánchez Flores Ramón, Puebla de los Ilustrados. Urbanismo, ecología y libertad en los proyectos de

Doménech, Flon y Furlong s.s. XVIII-XIX Ed. H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla 1993-1996, pág. 29

## **Instrumentos Reguladores de la Configuración**

### **Urbano Arquitectónica**

Al consumarse la independencia de México, el Estado organiza su geografía, consignándola en cartas o mapas. Con el triunfo republicano se expidieron, la “Ley de Desamortización de Fincas Rústicas y Urbanas Propiedad de Corporaciones Civiles y Eclesiásticas” de 1856 y posteriormente con las Leyes de Reforma se derivaron varias ordenanzas más, entre las que destacan la “Ley sobre Nacionalización de los Bienes Eclesiásticos del Clero Secular y Regular”, además de la “Ley sobre la Reglamentación de los Cementerios”; todas de 1859.

Mediante el establecimiento de estas leyes, se desamortizó la propiedad eclesiástica y se nacionalizaron los bienes inmuebles, destinándolos a la venta particular, para otros usos y funciones de la ciudad; provocando la parcelación de las huertas para la construcción de nueva arquitectura. Con el mercado de suelo urbanizable, se permitió la postergada expansión poblacional, mediante escuelas para la instrucción pública, la secularización de panteones, hospitales y establecimientos de beneficencia.

## **Fisonomía Urbana y Desarrollo Arquitectónico**

### **Siglos XVI-XVII**

En 1531 inicia sus actividades el molino de San Francisco y en 1535 su construcción el convento de San Francisco. El 29 de agosto de 1536 se coloca la primera piedra de Catedral. Para 1533 se funda la orden de los dominicos y en 1534 inicia su construcción el Convento de Santo Domingo, en 1537 los molinos de trigo de Huexotitla y el Carmen entran en función y hasta 1543 lo hace el de Santo Domingo.

En 1548 el Tianguis de San Hipólito es dada en merced a los frailes agustinos y en 1550 inician su construcción el Convento de San Agustín y el templo de Santiago. Entre 1554 y 1557 se construyen los puentes de San Francisco y Amalucan, y los arcos de los tres portales que miran a la Plaza Mayor. En 1560 se construye la ermita de Las Animas localizada en el Barrio de Analco, en 1563 se establece el Hospital de San Pablo de los Naturales y en 1564 inicia su construcción, la iglesia del Hospital de San Pedro; para 1569 se establece el molino de San Antonio. En 1572 se funda la Compañía de Jesús, en 1578 se establece el Colegio del Espíritu Santo, en 1583 inician su construcción el templo de la Compañía y en 1587 el Colegio de San Juan.

En 1591 se concede licencia para que se construyan portales, en torno a las plazuelas de El Alto, San Francisco, San Agustín, El Carmen y San Pablo. Entre 1591 y 1606 se construye el Convento de San Antonio, en 1596 se inaugura el colegio de San Juan y en 1598 inicia su construcción el Convento de Santa Catalina mientras que entre 1593 y 1617 se construye la iglesia de la Purísima Concepción.

Hacia 1596 se construye la Iglesia de San José y en 1604 se establece el Convento de Monjas de San José de Carmelitas Descalzas. En 1606 se construye la iglesia de Sta. Mónica, en 1614 se proyecta la alameda del Carmen y en 1625 la de San José, esta última con portadas de cantería. En 1617 se edifica el Colegio de San Luis y se termina la construcción del Convento de Santa Clara, para 1619 se termina la construcción del templo de San Agustín. Alrededor de 1622 inicia su construcción el templo de San Ildefonso y en 1626 el de Santa Teresa, ambas obras ejecutadas por el arquitecto sevillano Francisco de Aguilar; para 1628 se funda el Hospital de San Juan de Dios.

Entre 1607 y 1643 se construye el Convento de la Merced, entre 1623 y 1638 se construye el templo de San Jerónimo y entre 1625 y 1634 se construye la iglesia del Carmen. En 1646 se fundan el Colegio de las Vírgenes de La Purísima Concepción y el Colegio de Niñas Vírgenes de Jesús María. Hacia la recta final del siglo XVII

se funda el Hospital de Belén en 1682, se construye el Convento de Santa Mónica en 1686 y el Hospital de Mujeres Convalecientes de Santa Inés en 1689.

Para el año de 1678, la población de la ciudad llega a 68,800 habitantes y la fisonomía urbana de la ciudad queda configurada por la construcción de su catedral, los conventos y sus iglesias. Con el crecimiento de la ciudad, la mayoría de inmuebles aumentan su construcción a dos niveles.

### **Siglo XVIII**

En 1702 se construye un puente sobre el río Atoyac y se funda el Colegio de San Ignacio. Para 1710 se construye el Puente de México y además entre 1703 y 1724 se edifica la iglesia del Sagrario Angelopolitano, el templo de Guadalupe en 1712 y el nuevo Palacio del Ayuntamiento en 1714. Hacia 1736 se construyen los templos de los Remedios y los Gozos, y en 1738 la iglesia de Dolores.

En 1740 se construye el Convento de Santa Rosa y en 1747 el Convento de la Soledad. Entre 1747 y 1752 la iglesia del Refugio y entre 1743 y 1767 se trabaja la fachada de la iglesia de San Francisco, donde la pilastra estípite alcanza su apogeo.

En 1751 se construye el templo de San Javier y entre 1758 y 1763 se reforman las fachadas de los colegios de San Pedro y San Juan, decorándolas con azulejo y ladrillo por el arquitecto José Miguel de Santa María. Hacia 1759 el Ayuntamiento inicia la construcción del Coliseo en la Plazuela de San Francisco y una fuente para la plazuela de Analco. En noviembre de 1760 se instala el obelisco de la Plaza Mayor en honor a Carlos III. Alrededor de 1761 se inicia la construcción del templo de la Luz y hacia 1763 las calles fueron iluminadas con faroles. Para septiembre de 1764 se colocó la primera piedra para el pórtico y torres del templo del Espíritu Santo.

Entre 1765 y 1773 se elabora el primer padrón para nombrar las calles y numerar las casas. Para 1769 el Ayuntamiento autoriza la construcción del puente de Ovando sobre el río de San Francisco. El 25 de septiembre de 1772 el maestro empedrador Francisco Martínez, propone al Ayuntamiento nivelar y empedrar las calles principales de la ciudad. En 1777 se instala la fuente de San Miguel al centro de la Plaza Mayor y se construye el templo de Xanenetla por los naturales que habitan el barrio.

En 1790 se construye la casa de Alfeñique por el arquitecto Antonio de Santa María Incháurregui, y los Colegios de San Jerónimo y San Ignacio se fusionan, pasándose al Edificio del Espíritu Santo, con el nombre de Real Colegio Carolino. En 1793 la ciudad estaba habitada por 56, 858 habitantes, 11,000 menos que el siglo anterior, debido a las consecutivas epidemias sufridas en el territorio. En 1796 con las ordenanzas del intendente Manuel de Flon, se inicia el arreglo de los sitios públicos comenzando por la Plaza Mayor, la que es desalojada de los cajones ambulantes, pasándolos a la Plaza de San Roque, además en las esquinas de las calles se colocaron rótulos ovalados de azulejo para nombrar las calles. Hacia 1797 se inicia el empedrado de la ciudad, comenzando en la calle de la compañía. Para 1799 se inicia la construcción del Ciprés de Catedral por Manuel Tolsa, cuya terminación se encargó a José Manzo.

En el siglo XVIII, la fisonomía de la ciudad se definió con un verdadero estilo regional, al desaparecer los artesonados de madera en las iglesias, siendo sustituidos por cúpulas cubiertas con azulejo policromo. Así el uso del ladrillo, la argamasa y azulejos se generalizan para revestir los paramentos de las fachadas.

### **Siglo XIX**

En 1802 se construye el Parían y en 1805 el templo de La Luz. Además dentro de la primera década, poco más o menos de 150 casas disfrutaban de mercedes de agua, lo mismo que se instalaba el alumbrado público,

copiando el de la ciudad de Nueva Orleans. El estallamiento de la revolución de Independencia hará que en 1811, la ciudad realice trabajos para abrir zanjas y fosos, así como cerrar algunas entradas a la ciudad. Para 1815 se inicia la construcción de los Fuertes de Loreto y Guadalupe.

En 1818 el arquitecto Antonio Santa Maria Incháurregui, plantea un proyecto para la ampliación del Paseo Nuevo. Así entre 1825 y 1850 se construyen dos plazas de toros y se establecen los cementerios de San Antonio, San Francisco, El Carmen y La Merced; además de destinar para Alameda pública, la antigua Plazuela de San Javier. En octubre de 1827 el gobernador mando que se retiraran de los edificios públicos los escudos con las armas de España y las coronas del Imperio para ser sustituidas por las armas de la República.

En 1827 se abre el Museo de Antigüedades y el Conservatorio de Artes y Oficios, en 1831 se establece en el Molino de Santo Domingo, en 1832 el Ayuntamiento autoriza la demolición de edificios localizados en el Barrio de Oaxaquilla para ampliar el Paseo Nuevo, en 1835 se establece la primer fábrica moderna de Hilados y Tejidos llamada La Constancia.

Después de la consumación de independencia, el Padrón General de Población de 1830 registro un total de 44,956 habitantes, y de acuerdo al Padrón de Casas de 1832, Rosalba Loreto, localizó que en un área de 305 manzanas se distribuían un total de 2,966 fincas, de las cuales 1,792 fueron consideradas como fincas rústicas por estar destinadas al cultivo, quedando eliminadas del registro Municipal; con lo que 1,174 fincas fueron censadas en la demarcación central.<sup>32</sup> Según Ramón Sánchez Flores, un número de 1,484 fincas pertenecían al clero regular y secular.

Para 1839 las casas se numeraron al estilo de Nueva Orleans colocando los pares en las calles y los impares en las avenidas; así las avenidas se marcaron con números impares en la acera sur y con números pares en la acera norte, mientras que para las calles, los pares en la acera oriente y los impares en la acera poniente.

En 1839 se amplía el Puente de Bupas, en 1840 el arquitecto José Manso elabora el proyecto del Paseo Nuevo y en 1843 se instala en la Plaza Mayor la estatua de "La América". Entre 1841 y 1844 se reedifica el Puente de Noche Buena, asimismo en 1844 inicia su construcción la Penitenciaría de San Javier. Para 1849 la ciudad contaba con 2,966 casas distribuidas en 205 manzanas, entre las que destacan 26 plazas y plazuelas.<sup>33</sup> En 1850 se funda el Colegio Anglo Franco Mexicano. En 1854 se coloca la primera piedra para la edificación del Mercado La Victoria y en 1856 se crea el Callejón Reforma.

En 1862 se funda el Colegio de la Santísima, en 1863 el Ayuntamiento reforma y mejora los lavaderos de Almoloya destinados al servicio público y además, la Empresa Imperio Mexicano propone al Ayuntamiento todo el embanquetado de la ciudad. Hacia 1867 la cárcel situada en el Palacio Municipal es trasladada al Convento de San Juan de Dios. Para 1969 la población de la ciudad se calculo en 65 mil habitantes. Así el 16 de septiembre de 1869 el Lic. Benito Juárez inaugura la Estación del Ferrocarril Mexicano, tramo Apizaco-Puebla. Para 1870 se funda el Colegio Católico del Corazón de Jesús y en 1872 el Colegio Pío de Artes y Oficios.

## El cambio fisonómico

<sup>32</sup> Contreras, Carlos Cruz, *La Ciudad de Puebla, estancamiento y modernidad de un perfil urbano en el siglo XIX* Ed. BUAP, Puebla, 1986, pág. 23

<sup>33</sup> Terán Bonilla, Jose Antonio, *El desarrollo de la Fisonomía Urbana del Centro Histórico de la Ciudad de Puebla (1531-1994)* Ed. UPAEP, Puebla, 1996, pág. 89

En 1878 se retira de la Plaza Mayor la fuente de San Miguel, relegándola a la plazuela del boliche, por motivo de situar un zócalo, consistente en la construcción de una plataforma circular de veinte metros de diámetro, con gradas de siete escalones que sirviera de base a un monumento dedicado a la Independencia; proyecto que nunca se realizó.<sup>34</sup> Asimismo se iniciaron los trabajos de un enverjado elaborado en hierro y bronce para el atrio de la catedral, costeándose cada tramo por filántropos particulares.

Durante 1879 la fisonomía de la ciudad manifestará cambios significativos en su composición, al iniciarse la construcción de la Casa de Maternidad, en los terrenos de la plazuela de San Agustín, dicha obra se concluirá seis años adelante. Al mismo tiempo con intervenciones del arquitecto Tamaríz se estará reconstruyendo la casa grande del Molino de San Francisco. En 1880 se inaugura el Panteón Municipal, clausurando de forma definitiva los cementerios en los atrios de las iglesias, como El Carmen, San Francisco, San Matías, La Concordia, San Sebastián, La Merced, San Miguelito, Santa Anita y San Juan del Río.

En 1879 inicia sus funciones la Escuela Normal de Profesores y en 1880 la Escuela Normal de Profesoras. Hacia 1881 comienzan sus servicios la Escuela Normal de Señoritas y la Escuela de Artes y Oficios, en 1882 los Colegios de San Bernardo y el Convictorio Angelopolitano de San Luis Gonzaga, y en 1883 el Colegio Metodista Mexicano y el Moderno Instituto Católico.<sup>35</sup> Durante 1883 se instaló un kiosco de estilo morisco al centro de la plaza mayor y en 1885 se inauguró la Casa de Maternidad con 65 camas para dar servicio hospitalario a mujeres de escasos recursos. En 1890 se construyen el Panteón de La Piedad y la Estación del Ferrocarril Industrial. En 1891 se inaugura el edificio de la Penitenciaría de San Javier con esquema poligonal, 522 celdas, murallas y paso de ronda.

En 1892 se construye el templo de la Iglesia Metodista con proyecto inspirado en los canones del estilo neogótico. Hacia 1893 inicia su reconstrucción el Hospicio de Pobres, dañado durante las intervenciones de 1863, al tiempo que se inicia la construcción del Club Atlético con un velódromo. En 1894 se construye el Cuartel de Rurales y en 1895 inicia su construcción el Balneario La Paz también conocido como Alberca de Zamora.

Fuente: Revista Patrimonio e Historia, Proyecto 2031, Consejo del Centro Histórico de la Cd. de Puebla



Estación del Ferrocarril Interoceánico 1896-1914

En 1896 se inicia la demolición del Palacio Municipal y además, se construyen la Estación del Ferrocarril Interoceánico, la Escuela José María Lafragua y el Frontón de la ciudad a iniciativa de la colonia española. En

<sup>34</sup> Cordero y Torres, Historia Compendiada del Estado de Puebla Tomo I, op. cit., pág. 153

<sup>35</sup> Memorias de un Sismo op. cit., pág. 26

1898 se demuele la barda exterior del Paseo Nuevo y al año se instala un kiosco para escuchar música de viento. En 1899 se inaugura el Panteón Francés, promovido por las colonias francesa, belga y suiza de la ciudad.<sup>36</sup>

### La renovación arquitectónica

El siglo XX se inicia con la transformación del paisaje urbano, mediante la construcción y modernización de sus fincas. Según Ramón Sánchez Flores, al practicarse el censo nacional del 27 de octubre de 1900, la ciudad estaba poblada por 98,557 habitantes sobre una superficie aproximada de 1,600 hectáreas, apareciendo edificadas solamente 423 hectáreas con cerca de 3,300 fincas urbanas; correspondiendo 1,100 fincas al primer cuadro de la ciudad en un espacio comprendido de 70 manzanas.<sup>37</sup>

Conforme al Censo Nacional, el Municipio de Puebla llegó a registrar 137 casas en proceso de reconstrucción.

<sup>38</sup>

En 1901 se inaugura el Palacio Penal y en 1902 son inaugurados el Gimnasio del Estado y la Escuela Normal de Profesoras. En 1903 se abre la majestuosa Avenida del Vencedor, mediante un boulevard de influencia haussmaniana.

En 1904 inicia su construcción el Banco Oriental proyectado por el arquitecto Alfredo Giles, al tiempo que se construyen el Edificio Margarita y la casa de campo llamada de Las Piadosas.<sup>39</sup> En 1905 inicia su construcción el Instituto José Manzo y se inaugura el Palacio Legislativo mediante la reconstrucción del Circulo Católico que con un Teatro de Cámara se transformo en el Congreso del Estado.

En 1906 se inaugura el Palacio Municipal y se construyen el Hospital del Ferrocarril Interoceánico y la Fábrica de Hilados y Tejidos La Violeta, al tiempo que, el cabildo concede permiso para la construcción de nuevas vías férreas a compañías privadas.

Hacia 1907 inicia su construcción el Hospital General a las afueras de la ciudad, los pabellones se construirían según los modelos franceses de la arquitectura hospitalaria. Entre otros servicios de equipamiento, destacan La Compañía Telefónica Mexicana, La Compañía de Aguas Potables, La Compañía de Tranvías de la Ciudad y La Compañía de Alumbrado Público.<sup>40</sup> Paralelamente a estas acciones se incluía el mejoramiento en los servicios de saneamiento, limpia, panteones y seguridad pública, así como la proyección de las oficinas de salubridad y obras públicas planteadas en el Plan de Velasco.

Hacia 1908 se inauguran las obras del Instituto José Manzo, el Centro Escolar Porfirio Díaz y el Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús, construcción que a la posteridad será sede del Instituto Normal del Estado.<sup>41</sup> Los pabellones con techos elevados e iluminados por altos ventanales, marcaron en las fachadas el inconfundible carácter de los edificios escolares. En 1909 se inauguran el Hospital del Corazón de Jesús detrás del templo de Santiago y el observatorio astronómico del Colegio del Estado, al tiempo que se adapta

<sup>36</sup> García Palacios E. Los Barrios Antiguos de Puebla, op. cit., pág. 49

<sup>37</sup> Sánchez Flores, R., Puebla, Antología de una Ciudad Crónica y Cartografía 1531-1992, op. cit., pág. 132

<sup>38</sup> Tirado Villegas G. Entre la rienda y el volante, op. cit., pág. 33

<sup>39</sup> Leicht Hugo, Las Calles de Puebla, Ed. Secretaria de Cultura, Puebla, 1999, pág. 301

<sup>40</sup> Contreras Cruz, C. La Ciudad de Puebla, estancamiento y modernidad de un perfil urbano en el siglo XIX Ed. UAP, 1986, pág.120

<sup>41</sup> Leicht Hugo, Las Calles de Puebla, op. cit., págs. 281,182

y reconstruye el edificio en la esquina de la 7 norte y 10 poniente para que se instale una Comandancia de Policía.<sup>42</sup>

Según Carlos Contreras, el crecimiento poblacional de la ciudad hasta 1887 fue de 72,743 habitantes, mismos que para 1910 se incrementaron en 96,121.<sup>43</sup> Así el aumento de la propiedad urbana se registro de acuerdo a la construcción prolifera de vivienda contenida en los censos de 1885, 1900 y 1910, proyectándose como sigue: Censados en 1885 se encuentran: 178,022 edificios construidos; 2,659 casas en construcción y 230,541 viviendas y accesorias independientes; en 1900 los edificios construidos crecen en la cantidad de 251, 569, disminuyendo la cantidad de casas en construcción a 502, mientras que las accesorias y viviendas son 102, 195. El censo de 1910 concluirá con un número total de 270,408 edificios construidos y 1,455 casas y viviendas en construcción.<sup>44</sup> Mientras el valor de las fincas rusticas en 1855 se calculaba en \$ 14'609,886, para 1910 se elevó a \$ 47'160,800.<sup>45</sup>

Hacia 1910, la ciudad contará con diez jardines públicos entre ellos: el Aquiles Serdán, localizado en la Plazuela del Boliche; Cuauhtémoc, en la Plazuela del Carmen; Dr. Coss, en la Plazuela de San Luis; el Juárez, en la Plazuela del Señor de Los Trabajos, Libertad, en la Plazuela de la Compañía; Luis Haro, en la Plazuela de Santiago; Máximo Serdán, en la Plazuela los Sapos; Miguel Auza, en la Plazuela de Sta. Inés; Paseo Nuevo, en la Plazuela de Guadalupe; Paseo Hidalgo, en San Francisco y el Zócalo, en la Plaza de la Constitución.<sup>46</sup> Durante 1910 se edificó el Barcelonette de La Ciudad de México y en 1911 fueron instalados en las esquinas de la plaza mayor, cuatro candelabros de hierro fundido con cinco focos cada uno. Hacia 1912 se construye la portada de los jardines de Villa Flora y en 1913 se inaugura el Mercado La Victoria proyectado por el Arq. Julio Saracibar, edificado con una estructura metálica de grandes dimensiones, sus fachadas de corte internacional nos referirán a un estilo belga, destacando su campanil con un reloj sobre el acceso principal. En 1914 el Ayuntamiento realiza un proyecto para ampliar la Alameda del Paseo Hidalgo y hacia 1915 fueron colocadas unas alacenas que servirán para comercializar productos en los portales del zócalo.<sup>47</sup>

Acorde a este desarrollo arquitectónico, la fisonomía de la ciudad se transformó, En principio por una normatividad que regulo su construcción, adoptando una manifestación estilística que caracterizara la imagen modernista de una ciudad ecléctica.

### **Caracterización Arquitectónica y Desarrollo**

La caracterización arquitectónica de la Ciudad, se aprecia en la organización y densificación formal de sus edificios, basado en un claro orden de ideología renacentista (Manzanas de 200 x 100 varas y lotes de 50 x 50 varas) y de contexto, (calles de 14 varas y banquetas de 2.5 varas) donde el cabildo se ocupó de dictar según los procesos de vida y carácter de los pobladores, las formas de gestión, crecimiento y dotación de servicios como el agua, drenaje, banquetas y empedrado de calles, así como la nivelación y altura de las casas, sin olvidar la abertura de vanos.

<sup>42</sup> Cordero y Torres, Historia Compendiada del Estado de Puebla Tomo I, op. cit., pág. 190

<sup>43</sup> Contreras Cruz Carlos, Espacio y perfiles, historia regional del siglo XIX Vol. I, op. cit., pág. 84

<sup>44</sup> García Valseca, Puebla a través de los Siglos, op. cit., pág. 140

<sup>45</sup> Sánchez Flores Ramón, Puebla Antología de una Ciudad, Crónica y Cartografía 1531-1992, op. cit., pág. 128

<sup>46</sup> Tirado Villegas Gloria, Entre la rienda y el volante, op. cit., pág. 87

<sup>47</sup> Cordero y Torres, Historia Compendiada del Estado de Puebla Tomo I op. cit., pág. 136

La integración urbana del periodo colonial se manifestó en el perfil de sus elementos simbólicos, que insertados en una traza reticular organizaron a la ciudad y sus barrios.<sup>48</sup>



Fuente: Restauración de Ciudades, Flores Marini, Carlos

A partir de un reconocimiento morfológico es que se identifica a la ciudad<sup>49</sup>, su trazo, la disposición de sus calles y el alineamiento de sus fachadas crearon un paisaje armónico, aún con la superposición y coexistencia de diversos géneros y estilos arquitectónicos.

Durante el siglo XVI, la ciudad inicia su desarrollo en forma de damero. La funcionalidad del entramado y su inmejorable situación geográfica ayudaron a planear la mejor ciudad de la Nueva España.

Su planeación<sup>50</sup> estuvo basada en el proyecto integral de sus habitantes, que con manzanas integradas por 8 solares, hicieron de Puebla una ciudad planeada mediante el equipamiento de colegios, hospitales, mesones, conventos, garitas, molinos, batanes, caleras, rastros, talleres y obrajes.

---

<sup>48</sup> Según Motolinia Puebla se extendió y se desarrollo como la segunda ciudad del virreinato, representando así, una idea renacentista bien lograda del siglo XVI. A principios del siglo XVII la ciudad ya contaba con 310 calles, probablemente las delineadas en el plano de 1754 de Mariano Medina.

Chevalier Francois, Significación Social de la Fundación de la Puebla de los Ángeles, Puebla, 1957, pág. 19

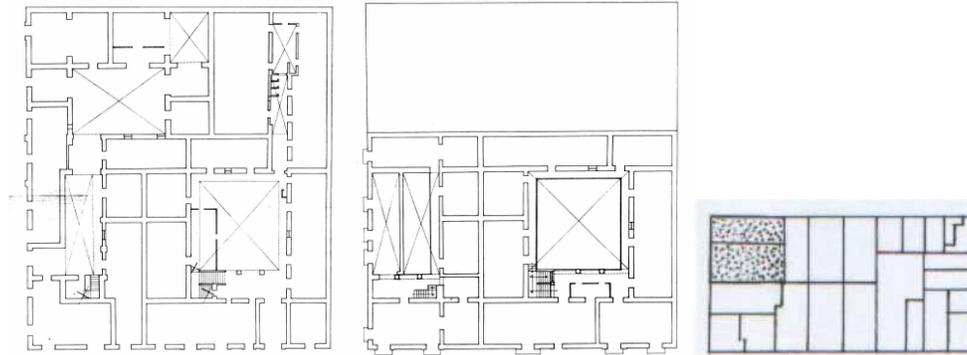
<sup>49</sup> Según el Coronel Antonio Carrión la ciudad formó un polígono regido por la línea de sembradíos y edificios, ocupando una superficie de 22,789,648 varas cuadradas.

Carrión Antonio, Historia de la Ciudad de la Puebla de los Ángeles Tomo 1, Puebla, 1897, pág. 58

<sup>50</sup> El proyecto poblano consistió en un paralelogramo de aproximadamente 8.8 kms. cuadrados. Según Guadalupe Milián, con base a la ocupación inicial solo se ocuparon veinte manzanas y el resto fueron destinadas a la construcción de huertas.

Milián Ávila Guadalupe M. La Modernización Sistémica. Ed. BUAP. México, 1994, pág. 39

### Casa del Curato Viejo de San José



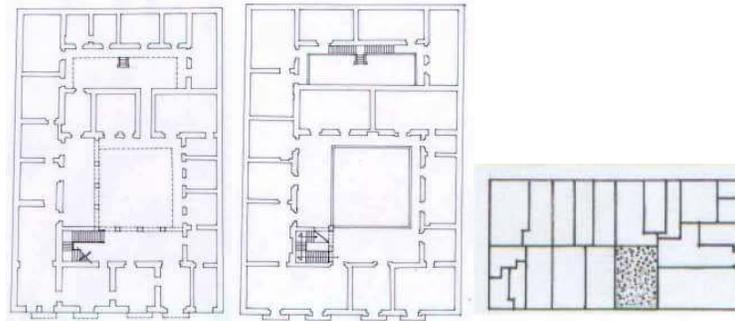
*De izquierda a Derecha*

*Primera imagen: Planta Baja*

*Segunda imagen: Planta Baja*

*Tercera imagen: Localización en la Manzana (2 norte 1406 y 16 oriente 201, Manzana 2140)*

### Casa de las Cabecitas



*De izquierda a Derecha*

*Primera Imagen: Planta Baja*

*Segunda Imagen Planta Alta*

*Tercera Imagen: Localización en la Manzana (3 poniente 512, Manzana 4003)*

Las casas edificadas sobre lotes medianeros, se alinearon de manera contigua y limitada a la calle, teniendo un patio central, como elemento que facilitará la función de sus actividades; alrededor se albergaran las habitaciones que abrirán sus puertas y ventanas a través de corredores. En los patios se elevaran espacios porticados a doble altura y existirá además un segundo patio para las áreas de servicio.

Al finalizar el siglo XVI, la arquitectura civil se caracterizó por la modalidad de edificios esquinados creando así, el surgimiento de una expresión conceptual con los balcones angulares.



De izquierda a Derecha

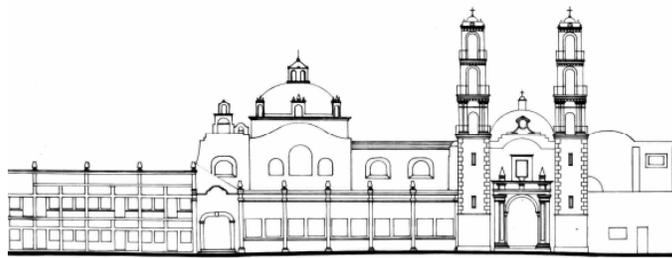
Primera imagen: 4 norte 410

Segunda imagen: 4 oriente 416

Tercera imagen: 2 norte 601

Es de considerar que las casas construidas en esquina<sup>51</sup> adquirieron un signo connotativo que se establecerá con el uso del balcón. Durante los siglos XVII y XVIII, estarán consignados a ser un punto de referencia y secuencia según la perspectiva de horizonte, adquiriendo gran relevancia contextual cuando el volumen define la disposición de puertas, ventanas y cornisas ornamentales, aprobando la manifestación del ritmo y repetición de sus elementos en edificios colindantes.

Hasta el siglo XVII, la ciudad era compacta y no tenía más de 120 manzanas, con la construcción de su catedral y la fundación de varias parroquias en los barrios indígenas se densificó la traza. Los sistemas estructurales con las bóvedas de arista y el cañón corrido, más los estilos herreriano y barroco enfatizaron el carácter de la arquitectura colonial.<sup>52</sup>



**Parroquia del Santo Ángel Custodio (Analco)**

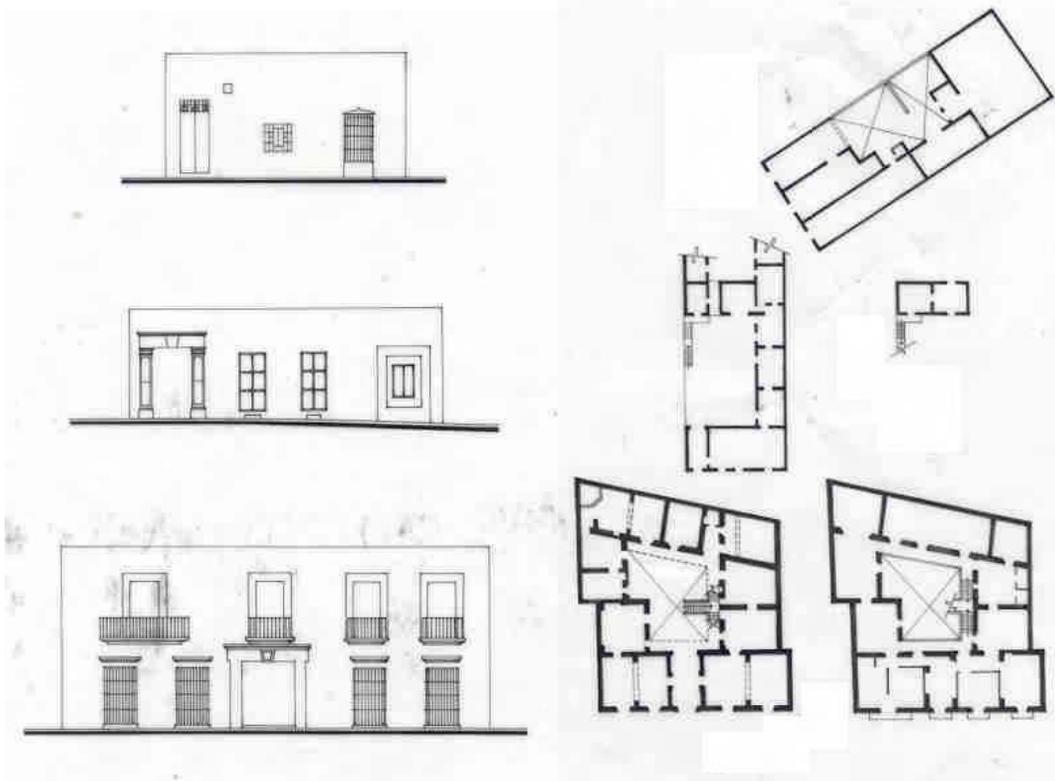
<sup>51</sup> Puebla es de las primeras ciudades proyectadas bajo un planteamiento teórico e integral de urbanización. Según Blas Oejo sus fundadores pretender ordenar la ciudad estableciendo la relación de todas sus partes subordinadas al centro, el origen y la razón de ser de los edificios, así como su tipología caracterizarán el desarrollo de la ciudad.

Blas Oejo José, Los Balcones esquinados de Puebla, BUAP, México, 1999, pág. 12

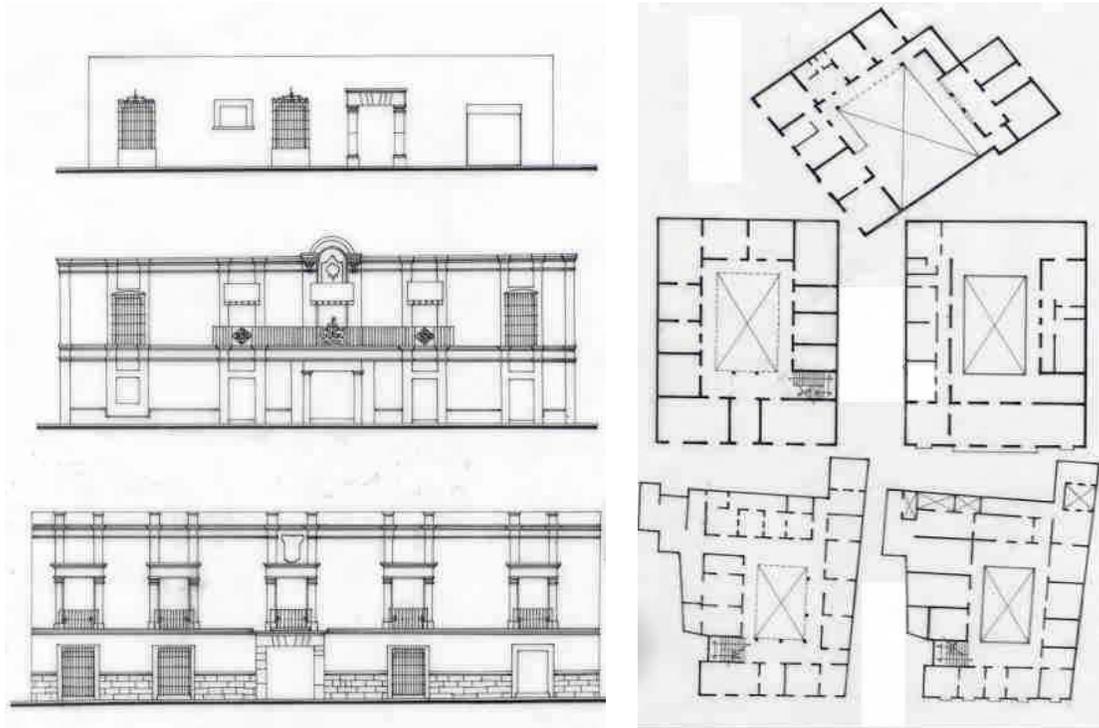
<sup>52</sup> Según Manuel Francisco Álvarez, durante la colonia varios fueron los estilos arquitectónicos que habrían de emplearse en las construcciones, que al llamarlas estilo colonial nos refieren a una idea no clara entendiéndola de diferentes maneras, como pudo ser a la manera romana, clásica o churriguera, entre otras que se puedan referir.

Álvarez Manuel Francisco, algunos escritos, Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Edificado, Ed. Dirección de Arquitectura y Conservación del Patrimonio. México, 1982, pág. 78

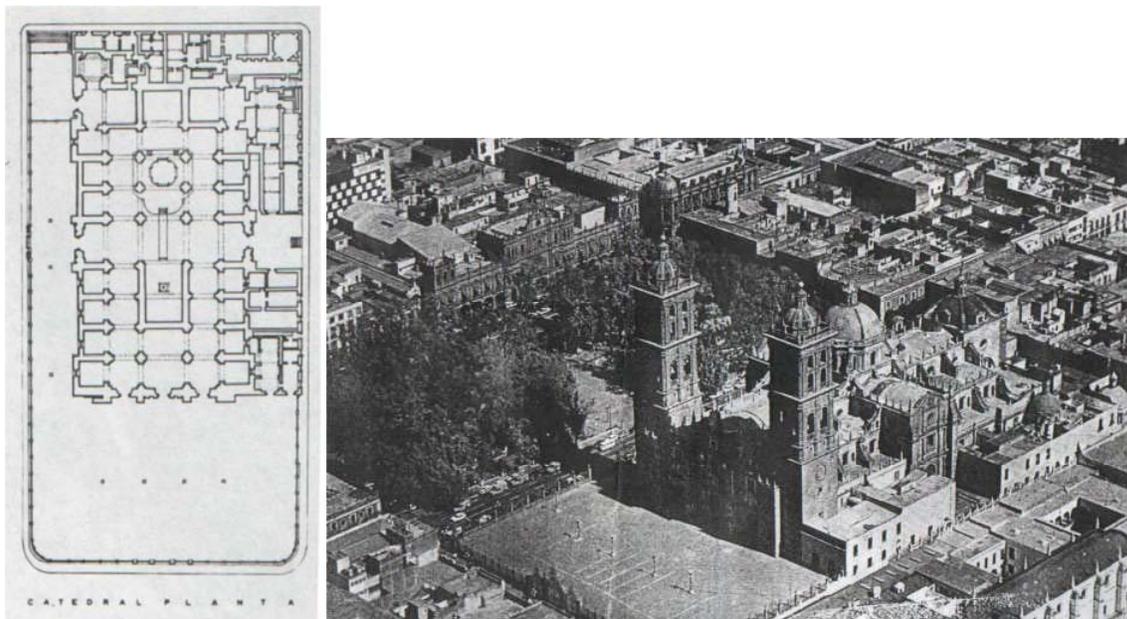
## La Arquitectura Civil en el Siglo XVII



### La Arquitectura Civil en el Siglo XVIII



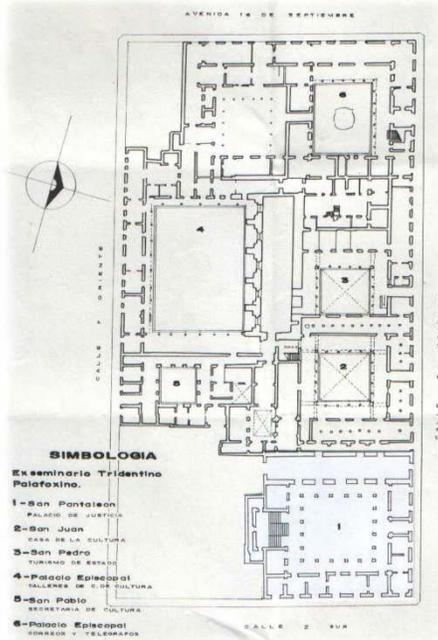
### La Catedral de Puebla



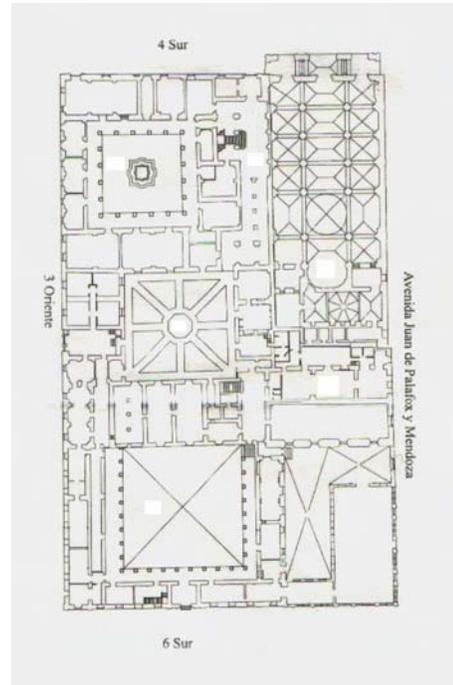
*Planta arquitectónica y perspectiva aérea de la Catedral Angelopolitana*

En el siglo XVIII, la fisonomía de la ciudad se distingue con un estilo regional, donde asoman con premura férreos balcones y blancas cornisas ondulantes. Así el barroco poblano se expresara en el carácter de sus elementos, como las portadas, escudos heráldicos, enmarcamientos y remates, que combinados con la

cerámica, la argamasa, la carpintería y el color, identifican su estilo. Destacan por su belleza excepcional, los conjuntos del Seminario Palafoxiano y el Colegio del Espíritu Santo.



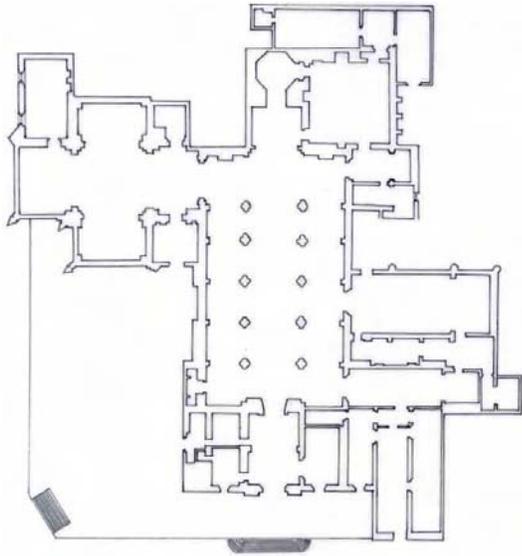
*Seminario Palafoxiano*



*Colegio del Espíritu Santo*

En la arquitectura civil, el gusto por la decoración hará uso de la yesería en interiores, mientras que en los exteriores se harán presentes la argamasa, los ladrillos y azulejos como un sincretismo del arte florido. Mientras que en la arquitectura religiosa, los artesonados desaparecen para ser sustituidos por cúpulas. Un elemento de peculiar innovación será la pilastra estípite, desarrollada al interior de los templos para utilizarse en los retablos dorados.

### La Arquitectura Religiosa en el Siglo XVIII



Parroquia de San José 1596



Parroquia del Santo Ángel Custodio 1618

En 1777 la Corona Española mando que todos los planos de iglesias y otros edificios públicos debían someterse a la aprobación de la Academia. Para mayor difusión del estilo neoclásico en 1784 se estableció la academia de San Carlos en la ciudad de México.<sup>53</sup>

En la arquitectura poblana, el fomento a una expresión ornamental se habrá de manifestar con el estilo neoclásico promovido por el Arq. José Manzo, así la idea clásica de la arquitectura, estaría basada en las reglas observadas por Vignola, Palladio, Serlio, Scamozzi y Alberti.

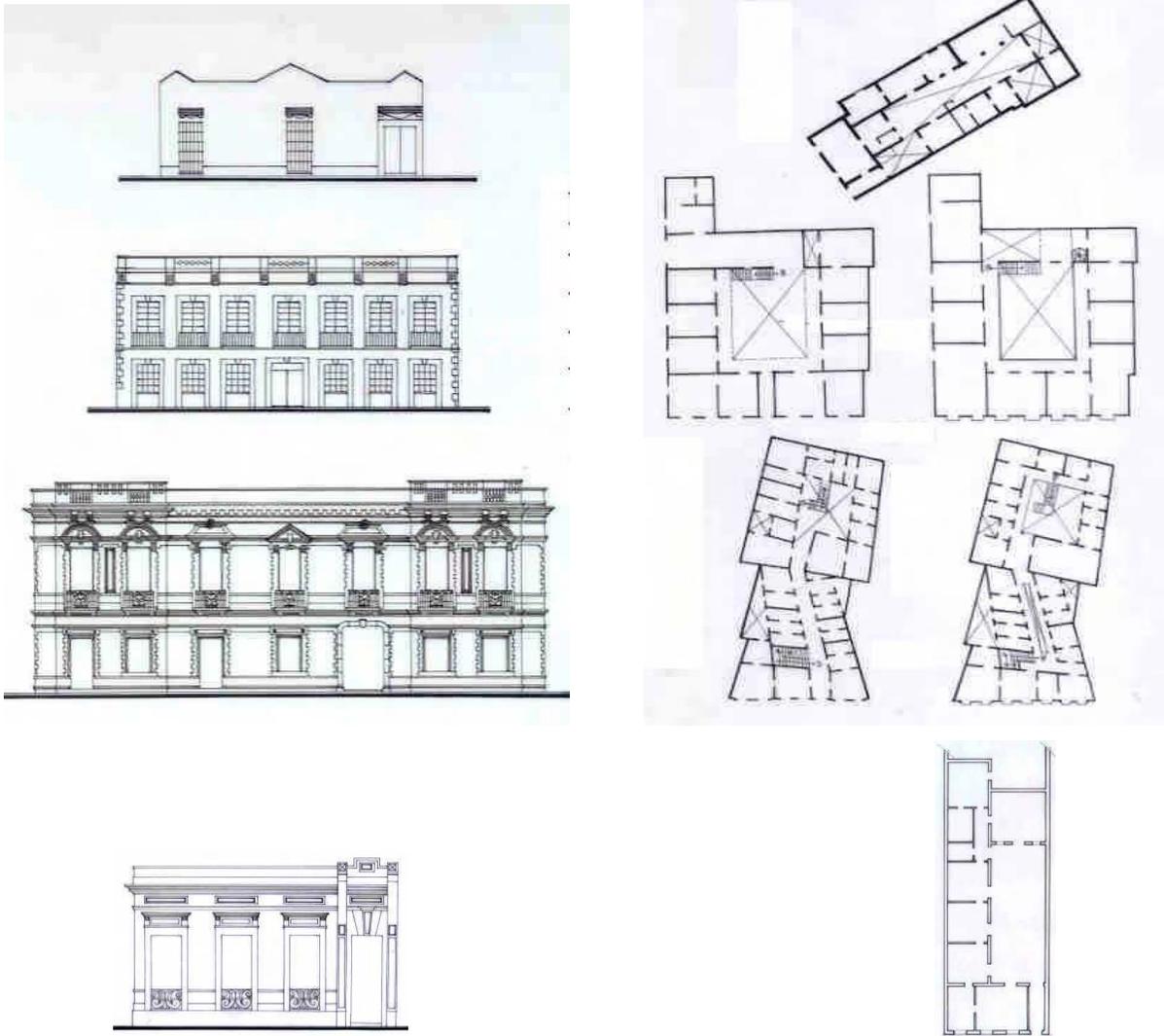
El siglo XIX transcurre con el desarrollo edificatorio de obras regulares motivadas en la reconstrucción, por causa de los diferentes sitios que sufre la ciudad (1821-1867). Con el triunfo de la Republica Liberal se promoverá la transformación al emplazamiento urbano, cuando los predios conventuales se fraccionen para lotificar sus extensiones y abrir más calles.

Las obras arquitectónicas del siglo XIX, resultarán de una reconstrucción sobre edificios coloniales con fachadas sobrepuestas, donde el procedimiento de construcción estará basado en el desarrollo estereotómico o de piedra aparejada a imitación de escuelas europeas. Más tarde, el empleo de las estructuras metálicas por medio de su estandarización generará su utilización en cubiertas y elementos sustentantes como armaduras, viguetas o columnas.

---

<sup>53</sup> Apogeo y derrumbe del imperio español, Ed. Clío, México, 1996, pág. 21

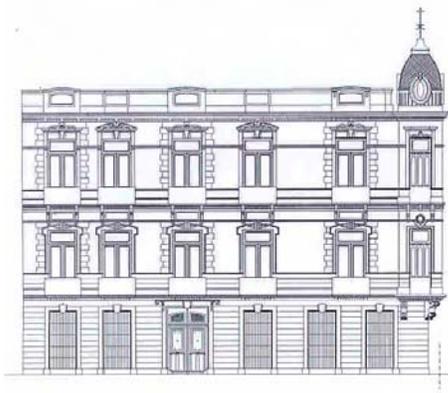
## La Arquitectura Civil en el Siglo XIX



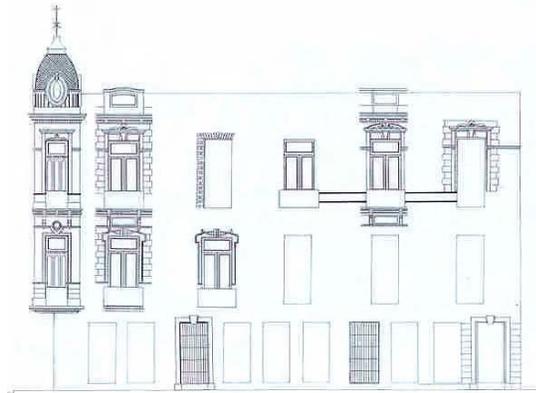
*Edificios coloniales reformados con características del siglo XIX (Demolidos)*

A partir de 1880 y hasta la Revolución, las casas, escuelas, asilos, hospitales y estaciones, manejaron las estructuras metálicas por medio de su estandarización en cubiertas y elementos sustentantes como armaduras, viguetas o columnas; utilizándose en los entresijos y cubiertas a través de la bóveda escarsana, mediante viguetas de hierro laminado con laminas acanaladas de zinc y soleras de ladrillo. Después de 1890 la Casa Habitación evolucionará el partido arquitectónico, donde los salones de recepción y estancia ocuparon un papel prominente en la estructuración, al estar perfectamente diferenciados de otros recintos destinados a la vida familiar. Se transformarán algunos espacios, adquiriendo la categoría de servicio, la cocina separándose del comedor; los cuartos de baño se harán necesarios y formaran parte integral de la construcción, los salones íntimos para la mujer y los hijos serán el salón de coser y de música; mientras que para el señor de la casa, serán su oficina, la biblioteca y el salón fumador.

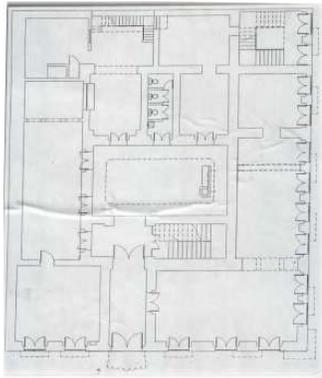
### El Eclecticismo en la Casa Señorial



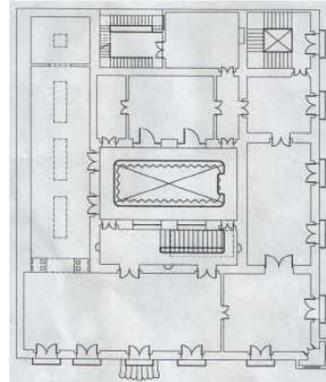
*Fachada del Museo Bello*



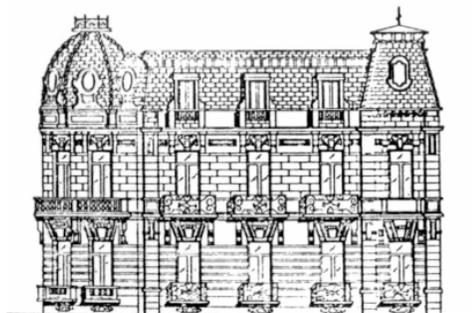
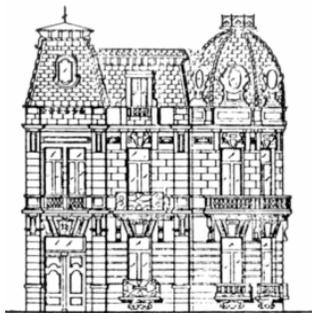
*Detalles del desarrollo formal*



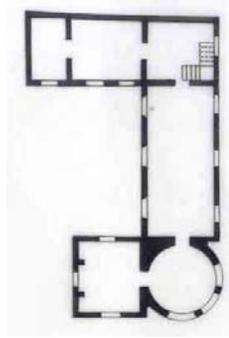
*Planta Baja*



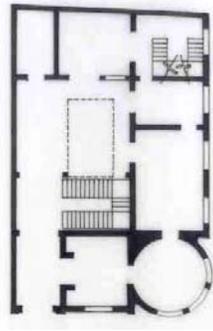
*Planta Primer Nivel*



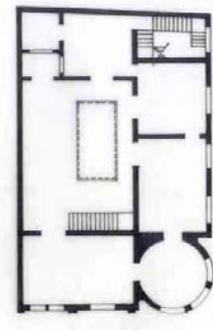
*Reforma 725 Universidad Alva Edisón*



*Sótano*



*Planta Baja*



*Planta Alta*

En la arquitectura habitacional, la residencia urbana estuvo caracterizada por la casa señorial, mientras que para el descanso, las fincas citadinas fueron referidas a las quintas de estilo campestre.

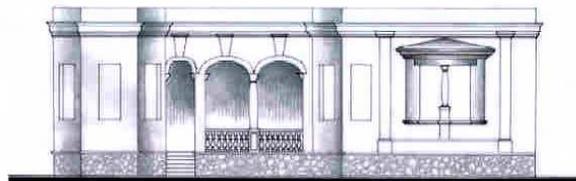
Las quintas o chalets, desaparecerán el patio central a favor de un esquema opuesto, en el que los espacios descubiertos se ubicaran al perímetro del predio, otras características serán el retranqueo de la fachada con volúmenes salientes formando quiebres, donde grandes ventanales con vidrieras multicolores se abrirán al frente o jardín.

El partido arquitectónico se solucionará en uno o dos niveles, un gran vestíbulo a manera de corredor será el enlace entre las habitaciones; la sala, el comedor, la biblioteca o la oficina se distribuirán a partir del mismo. Un elemento que se perderá será el balcón surgiendo la terraza.

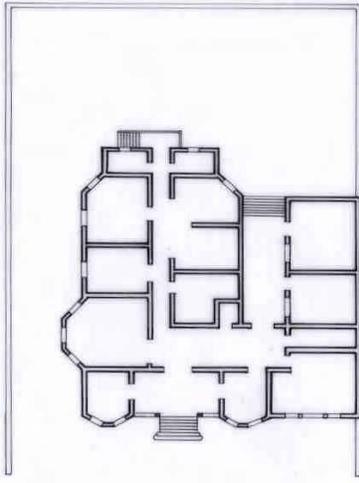
### El Eclecticismo en las Quintas Porfirianas



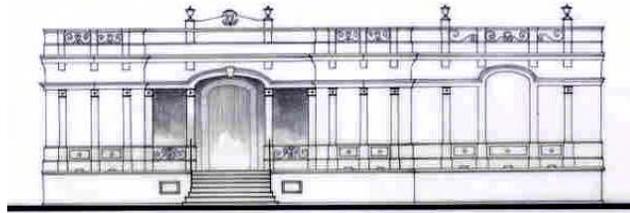
Quinta 15 sur 908



Fachada



Quinta 13 poniente 1313



Fachada

### Crecimiento de la mancha urbana

En nuestro país, el término “Centro Histórico” no está codificado conforme a la ley; sin embargo, para los estudiosos del patrimonio, desde el año de 1972, en la carta italiana de restauración, este concepto se atribuye a la parte del aglomerado urbano capaz de generar un testimonio histórico, arquitectónico y urbanístico.

Cuando no se tiene una ciudad amurallada, definir el perímetro de una ciudad es una tarea muy subjetiva, por lo que es necesario implementar otros parámetros para determinar la superficie que quedará básicamente normada; en este caso, se procedió a la lectura de testimonios históricos para definir una superficie; la más representativa de la evolución estratificada de la ciudad.

Tomando como referencia la delimitación del área custodiada oficialmente, se llevó a cabo un análisis que consistió en sobreponer la cartografía histórica existente desde el año 1698 hasta 1994 (algunos de los documentos consultados son los identificados con las letras A, B y C, representativos de los periodos en que fueron elaborados); se cotejaron en total 26 planos, de los cuales tres resultaron ilegibles; si las fechas coincidían o eran muy cercanas se sintetizaron en una sola referencia. Éste trabajo además de dar a conocer la evolución de la mancha urbana nos permitió identificar la superficie construida más antigua, misma que rebasa al área delimitada en el decreto de 1977 por 79 manzanas.<sup>54</sup>

El cambio de uso de suelo en el antiguo casco de la ciudad hacia nuevas zonas habitacionales e industriales, a partir de los años cuarentas del siglo XX, fomentaron la especulación y la invasión de zonas con vocación agrícola. A partir de los años sesenta se establecen nuevas industrias y la actividad económica se diversifica convirtiéndose nuevamente en polo de atracción campo – ciudad.

El acelerado proceso de urbanización es uno de los fenómenos que más han afectado la zona metropolitana de la ciudad de Puebla en las últimas tres décadas. Treinta años de crecimiento sostenido han transformado una ciudad de 280 mil habitantes en una metrópoli de más de un millón, que ha desbordado sus límites urbanos originales y provocado el fenómeno de conurbación con los Municipios periféricos.

<sup>54</sup> Plan para la Recuperación de la Zona de Monumentos en la Ciudad de Puebla

Ed. Consejo del Centro Histórico de la Ciudad de Puebla, Puebla, 1999. Pág. 26

Parte importante de este crecimiento se debió a flujos migratorios que respondían a la atracción urbana y que originaron asentamientos humanos irregulares en áreas de bajo costo lo cual ha originado un descontrol para la administración Municipal. Por otra parte, las características topográficas del valle donde se asienta la ciudad, han propiciado un desarrollo de gran envergadura hacia los cuatro puntos cardinales con sus limitantes naturales de crecimiento.<sup>55</sup>

Durante el siglo XX, en el periodo comprendido de 1900 a 1960, la ciudad alcanza un importante desarrollo, ya que es cuando se configura la mancha urbana como se aprecia actualmente con base en los antecedentes del "Patrimonio Edificado", construido a partir del siglo XVI con sus determinantes de crecimiento durante el siglo XVII, y XIX,

Es en este periodo en el que surgen los asentamientos denominados colonias, momento determinante en la historia del urbanismo mexicano y particularmente de la ciudad de Puebla porque dicha situación implicó la reconfiguración de la ciudad y el surgimiento de dos espacialidades claramente diferenciadas: el centro y la periferia.

Lo anterior determina como área de estudio 68 colonias y 17 juntas auxiliares, las cuales fueron clasificadas de acuerdo con su ubicación actual en el Municipio en: urbanas porque ya forman parte de la mancha y de la estructura urbana de Puebla: Ignacio Zaragoza, Ignacio Romero Vargas, San Baltazar Campeche, La Libertad, San Felipe Hueyotlipan; intermedias en proceso de conurbación: San Pedro Zacachimalpa, San Pablo Xochimehuacan, San Jerónimo Caleras, La Resurrección, Santa María Xonacatepec, San Francisco Totimehuacán, Santo Tomás Chautla, San Sebastián Aparicio; y rurales porque conservan sus cualidades tradicionales y de integración al medio natural: San Baltazar Tetela, San Miguel Canoa, San Andrés Azumiatla y Guadalupe Tecola.

Existe una gran variedad de inmuebles de este siglo, a través de la realización del inventario y de su interpretación y análisis, se puede afirmar que la gran riqueza patrimonial de Puebla producida en el siglo XX es cuantitativamente mayor que la ubicada en la zona de monumentos; cuando menos quintuplica a la producida durante los cuatro siglos precedentes conforme a los datos obtenidos hasta 1960, esto nos obliga a establecer políticas de protección de los inmuebles que documentan el último siglo de historia urbana y arquitectónica.

## **Aspectos Trascendentales en la Transformación de la Zona de Monumentos**

### **Aspectos de trascendencia urbano-arquitectónica:**

- a) Después de 1876 surgen nuevos géneros arquitectónicos, los que respondieron a diversos programas arquitectónicos; de administración para las oficinas públicas, la banca y las finanzas, de comercio para los almacenes y otros precederos, de educación para la instrucción pública, de recreo para el esparcimiento, de salud para los complejos hospitalarios, de producción para la industria textil y de transformación para los molinos, de abasto para los mercados, expendios y rastros, de saneamiento para los panteones; así como de otros establecimientos.
- b) Con la construcción de edificios públicos y de servicio, los hitos de la ciudad ya no solo serían las casas, las parroquias y los conventos, sino el nuevo equipamiento, instituyendo así el origen de nuevas tipologías.

---

<sup>55</sup> Guzmán Velez Arquitectos. Programa Regional de Ordenamiento Territorial, Edit. SEDUEEP.

- c) La utilización de nuevas expresiones arquitectónicas se observó en el equipamiento, así la penitenciaria se edificó con una zonificación de esquema panóptico y los hospitales por pabellones, lo mismo que las escuelas, perdiéndose así los patios. Surgiendo así la planta poligonal.
- d) A partir de 1890 se perderá el alineamiento reservado a los paramentos de la calle para introducir las plantas poligonales, las que se caracterizaron las casas de campo por estar localizadas en un espacio jardinado. Su forma espacial se caracterizó por tener muros quebrados y terrazas o galerías voladas, donde se reemplazó a la columna por el pilar.
- e) La obra pública se inspiró en la arquitectura neo-renacentista con muros resaltados, hastiales, torres angulares y el ritmo de vanos verticales que se alternaron con cerramientos adintelados o balcones balaustrados.
- f) En la edificación civil, el tratamiento de las fachadas se articuló figurativamente mediante un basamento de cantería y el cuerpo intermedio con el juego rítmico de pilastras con capiteles y sobre el mismo un entablamento rematado con cornisa. El eje de simetría o asimetría se trazó con el acceso principal, mientras que las ventanas se constituyeron como un elemento integrador del entorno, mediante la concepción plástica de listeles y vierteaguas que enmarcaron a los balcones de herrería o cantería, caracterizando los dinteles con mascarones, claves resaltadas o cartelas que sobresalieron del paramento.
- g) La zonificación de áreas se planteó con la reorganización, cuando se transforman los espacios, la cocina se separa del comedor y los cuartos de baño forman parte integral de la construcción.
- h) La innovación técnica se logró cuando se manejaron las estructuras metálicas estandarizadas, utilizándose en los entresijos y cubiertas a través de la bóveda escarsana, mediante viguetas de hierro laminado con láminas acanaladas de zinc.
- i) Será a partir de 1935 cuando se transforme la fisonomía del paisaje urbano, al expedirse la “Ley de Construcciones del Estado” y su reglamento, donde se autorizó la expedición de licencias y construcción a todo tipo de edificios.
- j) Para la arquitectura civil se adoptó la plástica tradicionalista de los estilos neocolonial, y neocolonial californiano. Así la casa unifamiliar fue un prototipo de vivienda aislada y su producción estará destinada mayormente a fraccionamientos. Su parcelación establecerá el emplazamiento característico de su arquitectura en forma y tamaño, donde las variantes más particulares se crearon a partir de un jardín o patio, acceso, recibidor, vestíbulo, despacho, salón de música, escalera, estancia, comedor, cocina, despensa, desayunador, medio baño, biblioteca, cuarto de planchar y coser, recamaras, baño compartido, terraza y garaje.
- k) En tanto que la distribución para la vivienda multifamiliar se basó en una expresión racionalista, donde el programa de necesidades se sujetó a la disposición de utilidad, buscando el mayor aprovechamiento de rentabilidad sin importar la calidad y cantidad de espacio. Así el prototipo arquitectónico del nuevo prototipo habitacional, fusionó los servicios de cocina, baño y azótehuera, integrándolos en batería, para generar iluminación y ventilación a una serie de apartamentos apilados.
- l) Después de 1945 en planificación urbana se consideró la construcción de escuelas, estadios, mercados, rastros, plazas y jardines; mientras que en zonificación se hizo referencia a la reglamentación para el uso de la propiedad privada, altura y volumen de la construcción, espacios libres, zonas para los servicios públicos y lotificación de terrenos.

- m) Con la construcción del nuevo equipamiento se transforma nuevamente el paisaje urbano mediante la estética del art deco y el new deal, donde se promovieron los postulados que sustentan a la arquitectura racionalista con ejemplos de volumetría simple, escasos elementos figurativos y un nuevo sistema estructural referido al concreto armado en estructuras y refuerzos.
- n) El concepto de funcionalismo se desarrollara en la distribución espacial del partido arquitectónico con la zonificación de espacios, los desniveles y la doble altura, además del gusto por el ritmo, la asimetría y jerarquía de las fachadas. Donde la habitación se organizo con la orientación y zonificación de los servicios, así se modernizan el baño y la cocina, mediante el uso del calentador con instalación de agua caliente, estufas de gas y corriente eléctrica.
- o) Mientras en la producción nacionalista, el progreso arquitectónico se realizó con la cimentación y muros que sirvieron de apoyo excéntrico o concéntrico a losas armadas de travesaños peraltados. En los inmuebles racionalistas la introducción de un nuevo procedimiento técnico empleó losas con columnas fungiformes, donde la cimentación de mampostería tradicional fue sustituida por zapatas, levantándose las columnas con capitel cónico que sostuvieron la losa.
- p) A partir de 1950 la arquitectura adoptó en su estructura la coordinación modular de columnas y losas realizadas en concreto armado, adoptando los *Sistemas Domino y Raumplan* ya empleados por Le Corbusier. Al exterior las fachadas presentaron los acabados de azulejo veneciano y las ventanas pasaron de la forma cuadrangular a la de banda.
- q) Después de 1955 la arquitectura se manifestó con la destreza tecnológica inspirada en el formalismo y el plasticismo escultural con los cascarones de composición elíptica. Un recurso de estas tendencias será la disposición prestada al desarrollo funcional de almacenes, concesionarias automotrices, auditorios, hospitales, clínicas y museos, donde el juego de un volumen abstracto retomara la forma constructiva de un referente tipológico, inspirado de las formas aditivas y sustractivas de la composición.
- r) Las formas arquitectónicas además de denotar un rol funcional, connotaron ciertos atributos que definirían el carácter público de los edificios. Así la expresión de las fachadas proporcionaron claves de codificación funcional, como la forma de las ventanas, los accesos, las escaleras, las cubiertas y otros componentes del edificio, como elementos sustancialmente funcionales internos o externos.
- s) Para 1960 los edificios se manifestaron con el muro cortina inspirado en Mies van der Rohe. Donde la forma arquetípica se adopto mediante una coordinación modular tanto en planta como en alzados, revolucionando la construcción mediante una experimentación tecnológica; en el que la mecanización y el armado estructural reemplazaron los métodos tradicionales, así la mayoría de los materiales, instalaciones y equipos, incrementaron útiles mecanismos de tecnificación donde los elementos prefabricados fueron referidos a otros elementos constructivos para su ensamblado.
- t) Con la planta libre, la distribución espacial se volvió mas flexible, así el desarrollo de las actividades concentraron los servicios de infraestructura para la cafetería y los sanitarios, mediante núcleos que simplificaron las redes hidrosanitarias. Otros acontecimientos se realizaron con la circulación vertical, cuando la escalera y los ascensores fueron emplazados al vestíbulo, así como cuando se adaptó el aire acondicionado, lo que provoco una producción cuantitativa de prototipos que generarían una mejor calidad de trabajo.
- u) Después de 1964 las incursiones en morfología arquitectónica se basaron en criterios convencionales de normatividad. Será el Reglamento de Ingeniería Sanitaria, donde se conciba al edificio dentro de una cuadratura funcional y de dimensionamiento, induciendo así a la prefiguración, debido a que ningún punto de un edificio podría estar a una altura mayor de 1.75 veces la distancia horizontal

entre dicho punto y el lindero más cercano de las manzanas vecinas. Así también con los predios más cotizados, ya que a los edificios situados en esquina, solo se les permitiría una altura similar al de una profundidad igual a vez y media el ancho de la calle más angosta.

## **Caracterización del Medio Construido**

Cuando hablamos de monumentos históricos originados entre los siglos XVI al XIX, nos referimos a espacios conformados y definidos por edificaciones antiguas empleando sistemas constructivos tradicionales y sus respectivas variantes, siendo este un parámetro adecuado para establecer condiciones similares en un gran número de ellos.

En una segunda consideración se planteó individualizar la arquitectura más significativa del siglo XX como testimonio de las transformaciones económicas, políticas, sociales y tecnológicas de nuestro tiempo, misma que se introduce en la zona con materiales novedosos y que será propuesta para ser custodiada como patrimonio artístico.

En ambos casos se deben tomar en cuenta conceptos como tutela, valorización, rescate y conservación; sin embargo, de acuerdo con la realidad detectada, dichos criterios no siempre corresponden con los empleados para intervenir los monumentos; por ello se plantea reflexionar en algunas de las acciones más comunes aplicadas por décadas como una constante en la zona de referencia.

Con esta base se propusieron cinco categorías de conservación, relacionadas con las características arquitectónicas e integridad constructiva.

Se consideraron los siguientes parámetros:

- a). Antigüedad del construido.
- b). Sistemas constructivos empleados.
- c). Integridad de la estructura muraria y conservación de sus espacios.
- d). Solución estética, en muchos de los inmuebles estratificada.
- e). Transformaciones, deterioro y demoliciones parciales o totales.

Aspectos que con el tiempo, documentan condiciones económicas, políticas, sociales y culturales del asentamiento.

Mediante esta clasificación fue posible identificar un gran número de edificaciones históricas y artísticas que actualmente se encuentran expuestas a sufrir intervenciones no controladas; sin embargo, será posible consolidar el programa de tutela protegiendo y restaurando las estructuras murarias que conforman los espacios históricos y artísticos que constituyen el patrimonio edificado.

En esta propuesta se plantea la compatibilidad de usos con la estructura histórica, arquitectónica y urbana, conscientes de que para promover la recuperación de la zona será necesario incidir en los siguientes aspectos:

- a). Realidad histórica y económica representada por el construido que conforma el área urbana, generalmente heterogénea, equilibrando la importancia que se le da a los aspectos económico y social, con el histórico – cultural.
- b). Que el desarrollo de los proyectos de restauración favorezca la protección y conservación del patrimonio edificado.

c). El control en cuanto a las propuestas de uso, así como de la ocupación real y adecuación de los monumentos.

## **Patrimonio Histórico**

### **Caracterización de Patrimonio Histórico Edificado**

#### ***INMUEBLE HISTÓRICO – Categoría 1***

Espacios restaurados conformados por construcciones a las que denominamos “monumentos”, susceptibles a ser adecuados para satisfacer demandas actuales de uso respetando su carácter histórico.

Es reconocible la distribución original del partido arquitectónico y funcional, en su mayoría estratificada y representativa de diferentes épocas, pudiendo presentar buen estado de conservación, como producto del uso adecuado y mantenimiento permanente, conservan su unidad estructural, arquitectónica y estilística; o bien, aquellos que no han sido intervenidos por lo que presentan graves problemas de deterioro, parcial o totalmente deshabitados por la pérdida parcial o total de sus cubiertas en algunos casos.

Algunos de estos inmuebles aparecen listados en el decreto de monumentos históricos.<sup>56</sup>

#### ***INMUEBLE HISTÓRICO MODIFICADO – Categoría 2***

Con importantes alteraciones estructurales que afectan la mayor parte de la superficie en la planta baja como producto de intervenciones no respetuosas de la historia, en donde se busca primordialmente el aprovechamiento del suelo sin importar las alteraciones que se generan en el construido y con ello la pérdida parcial del monumento. Ocupados generalmente por comercios, bodegas y almacenes.

Presentan agregados de construcciones muy recientes al interior de los predios y modificaciones importantes en fachadas, dichas intervenciones fragmentan considerablemente la unidad del conjunto y alteran la imagen urbana.

En general presentan buenas condiciones estructurales, por lo que no representan un riesgo para los usuarios, denotan falta de mantenimiento, y básicamente predomina la estructura histórica.

Muchos de los inmuebles protegidos por el decreto federal de 1977 se encuentran en esta categoría.<sup>57</sup>

#### ***INMUEBLE HISTÓRICO MUY MODIFICADO – Categoría 3***

Edificios históricos que han sufrido diferentes intervenciones siendo unas más destructivas que otras, debiendo ser estudiadas y analizadas caso por caso para identificar los elementos subsistentes de la construcción antigua.

En esta categoría queda generalmente la primera crujía, solo la fachada, o elementos estructurales dispersos totalmente desarticulados y descontextualizados, en la mayoría de los casos se destruye casi completamente la estructura antigua, dominando un lote baldío, o bien una nueva construcción adosada al vestigio de lo que alguna vez fue un inmueble histórico.

---

<sup>56</sup> Idem. Pág. F1

<sup>57</sup> Idem. Pag. F31

Aunque se conservan parcialmente elementos arquitectónicos y espaciales en muy bajo porcentaje aparecen en el decreto como monumentos a conservar.<sup>58</sup>

### **PATRIMONIO EDIFICADO ARTÍSTICO**

#### ***INMUEBLE ARTÍSTICO – Categoría 4***

Construcciones con menos de 100 años, esta categoría se conforma por el patrimonio edificado durante el periodo postrevolucionario. Donde los postulados revolucionarios formularon la transición arquitectónica, fusionando una colección de elementos coloniales a una estructura socialmente utilitaria. Para la arquitectura se adoptará la plástica criolla de los estilos Neocolonial y Californiano, donde se presentó una nueva distribución de los espacios dedicados a la habitación en los que se agregaron los conceptos de confort. Más adelante la composición tradicionalista se alterno con los postulados del racionalismo técnico, apareciendo con la estética del Art Decó francés y el New Deal norteamericano. Después de 1930 el desarrollo inmobiliario se reservará a una parcelación que establecerá el emplazamiento característico de su arquitectura, donde las variantes más significativas fueron la zonificación de los espacios, los desniveles y la doble altura. Así la casa habitación se organizó con una nueva orientación y distribución de los servicios.

Es notorio el empleo de nuevos materiales que dan origen a innovadores sistemas constructivos, consecuentemente le da consistencia a un espacio que se modifica y redimensiona con un lenguaje diferente al empleado por siglos.

Estilísticamente se refiere a la arquitectura:

Tradicionalista, Industrial, Neocolonial, Neocolonial Californiano, Art-Deco y New Deal.

Los inmuebles edificados en este periodo corresponden al patrimonio Artístico custodiado por el INBA.

### **ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA**

#### ***INMUEBLE CONTEMPORÁNEO – Categoría 5***

Respecto a la arquitectura contemporánea se considero la etapa del desarrollo económico reflexionando radicalmente en los proyectos de planeación urbana, donde se planteó el fenómeno de transformación más drástico para la ciudad, ya que se adoptaron en la estructura formal y espacial de la arquitectura, una nueva coordinación modular, donde las formas arquitectónicas además de denotar un rol funcional, connotaron ciertos atributos que definirían el nuevo carácter público de los edificios. Después de 1955 la arquitectura se manifestó con la destreza técnico espacial del Formalismo y el Plasticismo con la expresión de la pureza formal y los cascarones de composición elíptica. Para 1960 la planta libre revoluciono la construcción mediante una experimentación tecnológica, en que la mecanización y el armado estructural remplazaron los métodos tradicionales de la construcción.

Edificaciones recientes, las que por sus características formales contrastan con el carácter histórico de la zona, esta categoría esta conformada por:

---

<sup>58</sup> Idem. Pag. F57

-Construcciones nuevas.

-Arquitectura edificada durante la época de desarrollo económico y urbano (1950-1970).

-Nuevos sistemas constructivos e innovación tecnológica.

-Arquitectura Funcional (racionalista): como el Formalismo, el Plasticismo, y otras tendencias tardomodernas.

Sin embargo, a pesar de que carecen de valor histórico o artístico conforme a la Ley Federal vigente, antes de cualquier intervención se deberán valorar, ya que también existen elementos que son representativos de su tiempo y por lo tanto se promoverá su conservación, mediante intervenciones controladas y usos adecuados para favorecer al desarrollo social y recuperación de los sectores más deprimidos en la zona.

El 42% de los inmuebles existentes dentro de la poligonal de la declaratoria federal de 1977 se identifican con esta clasificación por el periodo de construcción, sin embargo es característico de estos inmuebles ocupar una pequeña superficie en comparación de las majestuosas edificaciones históricas, por lo que a pesar de ser un gran número, la superficie total no es superior a la de los inmuebles de épocas anteriores, además las alturas que alcanzan alteran sustancialmente la unidad de la imagen urbana.

Plano de categorías arquitectónicas del Plan para la Recuperación de la Zona de Monumentos de la Ciudad de Puebla.

Actualización hecha por el Fideicomiso del Paseo de San Francisco, 2007

### **COMPONENTE CONSTRUCTIVO**

Por su ubicación, la ciudad de Puebla se encuentra frecuentemente afectada por sismos de origen tectónico y recientemente volcánico. Se han presentado casos en que los terremotos producen graves daños aún en modernos edificios de concreto armado, construidos con la tecnología actual, en los que se puede llegar a observar después del evento sísmico, losa sobre losa descansando directamente sobre el terreno. No todos los edificios de concreto armado fallan, sólo lo hacen aquellos que no fueron construidos con las características técnicas necesarias para satisfacer las normas antisísmicas.

Por esto, durante el análisis y diseño de las estructuras siempre debe ser considerado el efecto sísmico y el proceso de construcción realizado será con un estricto control en lo que respecta al cumplimiento cabal de las especificaciones de proyecto. De esta manera puede afirmarse que presentarán un comportamiento estructural adecuado y seguro.

Debemos entonces dirigir nuestra atención hacia aquellas construcciones antiguas predominantes en el Centro Histórico. En la mayoría de los casos se requiere de una recuperación de la potencialidad de usos de cada edificio sin modificar el carácter histórico y además conseguir la seguridad sísmica. Aunque una cantidad considerable de estos inmuebles puedan haber sufrido daños graves (en algunos casos), deben ser conservados.

Existe, por lo tanto, la necesidad de reglamentar los criterios de intervención en las zonas afectadas por terremotos, y emitir normas técnicas relativas a la restauración y consolidación de edificios históricos.

La conservación de la memoria histórica pasa a segundo plano cuando la primera reacción después de una catástrofe es exigir mayor seguridad. Respecto a los centros históricos; no se ha ejercido aún una acción reglamentaria adicional a la proporcionada por las "Cartas de Restauración" que desafortunadamente, en numerosos casos, son desconocidas por los técnicos y organismos de control.

Ya desde los años setenta, en algunos países se planteó la demanda de seguridad no sólo como argumento prioritario; sino como objetivo único al cual se han dirigido los esfuerzos de técnicos y estudiosos. Sin embargo, dicha limitación es contraproducente, como lo demuestran las innumerables intervenciones inadecuadas que cambian el carácter de los inmuebles que se pretenden conservar, así como las técnicas usadas generalmente sin una referencia precisa con las preexistentes y, por lo cual, resultan incompatibles e ineficaces, y en ocasiones no cubren los parámetros de seguridad que eran originalmente los prioritarios. Si se adoptase el criterio de la conservación sustituyendo al de la seguridad, los resultados serían igualmente desastrosos no solo para la salud pública sino para la misma conservación.

El problema se presenta al adoptar un objetivo único; por lo que la restauración de los centros históricos debe ser realizada conciliando seguridad y conservación. Podría afirmarse que el simple "restaurar" no es tal, si no conserva, y no conserva si no asegura. Por lo tanto, es necesario identificar lo que se requiere conservar, y a partir de este conocimiento derivar el cómo conservar con seguridad.

En el Centro Histórico de la ciudad de Puebla es posible identificar que la tecnología común es la muraria, recordando que la diferencia entre el modo de construir en épocas anteriores y la usada en la actualidad, es que la primera se caracteriza por ser de una cultura popular, que contaba con vías y tiempos de difusión comparables a los de la lengua hablada, misma que actualmente se enfrenta a la técnica moderna que se transmite rápidamente a través de la enseñanza universitaria.

Los métodos constructivos empleados en el siglo XVI presentan características comunes en diferentes países pero con variantes locales, estas variantes proceden de costumbres vinculadas a las construcciones ya existentes o derivadas de los recursos de la región. De esta manera, la piedra local condiciona la tipología muraria y con esto, generalmente, la seguridad sísmica. Pero además de las tecnologías, el centro urbanizado se caracteriza por los tipos constructivos que también son realizados con infinidad de variantes cuyas características particulares se desarrollan siguiendo un proceso de crecimiento gobernado por reglas fácilmente identificables.

Así, un análisis más racional nos permite identificar las pocas tipologías de base, sus variantes sincrónicas y las evoluciones producidas hasta presentar el estado actual.

Al afirmar que las técnicas murarias más antiguas se encuentran en las células originarias de la ciudad, que la introducción de nuevos sistemas constructivos es evidente y que los mecanismos de ensamble estructural evolucionan según el desarrollo de la técnica, revela una lógica simple, repetitiva, previsible y generalizable que es posible sintetizar en un modelo, el cual requiere de un estudio particularizado, buscando conocer no sólo el comportamiento de la piedra usada y la técnica de aparejo, sino también los sistemas empleados para las estructuras de cubierta y soporte, y las uniones entre muros de diversas fases constructivas.

Las técnicas constructivas son patrimonio cultural de cada época y de cada comunidad, éstas evolucionan siguiendo lógicas comunes al grupo social que las adopta. Se puede afirmar que los ambientes urbanos históricamente homogéneos contienen elementos constructivos y ensambles estructurales similares.

Los parámetros mediante los cuales se evalúa el carácter constructivo del conjunto pueden ser identificados, y esta definición permitirá un análisis comparativo de todos los edificios, logrando su caracterización.

Es evidente que tal análisis requiere la individualización de conjuntos homogéneos considerando ya sea el espacio o el tiempo, evidenciando perímetros definidos históricamente en la estructura urbana.

Del análisis de la morfología urbana se debe pasar al estudio de la solidez de los elementos constructivos y de los sistemas de unión estructural.

Un muro no es un material continuo que se caracterice por su resistencia, sino que es una estructura cuya configuración dependerá del tipo de carga a soportar. Puesto que la resistencia del muro es proporcionada

por la forma en que se encuentran aparejadas las piedras, la resistencia del mortero llega a ser considerada sólo cuando existen defectos en las uniones entre ellas, pero aún en estos casos es difícil que el mortero supla la falta de resistencia inherente.

Para la construcción de un muro es muy importante la colocación de los sillares y las reglas fundamentales son:

- a). Preponderancia de las piedras grandes sobre las pequeñas.
- b). Cuidadosa unión entre aquellas que definen los planos del muro y sobre todo en las que determinan el espesor.
- c). Relleno de los huecos o vacíos con piedras pequeñas y/o rajuelas de ladrillo.

El no cumplir con lo especificado da lugar a una estructura muraria de baja calidad.

A un muro construido de acuerdo con estas reglas se le denominaba "ejecutado con regla de arte", siendo ésta un conjunto de reglas constructivas, objetivamente definidas, que gobiernan la ejecución de la obra y que condicionan un buen comportamiento contra las acciones externas.

Esta "regla de arte" fue formulada en términos precisos y tomó su lugar como definición dentro de la ciencia de la construcción gracias a la obra de los tratadistas del siglo XIX. Esta definición es en realidad un dato conseguido a través de la experiencia, puesto que proviene de la individualización de las características comunes de los muros existentes, seleccionando aquellos que habían demostrado un buen comportamiento mecánico. Consecuentemente se pudo determinar que dicha característica en un muro, o en general en una construcción ejecutada con regla de arte, es la de llegar al colapso pasando primero por estados de deformación considerables, mientras las secciones comprendidas entre las fisuras formadas presentan un comportamiento del tipo cuerpo rígido.

Un muro de menor calidad tiene mayores probabilidades de presentar prematuramente importantes condiciones de degradación provocadas por las acciones externas.

El defecto de un edificio que no respeta la regla de arte puede ser solucionado en forma tal que se intente que su estructura se acerque lo más posible a ella. Así resulta un criterio objetivo y conservativo que puede servir como guía para la determinación de las técnicas de intervención en las construcciones históricas.

Además de la calidad del muro y el ensamble estructural, también se condiciona la resistencia del edificio puesto que es lo que une estrechamente a todo el conjunto de elementos, debiendo ser observadas y analizadas también las estructuras de entrepisos y cubiertas, la forma de unión de las traveses de madera con muros y la constitución de las bóvedas que van relacionadas con el espesor de los muros sobre los cuales están apoyadas.

Estos detalles constructivos son fácilmente identificables, por lo que se puede hablar de una "tipología constructiva" e incluso de una "tipología estructural histórica".

Las pocas soluciones que se logran identificar cubren todo el conjunto urbano, por lo menos dentro de los límites del perímetro establecido. La descripción cuidadosa de estos aspectos estructurales nos permitirá contar con el conocimiento de las técnicas empleadas y formarnos un juicio sobre la eficiencia antisísmica para controlar el equilibrio de los muros.

Si el muro se ejecutó con regla de arte, o se logra conseguir un estado equivalente, el máximo grado de sismicidad será alcanzado con una seguridad análoga a la de un edificio de concreto armado construido de acuerdo con las normas respectivas.

Estas consideraciones se limitan a los centros urbanos históricos en los cuales los edificios rara vez superan los dos o tres niveles; claro que se podrán encontrar edificios de más de tres niveles, pero éstos corresponderán a fechas en las cuales se hacen presentes nuevos materiales y técnicas constructivas.<sup>59</sup>

### **NUEVOS MATERIALES**

A fines del siglo XVIII se realizaron las primeras construcciones en hierro fundido, empleado hasta ese momento sólo en la ornamentación o en elementos no estructurales, para después ser reemplazado por el hierro dulce, puesto que presentaba una mayor maleabilidad. A mediados del siglo XIX se desarrollaron diversas técnicas para la obtención del acero, pero fue solo a fines del siglo XIX que se pudo fabricar económicamente y a principios del XX aparecieron los primeros elementos laminados. Aún siendo un material nuevo, el acero se empleó en algunas construcciones como soporte sobre el cual podían ser apoyados uno o más elementos estructurales y, posteriormente, por su gran resistencia, se llegó a utilizar para la construcción de edificios de más de tres niveles.

También podemos encontrar al acero en forma de armaduras tanto para entresijos, cubiertas y puentes. El uso del acero en las construcciones denota el paso hacia la modernidad.

El acero, probablemente el más versátil de todos los materiales estructurales, tiene propiedades que proporcionan grandes ventajas al ramo de la construcción, pero dentro de las más importantes encontramos su gran resistencia, poco peso, facilidad de fabricación, uniformidad, elasticidad, durabilidad, ductilidad y tenacidad.<sup>60</sup>

### **Problemática en el Área de Estudio**

Puebla se ha convertido desde hace ya varios años en una de las ciudades más importantes de la República y su influencia en los diferentes aspectos de la vida económica, política y social del Estado y se ve cada día más consolidada, ya que también influye en los estados vecinos del sur en su tránsito hacia el centro del país, abarcando en sí un importante polo de desarrollo para la zona centro sur.

La Ciudad de Puebla, ha tenido una intensa difusión turística por la cultura y la industria; así mismo en el plano educativo, se ha distinguido por ser una de las ciudades de preferencia para los estudiantes de todo el país e inclusive para los provenientes de otros países, quienes buscan instituciones de calidad y servicios adecuados para cubrir todas sus necesidades durante su estancia.

La zona monumental dentro de su perímetro, cuenta con una extensión de 6.99 kilómetros cuadrados, dentro de la cual se detectan 2619 edificios de valor histórico, según decreto federal de 1977.

En la parte oriente del centro histórico, se localizan además del convento y el templo de San Francisco, una serie de edificaciones ocupadas por antiguas fábricas textiles que se construyeron en el siglo XIX, aprovechando la cercanía con el centro y los beneficios del agua del Río de San Francisco y del Arroyo de Xonaca.

Esta zona, denominada del Paseo de San Francisco, se ha caracterizado por ser un área que se ha transformado paulatinamente a lo largo del tiempo, pues ha pasado de ser un área donde se albergaron el

<sup>59</sup> Plan para la Recuperación de la Zona de Monumentos en la Ciudad de Puebla Ed. Consejo del Centro Histórico de la Ciudad de Puebla, Puebla, 1999. Pág. 37

<sup>60</sup> Plan para la Recuperación de la Zona de Monumentos en la Ciudad de Puebla Ed. Consejo del Centro Histórico de la Ciudad de Puebla, Puebla, 1999. Pág. 38

conjunto de actividades y funciones urbanas de la ciudad a una de todas las unidades territoriales que conforman la mancha urbana en su totalidad. Así pues, la relación entre esta zona y el resto de la ciudad, debe de reconocerse desde un punto de vista multifuncional de origen.

En los sectores colindantes inmediatos conformados por barrios tradicionales, se genera un área de afectación urbana y socioeconómica a partir del desplazamiento de sus habitantes y en consecuencia la pérdida de usos de vivienda, depresión en las actividades económicas artesanales locales y especulación inmobiliaria, así como un desequilibrio en el carácter polifuncional de los barrios y por ende una desarticulación de actividades que tendrían resultados negativos para la economía local.

Con la intención de definir las prioridades de intervención respecto a las acciones básicas para una mejora y conservación de la imagen urbana que corresponde a la Zona de Monumentos como la del Paseo del Río de San Francisco, se propone desarrollar un Programa Integral de Vivienda donde el entorno urbano inmediato, estructurado por barrios cuya antigüedad se remite a la primera mitad del siglo XVI aún conservan las actividades productivas, manifestaciones culturales y fisonomía urbano- arquitectónica.

Sin embargo se observan fuertes cambios de uso de suelo con un ritmo menor, aunque constante, en los barrios aledaños, presentándose con mayor frecuencia los inmuebles deshabitados y la pérdida de los usos habitacionales y productivos tradicionales, principalmente.

Es esta transformación la que modificó el perfil social general de la zona, por razones relacionadas con el crecimiento físico y poblacional de la ciudad, como por la migración de familias a otras áreas de ésta.

De acuerdo con datos del censo de población de 1990, la población total residente era de 1'007,170, y habitaban la zona un 9.6% de la población total de la ciudad, lo que permite expresar en cifras absolutas un total de 97,285 habitantes. Para 1995 la población total residente en la zona era de un 5.6% de la población total de la ciudad estimada en 1'242,507 habitantes, teniendo un perfil con diversas características.

Respecto al perfil económico de la población se determinó que en un 34% de los jefes de familia se encontraban entre los 26 a 40 años, un segundo grupo con el mismo porcentaje entre los 41 y 60 años; así mismo, los jefes de familia pertenecientes a la tercera edad representaban al 24% y, por último el de los jóvenes, con el 7%.

Para 1990 el índice de desempleo estaba en el orden del 1.94%, ahora bien, en lo que respecta a la ocupación de los habitantes en esta área de la ciudad, su actividad económica predominante era la comercial con 70% y un 25.15% en actividades relacionadas con el sector secundario.

Referente al empleo, el 76% trabaja, el 1% busca empleo, el 1% es incapacitado permanente y el 6% es jubilado o pensionado. Es importante destacar que solamente el 81% de estos jefes de familia son remunerados dentro de las actividades económicas a las que se dedican, la más importante sigue siendo el comercio con un 33%, los servicios un 23% y finalmente la producción o actividad artesanal con un 15%.

Así mismo, el 50% de los jefes de familia son empleados u obreros, el 28% es trabajador por cuenta propia y sólo un 4% es patrón o empresario, destacándose de estos el lugar donde desarrollan sus actividades el comercio en un 17%, el auto empleo en los propios hogares un 16%, el empleo informal en las calles 15%, fábricas 9% y talleres 7%.

Dentro de las ramas de producción predominante se identificaron 3,302 establecimientos comerciales con un empleo promedio por establecimiento de 4 personas, arrojando 13,208 puestos de trabajo; los servicios generales determinaron 830 establecimientos con un aproximado de 3,320 empleos; en los servicios turísticos 768 establecimientos con 4,608 empleos generados; en el sector financiero 60 establecimientos que generan 1,500 empleos; el sector educativo cuenta con 266 establecimientos que generan 7,980 empleos; 70 fabricas que generan aproximadamente 980 empleos, representando un total aproximado de 31,596 puestos de trabajo.

El potencial de desarrollo se encuentra en el activo concentrado en la zona, principalmente en las inversiones acumuladas, en su infraestructura e inmuebles, pero este potencial, debe ser dinamizado para alcanzar tal expectativa, y una vía para ello es actualizando y renovando su infraestructura, modernizando los servicios y su actividad económica.

Otro elemento fundamental de la potencialidad de la zona es la propia acumulación de normas y regulaciones que puedan garantizar a posibles inversionistas certeza en las acciones que el propio sector público se comprometa a desarrollar en el área, y no así la constante revisión y actualización de los instrumentos de planeación sin una evaluación clara del cumplimiento de las metas propuestas o de las políticas territoriales, lo que se traduce en gran incertidumbre que obstaculiza la convergencia de acciones de largo plazo y por tanto las inversiones del sector privado que pudieran estar interesadas en proyectos derivados de estos ejercicios de planeación.

Es importante señalar que los consumidores de la zona concurren al sitio de manera cotidiana, un 20% lo hace en promedio cada tercer día y el 37 por ciento, tres veces cada quince días; de estos, el 76% utiliza transporte público para llegar, un 20% el transporte privado y un 4% utiliza indistintamente transporte privado y público, subrayándose que entre los servicios comerciales más demandados se encuentran los artículos personales.

Es prudente señalar que la ciudad de Puebla no escapa a los procesos desencadenados por las tendencias de crecimiento de las ciudades capitales de las entidades federativas, en particular sobre las transformaciones funcionales, el crecimiento de la población que pasó de 290,000 habitantes en 1960 a cerca de 800,000, da cuenta entre otras cosas del impacto que tuvo la diversificación de las actividades económicas y en particular las industriales de la ciudad, llamando la atención de la industria automotriz.

Ahora bien, con relación a la Zona del Paseo de San Francisco, por su proceso de especialización administrativa y comercial, llama la atención el proceso de desconcentración de las actividades comerciales con la aparición de las llamadas Zona Esmeralda y la Zona Dorada.

Desde el punto de vista de la vivienda, el proceso de expansión física de la ciudad se inició desde finales del siglo pasado, con la aparición de acciones de lotificación en las inmediaciones del Paseo Bravo, y durante las primeras dos décadas del siglo hacia el poniente de la ciudad.

La Zona del Paseo de San Francisco contenía prácticamente a la totalidad de la ciudad de los primeros años de desarrollo. Hacia 1930 la ciudad tenía una superficie de 10.6 kilómetros cuadrados, para 1965 la mancha urbana tenía una extensión de 25.8 kilómetros cuadrados; en 1980 el área urbana contaba ya con 91.5 kilómetros cuadrados; para 1990, se consignaba ya una extensión de 128 kilómetros cuadrados; hoy hablamos de una zona conurbada que abarca mas de 200 kilómetros cuadrados y que incorpora localidades adyacentes a la ciudad.

En general, se puede decir que el proceso de expansión física de la ciudad no fue acompañado de la infraestructura y equipamientos urbanos en los ritmos y proporciones correspondientes, pues la mayoría de los servicios permanecieron concentrados en el área céntrica de la ciudad, siendo que las acciones de notificación, sobre una muestra de 99 acciones en el periodo comprendido entre 1970 y 1980 nos muestra que el 44% corresponde a fraccionamientos medios, 36% a fraccionamientos residenciales y solo un 20% a fraccionamientos populares.

Para 1984 se produce una nueva e importantísima desconcentración comercial y de servicios, mediante la salida de las actividades comerciales de abasto al mayoreo; el desalojo del mercado ambulante que ocupaba las 2/3 partes del antiguo asentamiento español, aunada a la salida de las 19 terminales foráneas situadas en el centro de la ciudad, acciones que han tenido un impacto definitivo en la redefinición de funciones de esta zona.

La situación actual de la zona en referencia, es pues el resultado de un proceso de larga duración y en el transcurso del cual se ha producido una substitución de usos del suelo y de acciones de modificación de inmuebles para adaptarlos a los nuevos aprovechamientos que el mercado inmobiliario le ha asignado a ésta área.

#### Estado de los Predios en la Zona

Edo. del Predio	Casos	Superficie Terreno	Superficie Construida	Superficie Terreno(%)	Superficie Constr.(%)
Construido	7017	3892399	4741785	76.94	98.04
Semi-Construido	133	112559	45604	2.22	0.90
Baldío	166	102586	26635	2.02	0.55
Constr./Arbolado	12	498625	16014	9.85	0.33
Arbolado	33	372777	4049	7.36	0.08
Otros	32	22758	303	1.55	0
	7393	5001707	4836429	100	100

Fuente. Urbavista Puebla 2000

Los usos del suelo de los inmuebles ocupados parcial o totalmente, de acuerdo con las grandes categorías de vivienda, comercio, industria, equipamientos educativos y culturales, de salud, religiosos, administración y gobierno, se distribuirían de la siguiente manera:

**Importancia Relativa de los Usos del Suelo en la Zona.**

Uso del Suelo	Casos	Sup. Terreno	Sup. Construida	% Sup. Terreno	% Sup. Const.
Vivienda Sola	2954	983011	933527	26.78	20.63
Vivienda Mixta	2169	1167071	1703814	31.80	37.65
Comercio	35	108866	125373	2.96	2.77
Bodega	119	103080	132107	2.80	2.91
Fabricas	70	124718	153067	3.39	3.38
Equip. Educativos y Culturales	291	321880	525119	8.77	11.60
Equipamientos de Salud	30	50727	68677	1.38	1.51
Equipamientos Religiosos	109	187593	175449	5.11	3.87
Admón. y Gobierno	62	415531	160333	11.32	3.54
Otros	376	107330	546826	2.92	12.08
Total	6190	3669807	4524292	100.00	100.00

Fuente: Elaboración Urbavista Puebla 2000.

El uso del suelo vivienda está presente en 5,123 inmuebles, de los cuales en 2,954 casos este uso no está asociado a ninguna otra actividad, representando el 26.78% de la superficie de terreno.

En los 2,169 casos restantes este uso coexiste con locales destinados al comercio en pequeño, servicios personales y profesionales, pequeños talleres de reparación, etcétera. Los espacios que ocupan estos establecimientos también son variables, de manera regular ocupan los frentes de los inmuebles en planta baja, este uso mixto representa el 31.80% del total de la superficie de terreno.

El patrón de distribución de este uso evidente en toda el área localizándose pequeñas porciones en que disminuye notablemente su presencia de manera particular en la rivera oriente del boulevard cinco de mayo entre el jardín de Analco y el paseo viejo; las inmediaciones del Zócalo, dos manzanas al sur y al norte teniendo como límite la 16 de septiembre y hacia el oriente hasta el boulevard cinco de mayo.

Desde el punto de vista de las actividades comerciales, a pesar del desarrollo de nuevos sub-centros urbanos, la Zona del Paseo de San Francisco sigue concentrando un número importante de giros que se encuentran diseminados por toda el área.

La superficie que ocupan los centros concentradores de la actividad comercial representados por los mercados públicos, las tiendas departamentales, los supermercados, etcétera, representan el 2.96 % y 2.77% del total de la superficie de terreno y construida respectivamente.

Ahora bien, cuando nos referimos a la vivienda debe señalarse la importancia de la coexistencia con el comercio y los servicios, pues analizando la distribución de las actividades comerciales de acuerdo con los giros se encuentran algunos patrones significativos, tal es el caso del comercio de alimentos, que tiene su mayor concentración en las inmediaciones de los mercados públicos, existiendo también una tendencia menos marcada a distribuirse linealmente en algunos corredores de tránsito.

En sentido opuesto, los comercios relacionados con la venta de artículos personales, se concentran prácticamente en las inmediaciones de los grandes comercios y se distribuyen también de manera lineal siguiendo un patrón de corredor continuo sobre las avenidas.

La actividad complementaria de los servicios turísticos y de la venta de comida preparada a través de fondas, restaurantes, taquerías, etcétera, se encuentran dispersas en toda el área.

De los servicios de salud, destacan los de carácter público y privado y de atención a la salud, siendo diseminados en el área establecimientos relacionados con servicios de salud tales como: farmacias, laboratorios, consultorios, renta y venta de equipo e insumos médicos entre otros.

La actividad productiva a sido desplazada paulatinamente de la zona, al igual que ocurre con otras unidades de producción artesanal y de talleres diversos, de las que todavía se encuentran algunas dispersas por el área y coexisten con otras actividades, incluida la vivienda.

La cercanía con la centralidad política y religiosa se mantiene en el área heredada de la colonia, misma que materialmente está representada por la mayoría de los inmuebles más significativos de orden público, tal como lo son las sedes de los poderes estatal, Municipal y religioso; algunas dependencias públicas; templos, parroquias y capellanías.

El resto tiene un menor peso relativo, debido a su heterogeneidad, entre ellos se encuentran los servicios financieros y bancarios, bazares, casas editoriales, inmuebles de oficinas, etc.

Respecto al valor comercial del suelo, la dinámica del mercado de suelo en esta parte de la ciudad está relacionada con distintos procesos y aspectos de la estructura urbana en su conjunto, por ello se pueden distinguir distintas zonas donde se observan variaciones en los precios del suelo por metro cuadrado.

Dichas variaciones se produjeron cuando la Zona de Monumentos albergaba a más de cien mil habitantes, también alojaba grandes equipamientos comerciales como el Mercado La Victoria, mercados menores de barrio, centrales de autobuses y usos comerciales y de servicios intensivos en sus edificios históricos, de igual manera se puede mencionar la presencia de usos de vivienda con servicios profesionales, bancarios y educativos entre otros, siendo estas ventajas las que propiciaron un aumento en las rentas diferenciales de localización, usos alternativos de inmuebles y centralidad, que a su vez contribuyeron a la elevación de los precios.

Desde finales de la década de los sesenta se auspició la desconcentración de servicios y equipamiento, entre las que destacan: la construcción de la Ciudad Universitaria, el desarrollo comercial de la avenida Juárez, la construcción de la primera plaza comercial "Plaza Dorada", la desconcentración sistemática de actividades altamente concentradoras de población tales como las centrales de autobuses y de abasto, la salida del mercado de ambulantes, la descentralización de oficinas gubernamentales, todo ello aminoró la centralidad de la zona y propició el surgimiento de una polinuclearidad en la ciudad.

La creación de nuevos polos es una necesidad funcional de la expansión física de la ciudad, por ello, el valor inmobiliario está asociado junto con esta dinámica, a la construcción de estos centros y sub-centros urbanos vinculados a actividades comerciales y desarrollos habitacionales, al aprovechamiento inversiones públicas en vialidades e infraestructura.

Las ventajas de localización y uso del suelo se pierden para esta zona de la ciudad, generándose con esto un decremento relativo en los precios de los terrenos y edificaciones, generándose una pérdida de valor originada por un proceso de ajuste de los precios que decaen por una falta de acciones de renovación y rehabilitación tanto públicas como privadas.

En la actualidad el uso predominante es el de vivienda, siguiéndole el uso comercial y de servicios, que en algunos casos es entremezclado con el de vivienda, por ello y respecto a esta pérdida de valor, también se asocia a una tendencia de largo plazo del sector inmobiliario.

### Edificios dedicados a la vivienda.

- Vecindades; éstas se originan por el cambio de uso de inmuebles destinados a casa habitación unifamiliar que pertenecieron a familias acomodadas desde la época colonial y que actualmente son utilizadas como vivienda multifamiliar por gente de bajos recursos económicos, adaptando el espacio construido según sus necesidades, y en su mayoría carecen de los servicios básicos sanitarios, iluminación y ventilación, donde una sola crujía puede servir de alcoba, cocina y estancia. Los patios son de uso común ubicándose en ellos los lavaderos y tendederos para ropa; los sanitarios en su mayoría son comunitarios.
- Departamentos; forman parte de las nuevas construcciones sobre predios que ocuparon inmuebles coloniales, formando edificios de varios niveles que se desarrollan a partir de los años cuarenta y que representan la aplicación del nuevo concepto arquitectónico de vivienda funcional con los servicios necesarios integrados en una sola unidad arquitectónica que por otra parte, representan una nueva corriente estilística denominada “Neocolonial”, posteriormente durante la década de los sesenta y setenta se construyen edificios que cumplen con la misma función habitacional multifamiliar dentro de la zona de monumentos.
- Vivienda Unifamiliar; dentro de la zona de monumentos esta definida principalmente por las edificaciones ocupadas por familias que originalmente vivieron en el centro de la ciudad y que se fueron desplazando hacia las colonias establecidas en la periferia, caracterizándose por su distribución arquitectónica en uno o dos niveles con jardín y cochera, manteniendo su autonomía respecto al resto de las construcciones vecinas, dentro de un área urbanizada con los servicios suficientes para el desarrollo de las actividades de trabajo y convivencia social.

La disminución de las inversiones destinadas a la producción de vivienda en renta se inició desde finales de la década de los sesenta, su virtual desaparición se produjo con el desarrollo de los sistemas públicos de financiamiento a la producción y acceso a la vivienda en propiedad de la década de los ochenta.

La renta de vivienda tiene su principal mercado en esta área, en opinión de peritos en el ramo, diversas legislaciones han contribuido a deprimir este segmento del mercado inmobiliario entre las que destacan el impuesto sobre arrendamientos y las reformas al Código Civil en materia inquilinaria, propiciando juicios de desalojo largos y costosos, lo que sin duda ha desalentado la dinámica de los precios de los terrenos e inmuebles.

Así mismo, el mercado inmobiliario es poco dinámico y muy tradicional, ya que las operaciones de compra-venta, que eventualmente pudieran dinamizarlo están sujetas, en muchas ocasiones, a juicios testamentarios o conflictos de inmuebles intestados, a juicios de desalojo inquilinario, a decisiones de propietarios que radican en otras ciudades que no les interesa una acción en el mercado de inmuebles de la zona en comento.

En este contexto los valores catastrales existentes, en el área son los siguientes:

ZONA	VALOR EN PESOS
I-2	70
II-1	110
II-2	150
II-3	210
III-1	250
V-2	740

Como se puede observar, en el cuadro, la Zona I-2 es de carácter popular con usos mixtos de vivienda con comercio y servicios, es el más bajo y abarca la mayor parte del área central. Le sigue la Zona II-1, con un precio de 110 pesos que corresponde a zonas de transición, de cambio de uso habitacional a usos terciarios, asociados a corredores urbanos importantes como el caso de la Avenida Juárez y el Boulevard cinco de Mayo;

La Zona II-3 que corresponde al Barrio de Xanenetla asociada a las ventajas del Boulevard cinco de Mayo y su colindancia con una zona residencial alta y a la zona histórica de los fuertes, su precio es de 150 pesos;

La Zona II-3, que corresponde a los viejos barrios históricos del oriente, poniente, norte y sur de la Zona de Monumentos, su valor es de 210 pesos;

La Zona III-1, que representa un valor alto de 250 pesos ligado a usos habitacionales modernos del oriente de la ciudad y su colindancia con la zona residencial del Rincón del Bosque; y

Finalmente la Zona V-2, con un precio de 740 pesos, la que corresponde a una zona residencial alta y exclusiva de la Zona de Monumentos.

Como se aprecia no son las partes centrales de la Zona de Monumentos las que concentran los precios catastrales más altos, sino que es la inversión y el uso del suelo habitacional lo que ha potenciado los cambios en el valor del suelo y de los inmuebles. En este sentido se pueden obtener las conclusiones siguientes.

- a) El mercado de suelo e inmobiliario ha estado asociado a las ventajas comparativas de la centralidad y los usos intensivos comerciales y de servicios.
- b) La pérdida de la centralidad, ha provocado una parálisis en el mercado de suelo central.
- c) Ausencia de inversiones públicas y privadas, da como consecuencia un deterioro y destrucción de los inmuebles para romper la estatificación del mercado de suelo y sus precios.
- d) Competencia desigual entre el centro y la periferia mediante la inversión pública y privada en zonas de expansión, lo que da como consecuencia un abandono de esta zona, ante las pocas ventajas para inversiones que se dan para esta.
- e) Es importante aprovechar la existencia de inversiones públicas y privadas, para conformar frentes de acción que permitan el aprovechamiento y revaloración inmobiliaria.

Es necesario entonces requerir inversiones estratégicas tanto públicas como privadas o mixtas, que dinamicen la economía urbana inmobiliaria y los usos del suelo existentes. Ya que la restauración y conservación de los inmuebles históricos se debe de dar en el marco de procesos inmobiliarios modernos y dinámicos que garanticen la conservación de las características patrimoniales, históricas y culturales de la Zona de Monumentos.

## **Caracterización de los Elementos Urbanos de Referencia o Hitos**

Estos elementos urbanos de referencia o los hitos, en su mayoría son edificaciones, monumentos o áreas verdes, que representan una parte fundamental para la ubicación de la ciudadanía y para la identificación de ciertas zonas de la mancha urbana.

Dentro de los espacios urbanos y elementos de referencia, encontramos los siguientes:

Sector Centro: El Zócalo, Los Portales, La Catedral, El Templo de La Compañía, La Plazuela de los Sapos, el Paseo de San Francisco, el Templo de Santo Domingo, El Paseo Nicolás Bravo “El Gallito y su Kiosco”, El Teatro Principal, El Alto, el Parque Analco, El Jardín del Carmen, el Centro Cívico de 5 de Mayo, Hospital de San José y Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec.

Sector Norponiente: La Central de Autobuses (Capu), el Mercado Miguel Hidalgo, la Central de Abasto, Plaza comercial de San Pedro, el Puente de México, la Recta a Cholula, el Hospital de San Alejandro, el Cerro de la Paz (San Juan), el Edificio de Teléfonos México, oficinas de Comunicaciones y Transporte del Estado y el Panteón de la Piedad.

Sector Nororiente: Estadio Cuauhtémoc, Plaza Loreto, la Delegación de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT), Cerro de Amalucan y Seminario Palafoxiano, la rotonda de la China Poblana.

Sector Surponiente: Hospital Universitario, Comisión Federal de Electricidad, Panteón Municipal, Ángelopolis, Balneario Agua Azul, Mercado Independencia, Club de Golf Mayorazgo, Iglesia de Coatepec, Guadalupe Hidalgo y San Ramón, el Módulo de servicios urbanos Valsequillo.

Sector Suroriente: Plaza Dorada, Parque Benito Juárez, Parque Ecológico Revolución Mexicana, 25 Zona Militar, Cerro Toltepec, Ciudad Universitaria (C.U.), Laguna de San Baltasar, Mercado Emiliano Zapata, Panteón Jardín, Laguna de Chapulco y Africam Safari, Hospital del ISSSTE, CERESO, Batan

### **Vistas**

De cualquier parte del Municipio, siempre y cuando uno se encuentre en una área despejada, se pueden observar los diferentes paisajes naturales como: El Popocatepetl, La Iztaccihuatl, La Malinche, El Pico de Orizaba. Sin embargo, en la zona poniente la vista hacia los volcanes ya contienen los perfiles de las edificaciones verticales del lugar, la buena o mala imagen de esta zona dependerá de la calidad arquitectónica y de diseño de las edificaciones y de su integración con el entorno.

## Caracterización de la Imagen Urbano – Territorial

La problemática que enfrenta el Municipio de Puebla en términos de su Imagen Urbana, se puede desglosar en varios aspectos, los cuales se mencionan a continuación:

- Una conceptualización parcial del término, ya que normalmente los programas de mejoramiento de imagen urbana están concebidos solo para las áreas que poseen valor histórico y/o cultural.
- La consideración que la imagen urbana; se refiere exclusivamente a colores, fachadas, limpieza, pintura iluminación, sin considerar la percepción e identificación de la comunidad en general.
- Los procesos de la administración pública y económicos han propiciado la generación de zonas urbanas con características muy específicas y por tanto con una Imagen Urbana muy diferenciada por ejemplo el Desarrollo Angelópolis y entorno de la vía Atlixcayotl, generando la aparición de áreas independientes y autónomas del resto de la ciudad.
- Saturación de anuncios publicitarios en vías primarias de comunicación o corredores urbanos (Atlixcayotl, 25 poniente, 31 poniente, Boulevard Norte, Diagonal Defensores, Prolongación de la 11 norte – sur, 16 de Septiembre y sobre todo en vialidades que se encuentran en el centro histórico).
- La generación de espacios urbanos, inexpressivos sin claridad y por tanto difícil de interrelacionarse con sus usuarios. En este caso se observa más en las viviendas populares y de interés social.
- La generación de estrés perceptivo en los ciudadanos debido a la enorme cantidad de estímulos visuales que percibe a diario por la publicidad comercial y política.
  - El abandono y deterioro de la infraestructura y los espacios públicos tradicionales.
- La usurpación de espacios públicos por parte de corporaciones, tanto nacionales como transnacionales, reorganizando los espacios urbanos como mejor les conviene, dando como resultado una manera diferente de vivirla, de relacionarse y de concebirla.
- La generación de asentamientos humanos, en algunos casos en zonas de vulnerabilidad y alto riesgo que incluso generan tiraderos de basura, con un perfil urbano irregular, sin equipamientos ni áreas verdes, con construcciones inconclusas y/o sin acabados, paramentos discontinuos saturados de graffittis, con calles sin banquetas y sin pavimentar.
- El desarrollo de edificaciones como elementos aislados que no toman en cuenta el entorno ni el contexto urbano, originando una falta de integración en el perfil urbano por las volumetrías y las tipologías edilicias; además de la invasión del espacio aéreo por anuncios espectaculares.
- El deterioro social, material y funcional de los corredores urbanos, generados por los conflictos viales, por la desorganización que existe entre el transporte interurbano y foráneo; así como la invasión del espacio público, por puestos informales de comida, vendedores ambulantes de piratería, anuncios de negocios y espectaculares, talleres mecánicos, así como la falta de limpieza en las calles. Además de que el transporte público es utilizado como propaganda móvil ya que los concesionarios alquilan sus autobuses o microbuses para que las unidades puedan dar otro servicio, en este caso los anuncios publicitarios.
- No se toma en cuenta el entorno natural como parte de la imagen urbana; colocando diferentes tipos de especies arbóreas, en cualquier tipo de vialidad
- También se ponen especies que no son adecuadas, ya que muchas veces las especies arbóreas para su desarrollo necesitan de cierto espacio y sus medidas no corresponden a los camellones en donde son

colocadas, además son especies que no son nativas del lugar generando con esto mayor costo para su mantenimiento.

- La colocación de mobiliario urbano con publicidad integrada aprovechando el espacio a partir de las vialidades y la proliferación indiscriminada de publicidad y de anuncios espectaculares, que deterioran significativamente la imagen urbana.

- Los cambios en el uso del suelo para construir fraccionamientos cerrados asentados de forma irregular no tienen una imagen específica y no consideran el entorno natural como parte de la imagen urbana.

- Las áreas comunales se están perdiendo en las unidades habitacionales, al igual que las áreas verdes, ya que los vecinos utilizan estas áreas para usos personales como tender ropa, colocar objetos, etc., Además de que en las áreas de estacionamiento se construyen jaulas para proteger a sus vehículos, originando con esto una imagen degradante.

- La construcción de plazas comerciales y centros comerciales son muchas veces poco congruentes con el entorno y aque llegan a modificar la imagen urbana existente, estas últimas con gran auge en la ciudad se asientan sin respetar la legislación existente. Asimismo se da la transformación y alteración de edificaciones existentes concebidos por la comercialización y especulación del suelo generado principalmente por las inmobiliarias.

Con el manejo adecuado que se le de a los elementos arquitectónicos, como la forma, color y textura de las edificaciones, además de lograr una relación sensible y lógica entre lo construido y el paisaje natural, se logrará una imagen urbana agradable y armónica de la comunidad. Esto generará un ámbito propicio para el desarrollo de la vida de la población, porque despierta y estimula el afecto de los habitantes por su comunidad y su entorno

## **Caracterización Urbano – Territorial de las Juntas Auxiliares**

A lo largo de este trabajo hemos referido a la compleja problemática Urbano – Territorial del Municipio de Puebla mismo que desde 1962 se conformó, por lo que en aquel entonces era la ciudad de Puebla y 17 juntas auxiliares por lo que el análisis de las mismas está implícito en el diagnóstico hasta las estrategias y políticas urbanas

Las juntas auxiliares de la Libertad, Ignacio Romero Vargas, San Felipe Hueyotlipan, San Baltasar Campeche e Ignacio Zaragoza ya han sido absorbidas por la totalidad de la mancha urbana.

Para el caso de San Miguel Canoa, San Andrés Azumiatla, Santa María Guadalupe Tecola y San Pedro Zacachimalpa, aun quedan fuera de la continuidad urbana, y el resto, una parte de su entorno ya forma parte de la mancha urbana.

Para la identificación de las principales problemáticas urbanas que aquejan a las 17 juntas auxiliares del Municipio se tomó el siguiente criterio:

Se agruparon en dos grandes sectores las juntas, norte y sur, dicha subdivisión nos permitió aplicar una mejor estrategia para tipificar los conflictos y carencias existentes en cada una de las juntas.

Sector Sur.- Este sector esta conformado por las siguientes juntas:

▪ Santo Tomas Chautla	▪ San Baltazar Campeche
▪ San Pedro Zacachimalpa	▪ Santa María Guadalupe Tecola
▪ Ignacio Zaragoza	▪ San Baltazar Tetela
▪ San Francisco Totimehuacán	▪ San Andrés Azumiatla
▪ San Sebastián de Aparicio	

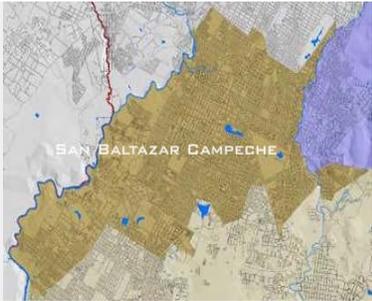
Sector Norte.- Este sector esta conformado por las siguientes juntas:

▪ <b>San Miguel Canoa</b>	▪ <b>La Resurrección</b>
▪ San Felipe Huayotlipan	▪ San Jerónimo Caleras
▪ San Pablo Xochimehuacan	▪ La Libertad
▪ Ignacio Romero Vargas	▪ Santa María Xonacatepec

Los cuadros siguientes muestran la información básica de caracterización por cada junta auxiliar tales como: las colindancias, las rutas de acceso a la cabecera de cada junta partiendo del centro de la mancha urbana del Municipio de Puebla, la integración política, el porcentaje de infraestructura y la cuantificación del equipamiento urbano, de igual manera, en las tablas se incluyó el polígono que identifica a cada junta respectivamente, mostrándose así el nivel de crecimiento de cada una de estas. Los datos de población e infraestructura se obtuvieron del censo de población y vivienda del 2000 (INEGI) y la actualización de los datos del equipamiento se obtuvo con visitas de campo.

## Juntas auxiliares del Sector Sur

Junta Auxiliar de Santo Tomas Chautla			
<b>Datos Generales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
	Superficie de Junta Auxiliar	2,667.95	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	4.75	N/A
	Localidades Rurales	18	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	8,928	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	6,532	N/A
<b>Localización</b>			
<p><b>Colindancias:</b> Al norte con la junta auxiliar de Ignacio Zaragoza y el Rancho San Bartolo "Flor del Bosque". Al sur con la junta auxiliar de San Pedro Zacachimalpa. Al este con el Municipio de Cuautinchan. Al oeste con la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán.</p>			
<p><b>Ruta de Acceso:</b> De la cabecera Municipal de la ciudad de Puebla, con dirección al Lago de Valsequillo, por una carretera pavimentada, pasando la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán, a unos 5 kilómetros se localiza la junta auxiliar de Santo Tomás Chautla. El servicio de transporte público lo proporcionan las rutas S-3 y S-4.</p>			
<p><b>Integración Política:</b> La junta es parte del XII Distrito Federal Electoral y del IV Distrito Local Electoral.</p>			
<b>Infraestructura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Porcentaje</b>	
	Drenaje	35.17	
	Agua	22.61	
	Electricidad	97.93	
	Alumbrado Público	S/D	
	Teléfono	12.66	
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	35.89	
<b>Equipamiento</b>	<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>	
	Administración Pública	1	
	Comercio	3	
	Deporte - Recreación	1 – S/D	
	Educación - Cultura	9 – S/D	
	Salud – Asistencia social	2 – S/D	
	Servicios Urbanos - Transporte	3 – S/D	
<b>Coficiente de ocupación del suelo (COS)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Porcentaje</b>	
	Bajo 0-30%	0.8	
	Medio 31-70%	14.36	
	Alto 71-100%	0.8	
<b>Caracterización Vial</b>		<b>Junta Auxiliar</b>	
<p>Por ser una junta auxiliar que forma parte integral de la mancha urbana, la problemática se encuentra expresada en el capítulo del diagnóstico de vialidad y transporte.</p>			

<b>Junta Auxiliar San Baltazar Campeche</b>			
<b>Datos Generales</b>	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentaje</i>
	Superficie de Junta Auxiliar	3,873.89	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	6.90	N/A
	Localidades Rurales	2.00	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	116.00	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	329,672	N/A
<b>Localización</b>			
<p><b>Colindancias:</b> Colinda al norte con la cabecera Municipal y la junta auxiliar de Ignacio Romero Vargas. Al sur con la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán. Al este con la junta auxiliar de Ignacio Zaragoza y, al oeste con el Municipio de San Andrés Cholula.</p>			
<p><b>Ruta de Acceso:</b> Del centro de la ciudad con dirección oriente hasta llegar al Bulevar 5 de Mayo, se sigue con dirección sur, a una distancia aproximada de 2 Km. se encuentra la Junta Auxiliar. El servicio de transporte público lo proporcionan las líneas: ruta 4, ruta 33, ruta 11, ruta CREE - Madero, ruta perimetral 3, ruta 46, ruta 54, 54 A, ruta 21 ruta 53 y ruta Santa María - Las Palmas.</p>			
<b>Integración Política:</b> La junta es parte del XII Distrito Federal Electoral y del V Distrito Local Electoral			
<b>Infraestructura</b>	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>	
	Drenaje	96.15	
	Agua	79.00	
	Electricidad	99.34	
	Alumbrado Público	S/D	
	Teléfono	57.56	
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	92.63	
<b>Equipamiento</b>	<i>Tipo</i>	<i>Cantidad</i>	
	Administración Pública – comunicaciones - transporte	52 – 1 - 110	
	Comercio – servicios urbanos	78 - 10	
	Recreación - deporte	5 - 33	
	Educación – cultura - recreación	376 – 5 - 118	
	Salud - asistencia social	76 - 2	
	Religión	2	
<b>Coefficiente de ocupación del suelo (COS)</b>	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>	
	Bajo 0-30%	896.07	
	Medio 31-70%	622.78	
	Alto 71-100%	950.04	
<b>Caracterización Vial</b>		<b>Junta Auxiliar</b>	
<p>Por ser una junta auxiliar que forma parte integral de la mancha urbana, la problemática se encuentra expresada en el capítulo del diagnóstico de vialidad y transporte.</p>			

**Junta Auxiliar San Pedro Zacachimalpa**

<i>Datos Generales</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentaje</i>
	Superficie de Junta Auxiliar	2,336.93	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	4.16	N/A
	Localidades Rurales	11.00	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	4,519.00	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	3,656	N/A

**Localización**

**Colindancias:** Colinda al norte: con la junta auxiliar de Santo Tomás Chautla. Al sur con el Lago de Valsequillo y la Junta auxiliar de San Baltazar Tetela. Al este con el Municipio de Tzicatlacoyan y el ejido de San Baltazar Torija del Municipio de Cuautinchan. Al oeste con la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán.

**Ruta de Acceso:** De la cabecera Municipal, con dirección sur-oriente, hasta llegar a la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán, siguiendo la carretera que va al Lago de Valsequillo, con dirección a la junta auxiliar de Santo Tomás Chautla existe una desviación a la derecha que comunica a la junta auxiliar de San Pedro Zacachimalpa. El servicio de transporte público lo proporcionan las rutas S-4 y S-5.

**Integración Política:** La junta es parte del XII Distrito Federal Electoral y del IV Distrito Local Electoral.

<i>Infraestructura</i>	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
	Drenaje	72.71
	Agua	39.44
	Electricidad	98.24
	Alumbrado Público	S/D
	Teléfono	25.88
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	57.92

<i>Equipamiento</i>	<i>Tipo</i>	<i>Cantidad</i>
	Administración Pública – servicios urbanos	2 - 3
	Comercio	7
	Recreación - deporte	4 - 4
	Educación - cultura	8 - 1
	Salud	2
	Religión	S/D

<i>Coficiente de ocupación del suelo (COS)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
	Bajo 0-30%	253.06
	Medio 31-70%	13.21
	Alto 71-100%	3.86

**Caracterización Vial**

**Estructura Vial**  
- Esta conformada por vialidades de características locales, traza reticular irregular con orientación noreste-suroeste. Cuenta con una vialidad secundaria colectora en su parte central (Calle Av. Puebla – Av. 3 Poniente – Av. Aquiles Serdán)

**Condiciones Físicas**

-La superficie de rodamiento de la estructura vial está conformada principalmente de pavimento, encontrándose en buenas condiciones.

**Transporte Público**

-Cuentan con un parque vehicular en condiciones regulares de servicio, no cuentan con terminal. En su recorrido no existen bahías para ascenso –descenso de pasajeros.

**Transporte Marítimo**

-En la localidad de El Oasis se localiza el Puerto Marítimo del Lago de Valsequillo (Harbor Master) de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes Federal. A pesar de que el territorio de esta junta auxiliar colinda con el lago de Valsequillo, no existe señalización informativa ni infraestructura para el desarrollo de este modo de transporte.

**Problemática**

- Irregularidad en la sección transversal de su estructura vial, su discontinuidad provocada por la topografía de la zona. No hay señalización horizontal, vertical de destinos. El parque vehicular del transporte público carece de infraestructura adecuada, además de prestar un servicio deficiente e irregular.

**Junta Auxiliar**



Junta Auxiliar Santa María Guadalupe Tecola			
	Descripción	Cantidad	Porcentaje
<b>Datos Generales</b>	Superficie de Junta Auxiliar	421.60	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	0.75	N/A
	Localidades Rurales	2.00	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	1,259	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	1,265	N/A

**Localización**

**Colindancias:** Al norte y sur colinda con el lago de Valsequillo; al este con el lago de Valsequillo y la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán y, al oeste con la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán.

**Ruta de Acceso:** De la cabecera Municipal con dirección sur, por la avenida 11 sur y por una carretera que se dirige a la junta auxiliar de San Andrés Azumiatla, existe una desviación a la izquierda, con 22 Km. de camino de terracería, se llega a la junta auxiliar de Santa María Guadalupe Tecola. El servicio de transporte público lo proporciona una línea llamada Azumiatla, Tecola y anexas.

**Integración Política:** La junta es parte del XI Distrito Federal Electoral y del V Distrito Local Electoral.

	Tipo	Porcentaje
<b>Infraestructura</b>	Drenaje	91.94
	Agua	94.51
	Electricidad	98.53
	Alumbrado Público	S/D
	Teléfono	S/D
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	94.99
<b>Equipamiento</b>		<b>Cantidad</b>
	Administración Pública – servicios urbanos	1 - 1
	Comercio	S/D
	Deporte - recreación	3 - 1
	Educación - cultura	3 - 1
	Salud	1
<b>Coefficiente de ocupación del suelo (COS)</b>		<b>Porcentaje</b>
	Bajo 0-30%	32.75
	Medio 31-70%	1.17
	Alto 71-100%	N/A

**Caracterización Vial**

**Estructura Vial**  
- Esta conformada por diversas vialidades de características locales de traza reticular regular con orientación noreste-suroeste. Cuenta con una vialidad secundaria colectora en su parte central (Av. Juárez)

**Condiciones Físicas**  
- La superficie de rodamiento de la estructura vial está conformada principalmente de pavimento, encontrándose en buenas condiciones.

**Transporte Público**  
- El transporte público es proporcionado por las líneas suburbanas San Andrés Azumiatla- Tecola y anexas, con 6 corridas a la ciudad de Puebla, presentando un parque vehicular en condiciones deficientes de servicio sin contar con Terminal.  
En su recorrido no se localizan bahías para ascenso – descenso de pasajeros.

**Transporte Marítimo**  
- A pesar de que el territorio de esta junta auxiliar colinda con el lago de Valsequillo, no existe señalización informativa ni infraestructura para el desarrollo de este modo de transporte.

**Problemática**  
- La principal problemática vial que se presenta en la junta auxiliar es la irregularidad en la sección transversal de su estructura vial. No cuenta con señalización horizontal, vertical de destinos. El parque vehicular del transporte público no cuenta con infraestructura adecuada, además de prestar un servicio deficiente.

**Junta Auxiliar**



**Junta Auxiliar Ignacio Zaragoza**

<i>Datos Generales</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentaje</i>
	Superficie de Junta Auxiliar	2,519.69	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	4.49	N/A
	Localidades Rurales	4.00	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	215.00	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	93,237	N/A

**Localización**

**Colindancias:** Colinda al norte con la cabecera Municipal de la ciudad de Puebla. Al sur con las juntas auxiliares de San Baltazar Campeche, San Francisco Totimehuacán y Santo Tomás Chautla. Al este con el Municipio de Amozoc y, al oeste con la junta auxiliar de San Baltazar Campeche.

**Ruta de Acceso:** De la cabecera Municipal de la ciudad de Puebla en dirección Oriente del Parque Ecológico por la Avenida Don Juan de Palafox y Mendoza, con una distancia de 2 kilómetros aproximadamente se llega a la Junta Auxiliar de Ignacio Zaragoza. El servicio de transporte público lo proporcionan las siguientes líneas: ruta 3, 76, 49, 22, autobuses Zaragoza y autobuses Jaguar.

**Integración Política:** La junta es parte del XII Distrito Federal Electoral y del IV Distrito Local Electoral.

<i>Infraestructura</i>	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
	Drenaje	92.10
	Agua	73.78
	Electricidad	99.40
	Alumbrado Público	S/D
	Teléfono	54.49
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	94.81

<i>Equipamiento</i>	<i>Tipo</i>	<i>Cantidad</i>
	Administración Pública – transporte – servicios urbanos	3 – 5 - 4
	Comercio	19
	Deporte - recreación	10 - 13
	Educación – cultura	81 - 1
	Salud	12
	Religión	2

<i>Coficiente de ocupación del suelo (COS)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
	Bajo 0-30%	962.08
	Medio 31-70%	147.03
	Alto 71-100%	204.15

**Caracterización Vial**

Por ser una junta auxiliar que forma parte integral de la mancha urbana, la problemática se encuentra expresada en el capítulo del diagnóstico de vialidad y transporte.

**Junta Auxiliar**



<b>Junta Auxiliar San Baltazar Tetela</b>			
	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentaje</i>
<b>Datos Generales</b>	Superficie de Junta Auxiliar	2,070.49	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	3.69	N/A
	Localidades Rurales	2.00	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	4,129.00	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	4,317	N/A

**Localización**

**Colindancias:** Al norte con el Lago de Valsequillo. Al sur con el ejido Tepenene del Municipio de Tzicatlacoyan. Al este con la localidad de Tejaluca del Municipio de Tzicatlacoyan. Al oeste con la junta de San Francisco Totimehuacán.

**Ruta de Acceso:** De la ciudad de Puebla, con dirección al lago de Valsequillo, por carretera pavimentada, pasando la Junta Auxiliar de San Francisco Totimehuacán, a 5 kilómetros se localiza la junta auxiliar de San Baltazar Tetela.

**Integración Política:** La junta es parte del XII Distrito Federal Electoral y del IV Distrito Local Electoral

	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
<b>Infraestructura</b>	Drenaje	85.00
	Agua	90.00
	Electricidad	98.00
	Alumbrado Público	S/D
	Teléfono	S/D
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	91.00

	<i>Tipo</i>	<i>Cantidad</i>
<b>Equipamiento</b>	Administración Pública, servicios urbanos	3 - 1
	Comercio	8
	Deporte - recreación	4 - 2
	Educación	10
	Salud – asistencia social	1 - 1
	Religión	1

	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
<b>Coefficiente de ocupación del suelo (COS)</b>	Bajo 0-30%	78.41
	Medio 31-70%	24.39
	Alto 71-100%	7.68

**Caracterización Vial**

**Estructura Vial**

- Vialidades de traza reticular regular con orientación noreste-suroeste.
- Existe una vialidad secundaria colectora en su parte central (Calle Adolfo López Mateos- 27 de Septiembre), anteriormente fue parte de la vía de comunicación que entronca al camino estatal San Francisco Totimehuacán – Presa Manuel Ávila Camacho, presenta dos carriles de circulación que se integra a los caminos estatales (ver ruta de acceso).

**Condiciones Físicas**

- La superficie de rodamiento de la estructura vial es de pavimento, está en buenas condiciones.

**Transporte Público**

- El transporte público es proporcionado por las líneas suburbanas S-3 y S-4, el servicio del parque vehicular esta en condiciones regulares, no existe terminal.

**Transporte Marítimo**

- La comunicación entre las localidades de San Baltazar Tetela y los Ángeles Tetela, se realiza cruzando el lago de Valsequillo a través de un trasbordador, opera bajo la administración del ejido, tiene una capacidad de 6 vehículos compactos. Es utilizado para el cruce de personas, animales, vehículos particulares y de abasto de mercancías, no existe señalización informativa adecuada de este modo de transporte.

**Problemática**

- Falta de una vía de comunicación terrestre de corto recorrido que comunique a la junta auxiliar con las localidades ubicadas al sur de la misma, provocada por el lago de Valsequillo.
- No hay señalización horizontal, vertical y de destinos sobre las vías
- El transporte público no cuenta con bahías de ascenso – descenso de pasajero. Las condiciones de seguridad del trasbordador son deficientes, deberá mejorarse la administración del mismo.
- En caso de no operar el trasbordador, el recorrido que debe realizar la población entre San Baltazar Tetela y Los Ángeles Tetela es muy largo, deben plantearse rutas terrestres alternativas.

**Junta Auxiliar**



<b>Junta Auxiliar San Francisco Totimehuacan</b>			
<b>Datos Generales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
	Superficie de Junta Auxiliar	11,041.73	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	19.66	N/A
	Localidades Rurales	35	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	12,362	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	72,274	N/A
<b>Localización</b>			
<p><b>Colindancias:</b> Al norte con las juntas auxiliares de Ignacio Zaragoza y San Baltazar Campeche. Al sur con la Laguna de Valsequillo y la junta auxiliar de San Baltazar Tetela. Al este: con las juntas auxiliares de Santo Tomás Chautla y San Pedro Zacachimalpa. Al oeste: con el Municipio de Ocoyucan y la junta auxiliar de San Andrés Azumiatla.</p>			
<p><b>Ruta de Acceso:</b> De la cabecera Municipal con dirección al lago de Valsequillo, por carretera pavimentada, se encuentra la Junta Auxiliar. El servicio de transporte público lo proporciona las siguientes rutas: S1, S2, S3 y S4.</p>			
<p><b>Integración Política:</b> La junta es parte del XII Distrito Federal Electoral y del IV Distrito Local Electoral</p>			
<b>Infraestructura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Porcentaje</b>	
	Drenaje	26.24	
	Agua	66.90	
	Electricidad	96.98	
	Alumbrado Público	S/D	
	Teléfono	S/D	
Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad		12.54	
<b>Equipamiento</b>	<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>	
	Administración Pública – transporte – servicios urbanos	7 – 5 - 6	
	Comercio	54	
	Deporte - recreación	53 - 42	
	Educación - cultura	156 -1	
	Salud	29	
	Servicios Urbanos	1	
<b>Coficiente de ocupación del suelo (COS)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Porcentaje</b>	
	Bajo 0-30%	1447.61	
	Medio 31-70%	325.87	
	Alto 71-100%	71.29	
<b>Caracterización Vial</b>		<b>Junta Auxiliar</b>	
<p>Por ser una junta auxiliar que forma parte integral de la mancha urbana, la problemática se encuentra expresada en el capítulo del diagnóstico de vialidad y transporte.</p>			

<b>Junta Auxiliar San Andres Azumiatla</b>			
	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Datos Generales</i>	Superficie de Junta Auxiliar	4,808.39	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	8.56	N/A
	Localidades Rurales	12	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	9,560	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	7,900	N/A

**Localización**

**Colindancias:** Colinda al norte: con el lago de Valsequillo. Al sur con el ejido de San Francisco Xalapaxco, Municipio de Teopantlán. Al este: con la Junta Auxiliar de San Francisco Totimehuacán y, al oeste con el Municipio de Ocoyucan.

**Ruta de Acceso:** De la cabecera Municipal con dirección al sur, por la avenida 11 sur y por carretera pavimentada, recorriendo 27 km., se llega a la junta auxiliar de San Andrés Azumiatla. El servicio de transporte público lo proporciona una línea denominada Azumiatla, Tecola y Anexas.

**Integración Política:**

	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Infraestructura</i>	Drenaje	70.00
	Agua	40.00
	Electricidad	94.36
	Alumbrado Público	S/D
	Teléfono	1.34
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	1.71
	<i>Tipo</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Equipamiento</i>	Administración Pública – servicios urbanos	1 - 1
	Comercio	1
	Deporte	1
	Educación - cultura	9 - 1
	Salud	1
	Religión	1
	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Coficiente de ocupación del suelo (COS)</i>	Bajo 0-30%	210.15
	Medio 31-70%	4.75
	Alto 71-100%	N/A

**Caracterización Vial**

**Estructura Vial (conformación):**  
 -Vialidades de características locales de traza reticular irregular con orientación noreste-suroeste.  
 -Existe una vialidad secundaria colectora en su parte central (Calle Zapotitla) misma que presenta dos carriles de circulación y un derecho de vía de 14.0 m aproximadamente, que se integra a los caminos estatales.

**Condiciones Físicas:**  
 -La superficie de rodamiento de la estructura vial está conformada principalmente de revestimiento, son pocas las vialidades pavimentadas.

**Transporte Público:**  
 -El transporte público es proporcionado por la línea suburbana Azumiatla- Tecola y Anexas, su parque vehicular presenta deficiencias en el servicio, no se cuenta con Terminal.  
 -Se brinda un servicio de forma regular de 10 corridas diarias a la ciudad de Puebla.

**Transporte Marítimo:**  
 -A pesar de que el territorio de esta junta auxiliar colinda con el lago de Valsequillo, no existe señalización informativa ni infraestructura para el desarrollo de este modo de transporte.

**Problemática:**  
 -irregularidad en la sección transversal de su estructura vial  
 -discontinuidad vial provocada por la topografía de la zona.  
 -La superficie de rodamiento está en mal estado, el parque vehicular del transporte público no cuenta con infraestructura adecuada.  
 -La estructura vial no cuenta con señalización horizontal, vertical y de destinos  
 -Falta de vías de comunicación adecuadas con localidades rurales.

**Junta Auxiliar**



**Junta Auxiliar San Sebastián de Aparicio**

	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Datos Generales</i>	Superficie de Junta Auxiliar	1,358.39	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	2.42	N/A
	Localidades Rurales	7.00	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	5,871.00	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	45,734	N/A

**Localización**

**Colindancias:** Colinda al norte con el estado de Tlaxcala y la localidad de Villa Vicente Guerrero, del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala. Al sur con la cabecera Municipal. Al este con la junta auxiliar de la Resurrección. Al oeste con la junta auxiliar de San Pablo Xochimehuacan.

**Ruta de Acceso:** De la cabecera Municipal con dirección nororiente hacia la autopista Puebla-Orizaba, se toma la desviación por una carretera pavimentada que va hacia el volcán Malintzi aproximadamente a 5 Km. se llega a San Sebastián de Aparicio. El servicio de transporte público lo proporciona solo una ruta.

**Integración Política:** La junta es parte del VI Distrito Federal Electoral y del II Distrito Local Electoral.

	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Infraestructura</i>	Drenaje	81.71
	Agua	68.42
	Electricidad	98.42
	Alumbrado Público	S/D
	Teléfono	40.19
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	89.54

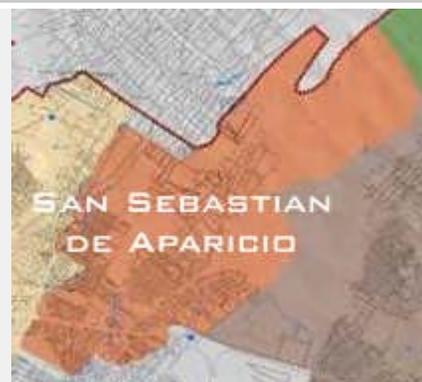
	<i>Tipo</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Equipamiento</i>	Administración pública – transporte – servicios urbanos	3 – 1 -2
	Comercio	2
	Deporte - recreación	13 - 2
	Educación	40
	Salud	10
	Religión	S/D

	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Coficiente de ocupación del suelo (COS)</i>	Bajo 0-30%	207.9
	Medio 31-70%	102.32
	Alto 71-100%	95.18

**Caracterización Vial**

Por ser una junta auxiliar que forma parte integral de la mancha urbana, la problemática se encuentra expresada en el capítulo del diagnóstico de vialidad y transporte.

**Junta Auxiliar**



## Juntas Auxiliares del Sector Norte

Junta Auxiliar San Miguel Canoa			
	Descripción	Cantidad	Porcentaje
<b>Datos Generales</b>	Superficie de Junta Auxiliar	6,832.60	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	12.17	N/A
	Localidades Rurales	23.00	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	16,166.00	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	14,183	N/A

**Localización**

**Colindancias:** Al Norte: con el Municipio de Acajete, el estado de Tlaxcala y el Volcán la Malinche. Al sur con las juntas auxiliares de Santa María Xonacatepec y la Resurrección. Al este con el Municipio de Amozoc. Al oeste con el estado de Tlaxcala y la localidad de Villa Vicente Guerrero, del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala.

**Ruta de Acceso:** De la ciudad de Puebla con dirección al nororiente hacia la autopista Puebla-Orizaba, existe desviación que va hacia la población de San Miguel Canoa, aproximadamente a 15 kilómetros. El servicio de transporte público lo proporciona una sola ruta.

**Integración Política:** La junta es parte del VI Distrito Federal Electoral y del II Distrito Local Electoral.

	Tipo	Porcentaje
<b>Infraestructura</b>	Drenaje	41.16
	Agua	37.16
	Electricidad	94.13
	Alumbrado Público	S/D
	Teléfono	3.39
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	51.28
	Tipo	Cantidad
<b>Equipamiento</b>	Administración Pública – Servicios Urbanos - transporte	1 – 1 - 1
	Comercio	S/D
	Deporte	1
	Educación - Cultura	9 - 1
	Salud – Asistencia Social	4 - 1
	Religión	1
	Tipo	Porcentaje
<b>Coefficiente de ocupación del suelo (COS)</b>	Bajo 0-30%	147.36
	Medio 31-70%	47.19
	Alto 71-100%	17.9

**Caracterización Vial****Estructura Vial**

-Esta conformada por diversas vialidades de características locales, traza reticular irregular con orientación noreste-suroeste. Existe una vialidad secundaria colectoras en su parte central (Calle Adolfo López Mateos) anteriormente fue parte de la vía del camino estatal Puebla – Canoa.

**Condiciones Físicas**

-La superficie de rodamiento de la estructura vial está conformada principalmente de pavimento, encontrándose en buenas condiciones.

**Transporte Público**

-El transporte público es proporcionado por la única línea suburbana provisional Puebla – Cholula y Anexas, presentando un parque vehicular en condiciones regulares de servicio sin contar con Terminal. En su recorrido no se localizan bahías para ascenso – descenso de pasajeros.

-Al interior de la junta auxiliar, el servicio de transporte público es prestado por una línea con dos diferentes recorridos, sin embargo no cuenta con los requisitos para prestar dicho servicio, contando con parque vehicular deficiente.

**Problemática**

-La principal problemática vial que se presenta en la junta es la irregularidad en la sección transversal de su estructura vial así como su discontinuidad provocada por la topografía de la zona. No cuenta con señalización horizontal, vertical y de destinos. El parque vehicular del transporte público no cuenta con infraestructura adecuada, prestan un servicio deficiente e irregular.

**Junta Auxiliar**

**Junta Auxiliar La Resurrección**

<i>Datos Generales</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentaje</i>
	Superficie de Junta Auxiliar	2,437.89	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	4.34	N/A
	Localidades Rurales	9.00	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	9,271.00	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	51,224	N/A

**Localización**

**Colindancias:** Colinda al norte con la localidad Villa Vicente Guerrero, del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala y la junta auxiliar de San Miguel Canoa. Al sur con la cabecera Municipal. Al este con la junta auxiliar de Santa María Xonacatepec y, al oeste con la junta auxiliar de San Sebastián Aparicio.

**Ruta de Acceso:** De la cabecera Municipal con dirección al nororiente hacia la autopista Puebla-Orizaba pasando por debajo existe una carretera pavimentada que va hacia la junta auxiliar con una distancia de 5 kilómetros. El servicio de transporte público lo proporciona una sola línea: RS-17.

**Integración Política:** La junta es parte del VI Distrito Federal Electoral y del II Distrito Local Electoral.

<i>Infraestructura</i>	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
	Drenaje	75.43
	Agua	28.33
	Electricidad	96.94
	Alumbrado Público	S/D
	Teléfono	23.12
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	68.55

<i>Equipamiento</i>	<i>Tipo</i>	<i>Cantidad</i>
	Administración Pública – transporte – servicios urbanos	2 - 4 - 2
	Comercio	13
	Deporte	5
	Educación	38
	Salud	7
	Religión	S/D

<i>Coficiente de ocupación del suelo (COS)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
	Bajo 0-30%	247.52
	Medio 31-70%	231.36
	Alto 71-100%	198.74

**Caracterización Vial**

Por ser una junta auxiliar que forma parte integral de la mancha urbana, la problemática se encuentra expresada en el capítulo del diagnóstico de vialidad y transporte.

**Junta Auxiliar**



Junta Auxiliar San Felipe Hueyotlipan			
Datos Generales	Descripción	Cantidad	Porcentaje
	Superficie de Junta Auxiliar	432.00	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	0.77	N/A
	Localidades Rurales	N/A	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	N/A	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	21,497	N/A

**Localización**

**Colindancias:** Al norte: con las juntas auxiliares de San Jerónimo Caleras y San Pablo Xochimehuacán. Al sur con la cabecera Municipal. Al este con la junta auxiliar de San Pablo Xochimehuacán y la cabecera Municipal y, al oeste: con la junta auxiliar de San Jerónimo Caleras

**Ruta de Acceso:** Del centro de la ciudad con dirección norte, llegando a la autopista México-Puebla, por el Bulevar Norte cercana a la central de autobuses se encuentra la San Felipe Hueyotlipan. El servicio de transporte público lo prestan las rutas de las líneas 13, 46, 9, 9A, 64 y Autobuses Coordinados San Jerónimo.

**Integración Política:** La junta es parte del IX Distrito Federal Electoral y del I Distrito Local Electoral.

Infraestructura	Tipo	Porcentaje
	Drenaje	95.52
	Agua	75.88
	Electricidad	99.72
	Alumbrado Público	S/D
	Teléfono	60.87
Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad		88,90

Equipamiento	Tipo	Cantidad
	Transporte - servicios urbanos – administración pública	9 - 2 - 10
	Comercio	12
	Recreación - deporte	5 - 9
	Educación	23
	Salud	7
Religión	S/D	

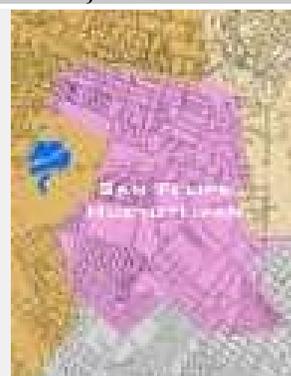
  

Coeficiente de ocupación del suelo (COS)	Tipo	Porcentaje
	Bajo 0-30%	82.29
	Medio 31-70%	149.71
Alto 71-100%	91.49	

**Caracterización Vial**

Por ser una junta auxiliar que forma parte integral de la mancha urbana, la problemática se encuentra expresada en el capítulo del diagnóstico de vialidad y transporte.

**Junta Auxiliar**



**Junta Auxiliar San Jerónimo Caleras**

	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Datos Generales</i>	Superficie de Junta Auxiliar	1,142.70	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	2.03	N/A
	Localidades Rurales	N/A	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	N/A	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	73,412	N/A

**Localización**

**Colindancias:** Colinda al Norte con la junta auxiliar de Ignacio Romero Vargas. Al sur con la cabecera Municipal. Al este con las juntas auxiliares de San Pablo Xochimehuacán y San Felipe Hueyotlipan. Al oeste con las juntas auxiliares de La Libertad e Ignacio Romero Vargas.

**Ruta de Acceso:** De la cabecera Municipal, en dirección norponiente hacia el estado de Tlaxcala, pasando por la junta auxiliar de San Felipe Hueyotlipan con una distancia de 1 kilómetro aproximadamente se llega a San Jerónimo Caleras. El servicio de transporte público lo prestan las siguientes líneas: ruta 9 A, ruta 64, ruta 11, Coordinados San Jerónimo-Constancia por vías alternas, ruta 4, ruta 5, ruta 19, ruta 30.

**Integración Política:** La junta es parte del IX Distrito Federal Electoral y del I Distrito Local Electoral.

	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Infraestructura</i>	Drenaje	88.78
	Agua	68.45
	Electricidad	99.09
	Alumbrado Público	S/D
	Teléfono	47.13
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	92.06

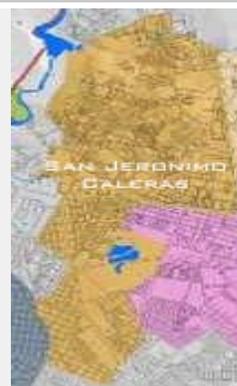
	<i>Tipo</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Equipamiento</i>	Administración Pública – transporte – servicios urbanos	4 – 30 - 3
	Comercio	3
	Deporte - recreación	17 – 12
	Educación - cultura	49 - 1
	Salud	13
	Servicios urbanos	1

	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Coficiente de ocupación del suelo (COS)</i>	Bajo 0-30%	317.8
	Medio 31-70%	178.72
	Alto 71-100%	235.31

**Caracterización Vial**

Por ser una junta auxiliar que forma parte integral de la mancha urbana, la problemática se encuentra expresada en el capítulo del diagnóstico de vialidad y transporte.

**Junta Auxiliar**



Junta Auxiliar San Pablo Xochimehuacan			
Datos Generales	Descripción	Cantidad	Porcentaje
	Superficie de Junta Auxiliar	1,143.57	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	2.04	N/A
	Localidades Rurales	N/A	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	N/A	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	20,657	N/A

**Localización**

**Colindancias:** Colinda al norte con el estado de Tlaxcala y la localidad de Villa Vicente Guerrero, del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala y, la junta auxiliar Ignacio Romero Vargas. Al sur con la cabecera Municipal. Al este con la junta auxiliar de San Sebastián de Aparicio. Al oeste con las juntas auxiliares de San Jerónimo Caleras y San Felipe Hueyotlipan.

**Ruta de Acceso:** De la cabecera Municipal de Puebla en dirección norponiente hacia la central de abastos por la carretera que va al estado de Tlaxcala en el kilómetro 7.5, se da la desviación hacia la junta auxiliar de San Pablo Xochimehuacan. El servicio de transporte público lo proporcionan las siguientes rutas: ruta 38, 64 y autobuses Xonaca.

**Integración Política:** La junta es parte del IX Distrito Federal Electoral y del I Distrito Local Electoral

Infraestructura	Tipo	Porcentaje
	Drenaje	84.43
	Agua	50.12
	Electricidad	98.26
	Alumbrado Público	S/D
	Teléfono	37.90
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	78.78

Equipamiento	Tipo	Cantidad
	Administración Pública – servicios urbanos – asistencia social	2 – 4 – 2
	Comercio - Abasto	1 - 1
	Educación – deporte - recreación	27 – 9 – 2
	Servicios Urbanos	1
	Salud	6
	Religión	S/D

Coeficiente de ocupación del suelo (COS)	Tipo	Porcentaje
	Bajo 0-30%	348.46
	Medio 31-70%	250.96
	Alto 71-100%	110.66

**Caracterización Vial**

Por ser una junta auxiliar que forma parte integral de la mancha urbana, la problemática se encuentra expresada en el capítulo del diagnóstico de vialidad y transporte.

**Junta Auxiliar**



<b>Junta Auxiliar La Libertad</b>			
<b>Datos Generales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
	Superficie de Junta Auxiliar	352.67	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	0.63	N/A
	Localidades Rurales	N/A	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	N/A	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	31,530	N/A
<b>Localización</b>			
<b>Colindancias:</b> Al norte y oeste con la junta auxiliar de Ignacio Romero Vargas. Al sur con la cabecera Municipal de la ciudad y, al este con la junta auxiliar de San Jerónimo Caleras.			
<b>Ruta de Acceso:</b> De la cabecera Municipal de la ciudad, con dirección norponiente, pasando por la prolongación de la Reforma, hasta unirse con la carretera federal al Municipio de Cholula, cerca del Puente de México, con desviación a la derecha en la gasolinera de la Junta, se localiza la junta auxiliar. El servicio de transporte público, lo proporcionan las siguientes rutas: 3, 76, 30, autobuses urbanos Libertad-Cauhtémoc, autobuses Fábricas y autobuses CREE-Madero.			
<b>Integración Política:</b> La junta es parte del IX Distrito Federal Electoral y del I Distrito Local Electoral.			
<b>Infraestructura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Porcentaje</b>	
	Drenaje	94.32	
	Agua	75.64	
	Electricidad	99.63	
	Alumbrado Público	S/D	
	Teléfono	53.27	
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	96.58	
<b>Equipamiento</b>	<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>	
	Administración Pública – transporte – servicios urbanos	7 – 18 - 3	
	Comercio	6	
	Recreación - deporte	4 - 7	
	Educación	39	
	Salud	8	
	Comunicaciones	1	
<b>Coficiente de ocupación del suelo (COS)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Porcentaje</b>	
	Bajo 0-30%	142.53	
	Medio 31-70%	69.29	
	Alto 71-100%	142.53	
<b>Caracterización Vial</b>		<b>Junta Auxiliar</b>	
<p>Por ser una junta auxiliar que forma parte integral de la mancha urbana, la problemática se encuentra expresada en el capítulo del diagnóstico de vialidad y transporte.</p>			

<b>Junta Auxiliar Ignacio Romero Vargas</b>			
<b>Datos Generales</b>	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentaje</i>
	Superficie de Junta Auxiliar	1,065.76	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	1.90	N/A
	Localidades Rurales	1.00	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	1,312.00	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	50,336	N/A
<b>Localización</b>			
<p><b>Colindancias:</b> Al norte con la localidad de Tenancingo del Estado de Tlaxcala. Al sur con la Junta Auxiliar de San Baltazar Campeche. Al este con las Juntas Auxiliares de San Jerónimo Caleras, La Libertad y la cabecera Municipal de la ciudad, al oeste: con los Municipios de Cuautlancingo, San Pedro Cholula y San Andrés Cholula</p> <p><b>Ruta de Acceso:</b> De la cabecera Municipal de la ciudad de Puebla, con dirección norponiente, pasando por la carretera federal 190, cerca del Puente de México, se localiza la Junta Auxiliar. El servicio de transporte público, lo proporcionan las siguientes rutas: 35, 26, Autobuses Bosques de San Sebastián-Pueblo Nuevo y autobuses Analco-La Junta.</p>			
<b>Integración Política:</b> La junta es parte del IX Distrito Federal Electoral y del I Distrito Local Electoral.			
<b>Infraestructura</b>	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>	
	Drenaje	88.42	
	Agua	63.68	
	Electricidad	99.28	
	Alumbrado Público	S/D	
	Teléfono	49.59	
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	85.38	
<b>Equipamiento</b>	<i>Tipo</i>	<i>Cantidad</i>	
	Administración Pública – transporte – servicios urbanos	3 – 11 - 3	
	Comercio	10	
	Deporte - recreación	19 - 13	
	Educación	42	
	Salud	6	
	Religión	1	
<b>Coefficiente de ocupación del suelo (COS)</b>	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>	
	Bajo 0-30%	442.16	
	Medio 31-70%	238.52	
	Alto 71-100%	93.1	
<b>Caracterización Vial</b>		<b>Junta Auxiliar</b>	
<p>Por ser una junta auxiliar que forma parte integral de la mancha urbana, la problemática se encuentra expresada en el capítulo del diagnóstico de vialidad y transporte.</p>			

**Junta Auxiliar Santa María Xonacatepec**

	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Datos Generales</i>	Superficie de Junta Auxiliar	2,015.91	100
	Porcentaje con Respecto al Municipio	3.59	N/A
	Localidades Rurales	2.00	N/A
	Población de las Localidades Rurales (Año 2000)	13,473	N/A
	Población total de la Junta Auxiliar (Año 2000)	15,187	N/A

**Localización**

**Colindancias:** Al norte con la junta auxiliar de San Miguel Canoa; al sur con la junta auxiliar de Ignacio Zaragoza; al este: con el Municipio de Amozoc; y, al oeste: con la junta auxiliar de la Resurrección.

**Ruta de Acceso:** De la cabecera Municipal en dirección nororiente pasando la colonia Bosques de San Sebastián, a 11 kilómetros por carretera pavimentada se llega a la localidad de Santa María Xonacatepec. El servicio de transporte público lo presta una sola línea.

**Integración Política:** La junta es parte del VI Distrito Federal Electoral y del III Distrito Local Electoral.

	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Infraestructura</i>	Drenaje	78.22
	Agua	36.00
	Electricidad	98.71
	Alumbrado Público	S/D
	Teléfono	22.60
	Cobertura de servicios de agua, drenaje y electricidad	80.99
<i>Equipamiento</i>	<i>Tipo</i>	<i>Cantidad</i>
	Administración Pública - servicios urbanos - transporte	1- 2 - 1
	Comercio	2
	Deporte - recreación	3 - 1
	Educación	11
	Salud	3
	Religión	S/D
<i>Coefficiente de ocupación del suelo (COS)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Porcentaje</i>
	Bajo 0-30%	277.23
	Medio 31-70%	106.14
	Alto 71-100%	33.25

**Caracterización Vial**

Por ser una junta auxiliar que forma parte integral de la mancha urbana, la problemática se encuentra expresada en el capítulo del diagnóstico de vialidad y transporte.

**Junta Auxiliar**



### **Juntas auxiliares Conurbadas**

Como ya se menciono las juntas auxiliares que forman parte de un continuum urbano con el centro de la mancha urbana de Puebla, y son las siguientes:

Por el lado sur:

- Ignacio Zaragoza
- San Baltasar Campeche
- San Francisco Totimehuacán
- Santo Tomas Chautla

Por el lado Norte:

- Santa María Xonacatepec
- La Resurrección
- San Sebastián de Aparicio
- San Pablo Xochimehuacan
- San Jerónimo Caleras
- San Felipe Hueyotlipan
- Ignacio Romero Vargas
- La Libertad

Las juntas auxiliares que quedan fuera del continuum urbano y que además son zonas urbanas:

Por el lado sur:

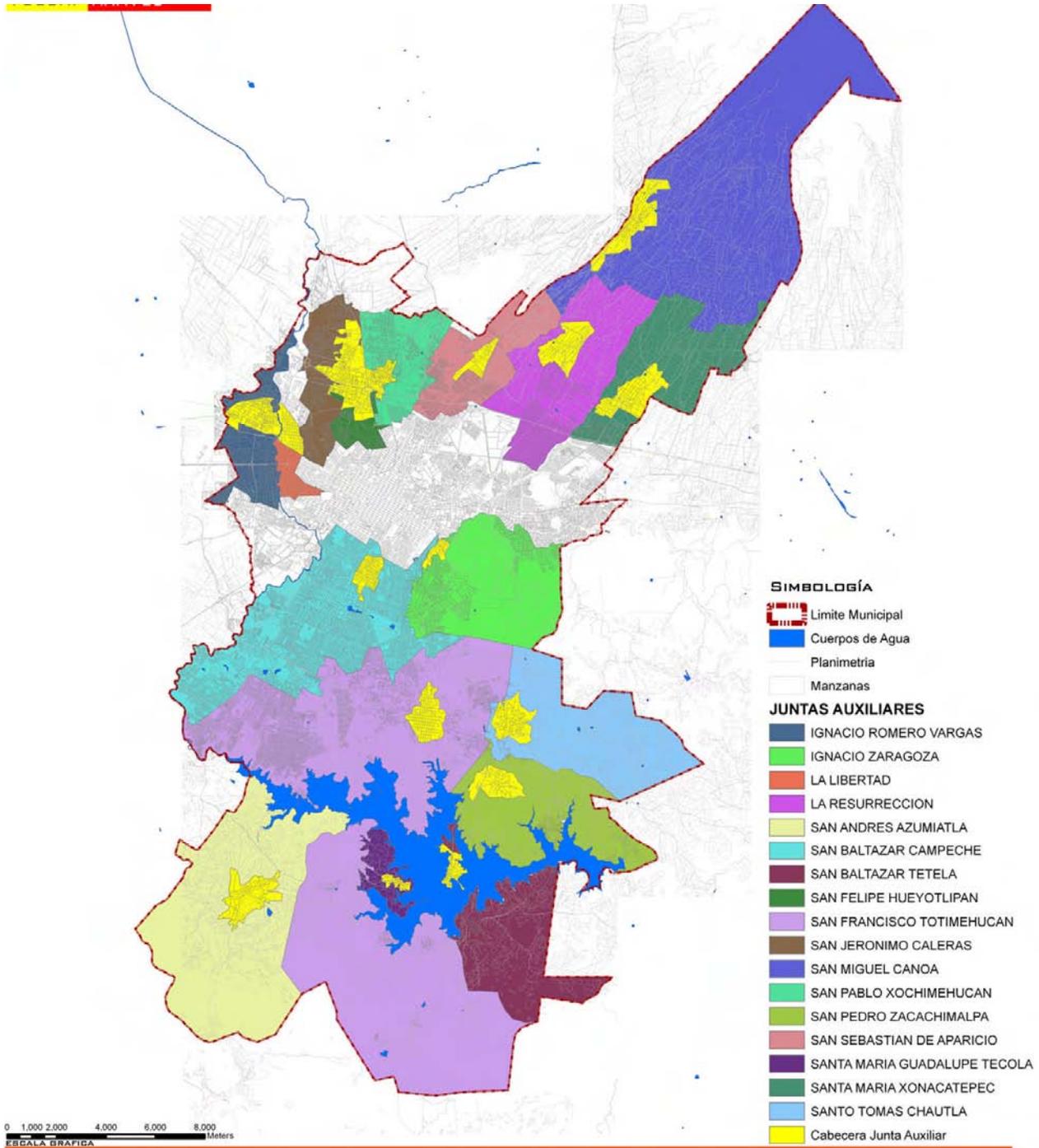
- San Andrés Azumiatla
- Santa María Guadalupe Tecola
- San Pedro Zacachimalpa

Por el lado norte:

- San Miguel Canoa

Es necesario debido a la complejidad urbano – territorial la elaboración de Planes parciales de Desarrollo para cada una de las juntas que forma parte del continuum urbano de la ciudad de Puebla con la finalidad de delinear estrategias puntuales.

En la imagen siguiente podemos apreciar el *continuum* urbano de las juntas auxiliares con el centro de la mancha urbana del Municipio.



## DIMENSIÓN DE RIESGO

### Conceptos generales

Para entender los desastres es indispensable conocer como mínimo tres conceptos básicos: la vulnerabilidad, la amenaza o peligro, y el riesgo.

#### Peligro o amenaza

Antes que, se debe aclarar que el término *fenómeno natural* no debe entenderse necesariamente como peligro o amenaza. El fenómeno natural es “cotidiano” y regular, generalmente se coexiste con él pues es parte del medio ambiente, de esa manera existen las lluvias de temporada, días calurosos, vientos y cambios climatológicos estacionales, también se dan una infinidad de pequeños sismos diarios que pasan inadvertidos y que no necesariamente representan peligro.

Sin embargo algunos fenómenos naturales por su tipo y magnitud así como por lo sorpresivo de su ocurrencia y su efecto directo a un sistema poblacional sea grande o pequeño, pueden representar verdaderamente un peligro.

En general se define al peligro como un evento raro o extremo en el ambiente natural o humano, que afecta adversamente a la vida humana o sus actividades a tal grado de causar un desastre.

También se define a la amenaza como la probabilidad de que ocurra un riesgo frente al cual una comunidad es vulnerable (Wilches-Chaux, 1989).

El peligro entonces, es considerado como una pre-condición humana desafortunada que, como tal, se ubica en el nivel cognoscitivo, perceptivo o pre-perceptivo; y además con atribuciones de anticipación o inevitabilidad respecto al posible tránsito a su realización (Cupreder, 2000). Esta precondición puede relacionarse con la existencia de fenómenos naturales que pueden devenir amenazas, o bien con fenómenos antrópicos que igualmente devienen peligro, y cuyo origen (de éstos último) tiene que ver estrictamente con las actividades humanas que generan amenaza. Es así que como sociedad se desarrollan actividades e interacciones con el medio ambiente que pueden transformarse en peligros o amenazas.

#### La vulnerabilidad

Este concepto tiene una connotación netamente social y es desde el punto de vista teórico un aporte de las ciencias sociales para explicar los desastres.

Andrew Maskrey (1993) define la vulnerabilidad como “una relación compleja entre población, medio ambiente, relaciones, formas y medios de producción”. La vulnerabilidad es siempre distinta según la circunstancias de cada persona o grupo social; se entiende como el grado con base en el cual los grupos, clases, regiones o países se comportan y sufren de manera distinta entre sí ante el riesgo en términos de las

condiciones sociales, económicas y políticas específicas. La vulnerabilidad se entiende según Blaikie (1994) como las características de una persona o grupo de ellas en relación con su capacidad de anticipar, enfrentar, resistir y recuperarse de un desastre.

El concepto de vulnerabilidad abarca los siguientes aspectos: a) las condiciones físicas peligrosas, es decir el grado de exposición al peligro, b) las condiciones socioeconómicas, es decir, las relaciones sociales de producción, y c) la capacidad de recuperación individual o general de la sociedad afectada.

La vulnerabilidad es también la condición por la cual los asentamientos humanos o edificaciones se encuentran en peligro por su exposición y su fragilidad a una amenaza. Está en constante cambio, es dinámica. La vulnerabilidad se genera durante largos procesos de las estructuras sociales, económicas y políticas que contribuyen a su acumulación; combinadas con las amenazas, son los elementos que producen los desastres.

La vulnerabilidad se explica también cuando existe acumulación histórica de problemas persistentes de tipo ecológico; modificación del medio ambiente, alta densidad de población, usos inapropiados de terrenos agrícolas, de tipo; económico social: concentración de recursos, pauperización creciente, producción mayoritariamente de autoconsumo, y en general grandes diferencias sociales, también los problemas de tipo político como; inestabilidad, sistemas autoritarios, ausencia de democracia, etcétera.

La vulnerabilidad expresa asimismo la capacidad de los seres humanos para enfrentar cualquier efecto por un desastre tanto de origen natural como de origen humano. En el manejo de los desastres, la vulnerabilidad es una variable sobre la que puede ejercerse control y planeación; la vulnerabilidad es la acción prefigurada de la misma sociedad y su reducción no puede venir de fuera, sino de su modificación interna. Insistimos: para que se presente el desastre es necesario que haya condiciones de vulnerabilidad, es decir el “desastre” no llega, el desastre está ahí antes de que se presente la amenaza, ésta última sólo es la chispa que lo detona.

## Riesgo

El riesgo es una función de la amenaza y la vulnerabilidad. Aunque hay una estrecha relación entre las nociones de peligro y riesgo, se apunta una diferencia esencial: mientras el peligro es la probable existencia de una precondición de daño o infortunio, el riesgo es la probabilidad de que sucedan diversos efectos nocivos a una sociedad o parte de ella. En general se acepta como la probabilidad de que algo malo suceda; Wilches-Chaux la define como “cualquier fenómeno de origen natural o humano que signifique un cambio en el medio ambiente que ocupa una comunidad determinada, que sea vulnerable a ese fenómeno”. En otras palabras, el riesgo existe cuando es probable que ocurra un desastre por motivo de que uno o más peligros se manifiesten en un contexto vulnerable.

Conocer el riesgo implica saber la ubicación de la posibilidad de un peligro, además de conocer el grado de vulnerabilidad, cuando estos componentes del riesgo se conjuntan ya se esta ante el hecho consumado es decir, el desastre.

## El desastre

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define al *desastre* como: “infelicidad”, del occidental antiguo *desastre*, “desgracia”, derivado del astro “estrella”, “tener o no buena estrella”. Desgracia grande, suceso infeliz y lamentable. Hecho o incidente que comporta víctimas.

A continuación se mencionan las definiciones más conocidas que manejan los teóricos más importantes del enfoque que considera que el desastre es más un hecho social, y no solamente natural como tradicionalmente se ha pensado. En todas ellas se menciona el concepto vulnerabilidad como parte medular de los procesos de desastres.

Omar Darío Cardona A. “Evento de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que causa alteraciones intensas en las personas, en los bienes, en los servicios y/o medio ambiente. Es la ocurrencia efectiva de un fenómeno peligroso, que como consecuencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos causa efectos adversos sobre los mismos.

Susman & O’keefe. “interfase entre un evento físico extremo y una población humana vulnerable”.

Gustavo Wilches-Chaux. “Es el producto de la convergencia en un momento y lugar, determinado de dos factores, peligro y vulnerabilidad”.

Finalmente estas definiciones se pueden sintetizar en una sola: “Relación extrema entre eventos físicos destructivos y una determinada estructura social, económica y política cuya capacidad material para enfrentarlo es superada.”

Contrariamente a la teoría convencional aquí se entiende a los desastres como fenómenos y procesos internos al sistema y no como agentes externos e inevitables como tradicionalmente se han tratado. Esta visión teórica sintetiza que si bien los desastres provocados por fenómenos naturales son atribuibles a la severidad de éstos, y se explican en gran parte por causa de ellos, también es cierto que son producto de características sociales y económicas del sistema que los sufre.

Aquí los desastres son entendidos como el producto de la combinación, interrelación y conjunción de una serie de piezas que se construyen a partir de procesos sociales (Elizabeth Mansilla 1994). En otras palabras; los desastres no ocurren, se desenvuelven. Es decir un desastre no empieza en el momento de la crisis, sino son una acumulación de condiciones que lo hacen presente.

Hewitt (1983), teórico de este enfoque habla del desastre, “...sus causas, rasgos internos y consecuencias no se explican por un comportamiento peculiar o condiciones peculiares ante el evento calamitoso. Más bien dependen del orden social de sus relaciones cotidianas con el hábitat y las circunstancias históricas mayores que las provocaron.”

En esta corriente de pensamiento, cada vez más aceptado por los estudiosos del tema del desastre (desgraciadamente todavía no comprendido por las autoridades), contempla factores internos que intervienen en un desastre y una determinada sociedad, es decir aquí se estudia el proceso y ciclo completo de los desastres, el “antes, el durante y el después”.

Por tal razón, para estudiarlos y enfrentarlos, no es conveniente abordar el tema únicamente por medio de los riesgos físicos como punto de partida, sino en las condiciones sociales de las sociedades.

Una erupción volcánica, un huracán o un sismo en el centro de un océano donde no hay vida humana no se puede catalogar como desastre natural, pues la naturaleza repite esos fenómenos continuamente como una lógica geotérmica o meteorológica, así que decir que la naturaleza es peligrosa es una conceptualización inapropiada, pues la naturaleza misma no es “desastrosa”. En pocas palabras: sin gente no hay desastre.

## **El riesgo en el Municipio de Puebla**

Teniendo claro que al reducir la variable vulnerabilidad permitirá márgenes de reducción del desastre, queda claro que lo importante es encontrar las condiciones sociales adversas configuran las fragilidades sociales en el territorio Municipal poblano.

En el Municipio de Puebla, la ocurrencia de fenómenos de origen natural como antrópico ha puesto al descubierto la falta la planeación y ordenamiento territorial; día con día incrementa un importante número de asentamientos humanos en zonas de riesgo o con algún factor de vulnerabilidad a su alrededor, lo que ha provocado pérdidas humanas y materiales considerables.

Entender los procesos de conformación del riesgo, identificar los factores principales que contribuyen a su desarrollo y agudización, son acciones imprescindibles si la idea de la reducción del riesgo ha de convertirse en una práctica posible. La adecuación de los esquemas institucionales y organizacionales al logro de los objetivos de la reducción del riesgo se convierte en una meta de igual importancia y un desafío en el contexto del desorden urbano prevaleciente y la tendencia a la privatización de la ciudad y del riesgo mismo.

Esta comprensión se convierte en un pilar necesario para la planificación adecuada y la dotación de recursos consecuentes con las posibles necesidades durante tiempos de desastre y reconstrucción después del desastre en los centros urbanos. Sin entender el problema del riesgo es imposible la planificación adecuada según su expresión concreta y fenomenológica, que adquiere forma cada vez que el riesgo se actualiza, manifestándose en un desastre particular. Además, la reconstrucción debe fundamentarse, antes que nada, en la creación de condiciones de vida que no reproduzcan los mismos entornos de riesgo que permitieron que el desastre ocurriera. Sin entender estos entornos difícilmente se puede planificar para reducir el riesgo en las últimas etapas de un desastre ya acontecido.

## **Fenómenos y amenazas naturales y antrópicos, y su zonificación para el Municipio de Puebla**

El Municipio de Puebla se encuentra localizado en la mesa central de la República Mexicana entre 18°50.4' y 19°13.8' de latitud norte; se extiende de noreste a suroeste en las faldas de la cara suroeste del volcán La Malinche. La altitud varía de los mil 840 msnm en la parte sur del Municipio a los 4 mil 380 msnm en la parte alta de La Malinche. La extensión de este Municipio es de 546.47 km<sup>2</sup>.

El Municipio de Puebla forma parte del estado federado de la República Mexicana con el mismo nombre; constituye uno de los más importantes Municipios del país por su dinámica poblacional. En la ciudad de Puebla, cabecera del Municipio, residen los poderes estatales. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) Puebla es el cuarto Municipio más poblado de México, con un millón 346 mil 916 habitantes; en él se ha concentrado desde la década de los 60 la población urbana; tan sólo la localidad de la Heroica Puebla de Zaragoza contaba con 1 millón 271 673 habitantes en el año 2000, es decir 94.4 por ciento de toda la población del Municipio; otras localidades no menos importantes por tener población urbana son: San Miguel Canoa con 1 por ciento, Santa María Xonacatepec 0.8 por ciento, La Resurrección y San Andrés Azumiatla 0.6 por ciento respectivamente, Santo Tomás Chautla 4 por ciento, San Sebastián de Aparicio 3 por ciento, San Baltasar Tetela y San Pedro Zacachimalpa 2 por ciento respectivamente; juntas concentran 98.4 por ciento de los habitantes del Municipio. El resto de las localidades en el Municipio son rurales y albergan sólo 1.6 por ciento de toda su población.

Las juntas auxiliares del Municipio son 17:

**Población de las 17 juntas auxiliares del Municipio de Puebla**

		<b>Población aproximada*</b>
1	La Libertad	40,000
2	Ignacio Romero Vargas	55,000
3	San Jerónimo Caleras	135,000
4	San Felipe Hueyotlipan	54,000
5	San Pablo Xochimehuacán	55,000
6	San Sebastián Aparicio	60,000
7	La Resurrección	6,991
8	San Miguel Canoa	12,896
9	Santa María Xonacatepec	17,000
10	General Ignacio Zaragoza	110,000
11	Santo Tomás Chautla	4,756
12	San Baltazar Tetela	3,051
13	San Pedro Zacachimalpa	4,200
14	San Francisco Totimehuacán	63,000
15	San Andrés Azumiatla	7,671
16	Santa María Guadalupe Tecola	1,265
17	San Baltazar Campeche	314,000

\*Fuente: Página del Gobierno Municipal de Puebla 2005-2008.

La Población Económicamente Activa (PEA) del Municipio es de 514 mil 783 personas, de las cuales el 98.4 por ciento (506 mil 589 individuos) tienen alguna ocupación. De este subtotal, el 1.21 por ciento se emplea en el sector primario, el 32.40 está en el sector secundario y el 63.53 por ciento tiene su ocupación en el sector terciario. El 1.6 por ciento no tiene empleo.

El ingreso de la población tiene su base más amplia en los sectores que perciben más de uno y hasta cinco salarios mínimos. Más allá de este rango, el ingreso se concentra en porcentajes de población menores que perciben más de cinco y diez salarios mínimos.

**Ingreso de la Población económicamente activa. Municipio de Puebla**

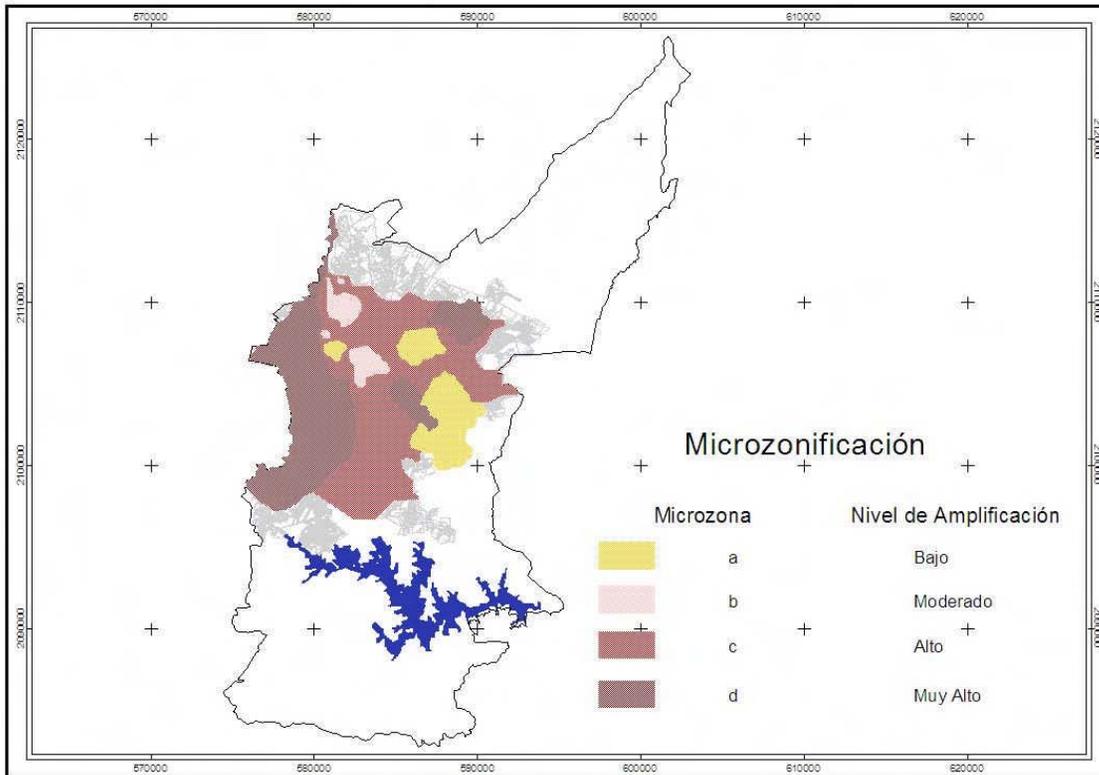
<b>Población Económicamente Activa</b>	<b>100 por ciento</b>
Sin ingresos	3.19 por ciento
Más de un salario mínimo	7.54
Entre uno y dos salarios mínimos	28.64
Entre dos y cinco salarios mínimos	37.95
Entre cinco y 10 salarios mínimos	10.74
Mas de 10 salarios mínimos	5.41

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

## Microzonificación sísmica

Partiendo de los trabajos realizados por Chávez-García, et al., (1995), Ruiz et al., 1993, Asomoza, et al., y Auvinet, (1976), los cuales presentaron una microzonificación sísmica para la Cd de Puebla (figura siguiente).

### Microzonificación sísmica de la Ciudad de Puebla (modificado de Chavez-García, et al., 1995)



Elaboración Cupreder

**MICROZONA IIIA.** Se caracteriza por tener un suelo firme de rocas calizas o flujos de lava basáltica y/o andesitas, los periodos dominantes estimados son de 0.1 a 0.3 seg.

**MICROZONA IIIB.** Corresponde a las capas de travertino que se distribuyen desde Agua Azul hasta Rancho Colorado.

**MICROZONA IIIC.** Tiene mayor distribución que las demás, corresponde a los suelos blandos de origen aluvial o de tobas andesíticas, los periodos dominantes estimados son de 0.8 seg.

**MICROZONA IIID.** Esta se localiza en el sector NE y en la zona de influencia del río Atoyac, los periodos dominantes estimados fueron de 2 a 2.5 seg.

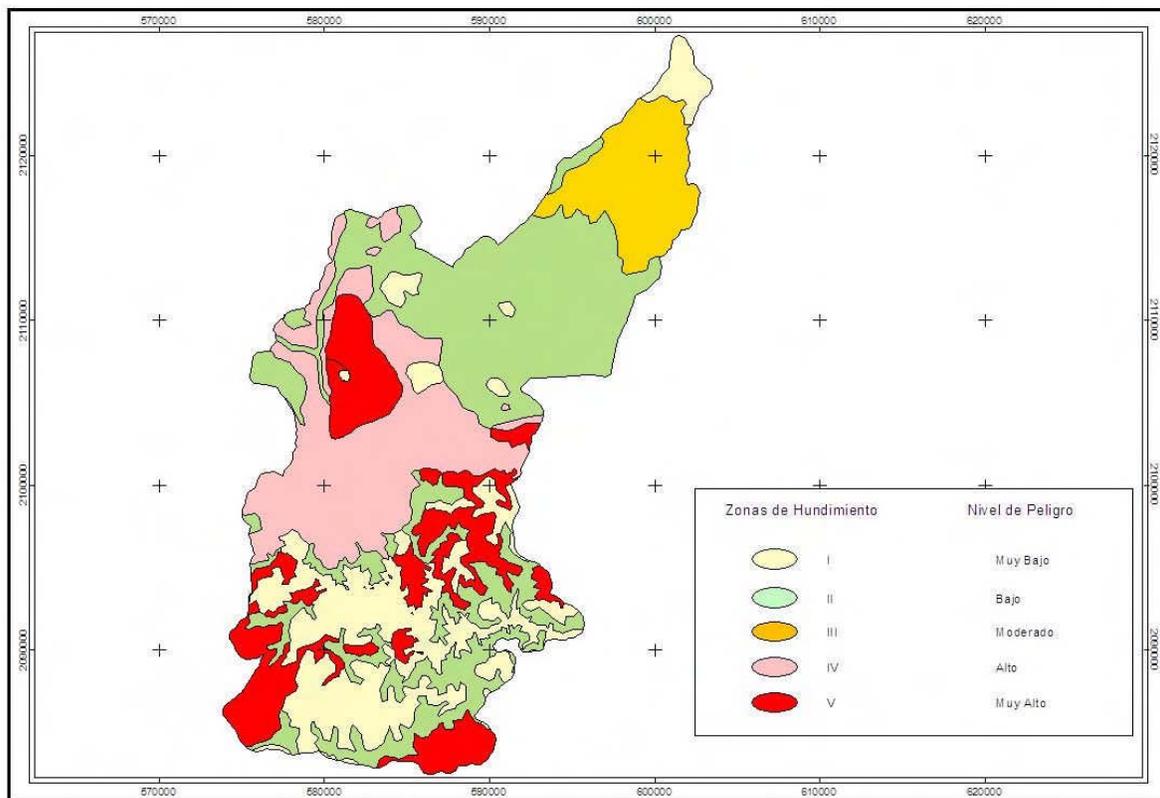
## Zonificación Municipal por hundimientos de tipo natural

Partiendo del mapa geológico del Municipio se clasificaron las unidades litológicas de acuerdo a la susceptibilidad de hundimiento, siendo las calizas el material más propenso a sufrir colapsos kársticos, los depósitos volcanoclásticos y aluviones con alto contenido de arcillas se consideraron con posibilidades de asentamientos diferenciales. La figura 10, muestra el mapa de susceptibilidad geológica en el cual se presentan cinco zonas susceptibles.

**Zona I.-** Esta zona es considerada de **muy bajo** peligro a hundimiento, corresponde a la cima del Volcán La Malinche, a los conos volcánicos existentes en la parte centro y sur del Municipio. Las rocas que caracterizan a esta son dacitas, andesitas y basaltos.

**Zona II.-** Corresponde a la ladera SO del Volcán La Malinche, aunque en esta existen barrancas muy profundas el peligro por hundimiento es **bajo**. Las rocas que caracterizan esta zona son dacitas y andesitas, así como depósitos piroclásticos y de lahar.

### Zonificación del Municipio de Puebla a procesos de hundimientos



Elaboración Cupreder

**Zona III.-** Se caracteriza por depósitos de tobas mal compactadas, depósitos sedimentarios tales como conglomerados y areniscas. El nivel de peligro se estima en **moderado**.

**Zona IV.-** Esta zona es muy importante porque en esta se asienta la Ciudad de Puebla, por lo general son depósitos fluviovolcánicos, el nivel de peligro por hundimiento se estimó en **alto**.

*Zona V.-* Corresponde a los depósitos de caliza y travertinos sobreyacidos por depósitos de aluvión. Estos depósitos se distribuyen al Sur del Municipio, mientras que en la parte centro existe un depósito importante de travertino y material calcáreo de muy mala calidad el cual está cubierto en su mayoría por depósitos fluviovolcánicos, que favorece los procesos de colapsos kársticos, por consiguiente a esta zona se le asignó un nivel de peligro a hundimiento de **muy alto**.

## **Escenarios de los peligros hidrometeorológicos**

**HECHOS HISTÓRICOS.** La ciudad de Puebla se sitúa en la parte baja del valle poblano-tlaxcalteca donde tienden a concentrarse los escurrimientos superficiales y subterráneos provenientes de los volcanes Iztaccíhuatl, Malinche y Popocatepetl; el desarrollo de la capital del estado está vinculado principalmente a sus recursos hidráulicos.

La amenaza latente de desastres por eventos hidro-meteorológicos ha estado presente desde su fundación, dos intentos fallidos antecedieron al asentamiento del sitio actual del centro histórico, primero en la margen del río Atoyac y después en la margen izquierda del río San Francisco; desde entonces, el centro urbano, político y comercial de Puebla debía afrontar dos problemáticas: el abasto de agua a la población y protegerse de las inundaciones.

El paisaje natural hidráulico del Municipio de Puebla se describe de manera general por los escurrimientos superficiales que descienden de La Malinche con dirección al río Atoyac, corriente que limita al Municipio por el lado Poniente y sale por el lado Sur-oriente, aún más al Sur el paisaje se torna árido con los escurrimientos efímeros de la barranca Sol Pintado; el crecimiento urbano de la ciudad de Puebla y la construcción de la presa Manuel Ávila Camacho han modificado sustancialmente éstos paisajes.

El río San Francisco es la corriente más significativa para Puebla porque cruza el centro histórico de la ciudad de norte a sur, las avenidas de este río produjeron inundaciones en las colonias asentadas en la ribera y desplazamiento del cauce, como queda constancia en el Puente de Ovando. El crecimiento urbano invadió el río San Francisco quedando más expuesta a las inundaciones, la construcción aguas arriba de la presa reguladora El Puente Negro no evitó las inundaciones de esta zona, fue necesario el control de las barrancas en las laderas de la montaña mediante la construcción de canales de desvío.

El entubamiento del cauce alentó al desarrollo de áreas comerciales en zonas bajas aledañas al extinto río San Francisco donde las inundaciones se ocasionaron por el deficiente drenaje pluvial urbano, a la vez la ciudad también se extendió hasta cubrir las riberas de los ríos Alseseca al oriente y Atoyac al poniente, creando nuevas áreas vulnerables a las crecientes.

El crecimiento de la zona industrial y la central de abasto al norte de la ciudad produjo que las colonias creadas en sus alrededores estuvieran expuestas directamente a las barrancas de La Malinche, entonces se construyó un segundo canal de desvío de las aguas hacia la barranca Honda afluente del río Atoyac; sin embargo, otras colonias al Nororiente próximas al cerro de Amalucan hasta la fecha continúan expuestas a las corrientes directas de La Malinche.

El río Atoyac representa un peligro mayor, en el sitio de entrada al Municipio de Puebla tiene una área de captación de 4 mil 9 km<sup>2</sup> abarcando parte del estado de Tlaxcala y Puebla, sus avenidas transitan por el lindero poniente y son de grandes dimensiones comparado con los escurrimientos que se generan dentro del Municipio.

**HECHOS RECIENTES.** Los sitios de inundaciones recientes que reportan Comisión Nacional del Agua y Protección civil Municipal son referidos a la regionalización hidrológica Municipal para su identificación, como se muestra en la tabla siguiente:

SISTEMA	SECTOR	SECCIONES	PUNTOS DE INUNDACIÓN	
			CNA	PROT. CIVIL
Malinche	Nororiente	Tlanixahuatl	2	2
		San Diego Alamos	1	1
		Río Alseseca	7	8
	Norte	Barranca Honda	1	2
Centro Urbano	Alto centro	Puente negro	4	4
		Barranca del Conde	3	6
Atoyac	Poniente		13	18
suma			31	41

Todos los sitios se encuentran en la zona urbana de la ciudad de Puebla, las riberas de los ríos Atoyac y Alseseca son los que presentan mayor número de sitios de inundaciones, también es relevante la zona del alto centro. Sin embargo, se hace notar que el centro histórico y el Sur de la ciudad no registran zonas de inundación.

La principal causa de las inundaciones en el Municipio de Puebla son las avenidas que cruzan por la zona urbana donde el volumen de agua y la velocidad de la corriente tienen una fuerza destructiva y su arrastre puede llegar hasta la presa de Valsequillo. En cambio la zona centro presenta encharcamiento del agua al ser deficiente el drenaje pluvial de la ciudad, produciendo inundaciones por el incremento del nivel del agua.

#### **Zona urbana del centro alto.**

El centro urbano presenta sitios de inundación en la parte alta donde anteriormente se tenían los escurrimientos directos de La Malinche, por un lado las barrancas que confluyen en la presa del Puente Negro y por otro a la barranca El Conde, en estos sitios se ha reducido enormemente la amenaza de las avenidas de la barranca de La Malinche debido a los dos canales de desvío que se encuentran aguas arriba; sin embargo, la ocupación de los cauces por viviendas ponen en evidencia el creciente potencial peligro que aún existe cuando exista un desbordamiento de los canales de desvío.

#### **Identificación del peligro. Áreas críticas de potencial de escurrimiento**

Las áreas críticas de importancia para el Municipio de Puebla según el indicador de peligro hidrológico en cuencas tiene el propósito de identificar las áreas con mayor potencial de escurrimiento para un valor muy alto a alto.

Estas áreas se encuentran en el sector nororiental del sistema Malinche y se describen de la manera siguiente:

##### **1° Barranca La Pila.**

Esta corriente pertenece a la microcuenca de la barranca Tlanixahuatl, son escurrimientos directos de La Malinche sobre la zona urbana nororiental, y tiene una área de captación igual a 25.23 km<sup>2</sup>.

##### **2° Barranca Xaltonalt.**

Esta corriente pertenece a la microcuenca de la barranca Tlaloxtlotl, tiene un área de captación igual a 19.73 km<sup>2</sup>, estos escurrimientos descienden con dirección a la zona urbana y son desviados por el canal Resurrección.

##### **3° Barranca San Dieguito.**

Esta corriente pertenece a la microcuenca de la barranca San Diego – Álamos, tiene un área de captación igual a 44.92 km<sup>2</sup> y sólo una parte corresponden al Municipio de Puebla, éstos escurrimientos descienden con dirección a la localidad de Chachapa pero su efecto para el Municipio se localiza en la desembocadura con el río Alseseca.

#### **Canales críticos.**

Los canales naturales y artificiales de importancia para la identificación del peligro son aquellos tramos donde se concentra la mayor parte del escurrimiento y su peligrosidad depende de su capacidad hidráulica o bien, de su funcionamiento depende la defensa de un área propensa a la inundación.

#### **Canales de desvío Resurrección y Aparicio.**

Los canales de desvío son las obras de protección del sector centro alto urbano y por su alto riesgo para las zonas habitacionales, industriales y comerciales son considerados los más importantes del Municipio de Puebla. El funcionamiento hidráulico para el tránsito de la avenida en estos canales requiere de un análisis integral.

El canal Resurrección no tiene revestimiento y el tramo inicial no tiene una sección definida, los sitios de descarga de las barrancas al inicio del tramo son inseguros y pueden desbordarse fácilmente.

El canal Aparicio tiene revestimiento de concreto y una sección trapecial suficientemente grande.

#### **Río Atoyac.**

Las avenidas en el río Atoyac son la principal amenaza porque son una corriente libre que tiene un área de aporte de 3 mil 400 km<sup>2</sup>, donde la única obra hidráulica es la presa de Atlangatepec que se encuentra muy distante de la zona de estudio y no tiene efecto de control de la avenida. Dentro de la zona urbana la protección contra inundaciones son los bordos de encauzamiento que aumentan la capacidad hidráulica del río protegiendo las áreas habitacionales asentadas en las márgenes, sin embargo la construcción de puentes reduce la sección hidráulica produciendo remansos hacia aguas arriba.

#### **Barrancas de La Malinche.**

En el sector Norponiente, los sitios de inundación se presentan desde la cercanía a la confluencia con el río Alseseca de las barrancas Tlanixahuatl, Tlaloxtoc y San Diego Álamos, y se distribuyen a todo su largo principalmente en la colonia La Hacienda. Por otra parte, en el sector Norte que corresponde a Barranca Honda, los sitios de inundación se tienen en lugares próximos a la desembocadura con el río Atoyac.

#### **Barrancas del Conde.**

En el sector norte existe un área protegida de las corrientes de La Malinche, en ella se han presentado históricamente inundaciones, es por ello que se anota como canal crítico con la reserva de que estos sitios actualmente hayan disminuido a causa del funcionamiento del canal de desvío de Aparicio.

#### **Puntos críticos.**

Los puntos críticos son sitios peligrosos por la ubicación de estructuras hidráulicas que pueden obstruir el paso de la corriente modificando el comportamiento hidráulico y aumentando el riesgo potencial aguas arriba y aguas abajo.

La dimensión del peligro hidro-meteorológico tiene dos criterios fundamentales:

- El peligro hidrológico relacionado a la magnitud de la avenida, se puede identificar utilizando dos factores:
  - el tamaño del área de captación.

- el indicador de potencial de escurrimiento superficial, éste último obtenido para una tormenta igual a 50 mm.
- El peligro hidráulico relacionado a la capacidad del cauce para desalojar los escurrimientos superficiales, se puede identificar utilizando dos factores:
  - la sección del cauce.
  - las estructuras construidas en el cauce.

El diagnóstico del peligro hidrológico parte del análisis de cuencas básicas con base en un sistema de información geográfico del agua y un simulador hidrológico, y el peligro hidráulico con un reconocimiento de campo de las características del cauce.

## SECTOR NORORIENTE.

### I Cuencas básicas.

#### a.- El peligro hidrológico.

Las áreas hidrológicas básicas son aquellas con puntos de salida que descargan a un cauce natural que funciona como colector pluvial, en el caso de La Malinche existen tres barrancas importantes que descienden desde la parte alta descargando en el río Alseseca:

BARRANCA	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> .)	SECCIÓN
San Dieguito	44.92	San Diego - Álamos
La Pila	25.23	Tlanixahuatl
Xaltonatl	19.73	Tlaloxtoc

Estas barrancas tienen en común que arriba de la cota 2600 msnm se tiene un suelo impermeable tipo D con "muy alto" potencial de escurrimiento, en algunas porciones pequeñas cubierto por bosque que mejora las condiciones de retención de agua disminuyendo a un "alto" potencial de escurrimiento. Debajo de dicha elevación aunque mejora las condiciones del tipo de suelo, su potencial de escurrimiento se mantiene "alto" porque disminuye la cubierta vegetal.

A lo anterior hay que añadir el factor pendiente de la cuenca que varía entre el 7.5% al 10%, que produce que los escurrimientos desciendan con mayor rapidez.

Existen otras áreas hidrológicas básicas de menor importancia para el peligro hidrológico:

La barranca Amalucan que se origina en las faldas de La Malinche, tiene como característica especial que presenta sitios de inundación.

BARRANCA	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> .)	SECCIÓN
Amalucan	16.186	Tlanixahuatl
Aguaje	35.02	Alseseca

La barranca El Aguaje al sur de la ciudad descarga al río Alseseca antes de la presa Valsequillo, la construcción del Periférico producirá un crecimiento de la mancha urbana hacia este lado de la ciudad.

Los escurrimientos de esta barranca provienen de la sierra de Amozoc donde prevalecen los suelos calcáreos que son considerados semi-impermeables del tipo C con "muy alto" potencial de escurrimiento principalmente en las

zonas agrícolas y disminuye a “alto” en la zona de pastizales, tiene una pequeña porción de bosque donde alcanza a condiciones “regulares”. En esta barranca se tiene una pendiente del 3.1%.

**Escenario hidrológico:**

- i. Tres son las microcuencas básicas de mayor impacto que recorren toda La Malinche y afectan directamente la zona nororiente de la ciudad, por su orden de importancia son: San Dieguito, La Pila y Xaltonac.
- ii. La barranca La Pila desciende directamente sobre la zona urbana y no tiene estructuras de control, las colonias próximas son: Bosques de San Sebastián, Rivera Anaya y Amalucan.
- iii. La barranca Xaltonatl desciende con dirección a la zona centro de la ciudad de Puebla, el canal Resurrección de desvío conduce la corriente a la barranca Tlaloxtoc transfiriendo el peligro hidrológico a una área de captación originalmente pequeña, las colonias próximas son: la zona industrial y la Joaquín Colombres.
- iv. La barranca San Dieguito tiene el área de captación más grande del sector y desciende con dirección a Chachapa donde se une a la barranca San Diego – Alamos, su efecto a la zona urbana es donde se incorpora nuevamente al Municipio de Puebla por la colonia Chapultepec.
- v. La barranca Amalucan es relativamente pequeña pero en su último tramo antes de descargar la río Alseseca, cruza una zona urbana que prácticamente a invadido su cauce.
- vi. El área de captación de la barranca el Aguaje está apartada de las tres anteriores dirige sus escurrimientos a una zona urbana en crecimiento por el lado oriente de la ciudad, tiene una gran potencial de escurrimiento superficial, éstos solo producen problemas en la unión con el río Alseseca.
- vii. En la barranca el Aguaje son de las pocas áreas dentro del Municipio donde se puede realizar almacenamientos.

**Diagnóstico hidrológico:**

- a) Las microcuencas básicas de La Pila y Xaltonatl deben ser consideradas las barrancas más peligrosas de La Malinche, por afectar directamente a las colonias del nororiente de la ciudad de Puebla.
- b) El efecto de la barranca San Dieguito debe considerarse en la en la corriente del río San Diego-Álamos, cuando éste ingresa al Municipio y descarga en el Alseseca.
- c) La protección y rehabilitación del bosque arriba de la cota 2600 msnm es importante para aumentar la capacidad de retención de agua donde los suelos son impermeables y se presentan las mayores pendientes.
- d) El azolve y detención de material de arrastre de la Malinche deben realizarse con estructuras de control de picos (presas de gaviones) construidas preferentemente en una zona de amortiguamiento de la cota 2300 a la 2600 msnm, esto también favorecerá la infiltración y recarga del acuífero.
- e) Deben realizarse los estudios de factibilidad para una obra de almacenamiento en la barranca el Aguaje, que controlen los escurrimientos superficiales en la parte baja hacia donde se expande la mancha urbana.

**b.- El peligro hidráulico.****TLANIXAUATL*****El cauce.***

El recorrido comienza aguas arriba a 780 m de la autopista México-Veracruz, donde inicia la mancha urbana.

La barranca tiene una sección amplia y profunda en la mayor parte de su trayecto y no se tienen zonas de inundación, sus dimensiones promedio son profundidad 15 m, base 8 m y ancho superior 20 m, en algunos tramos se tienen taludes verticales donde se aprecia efectos de erosión (fotos S1,S2 y S4).

El tramo con la sección mas estrecha se localiza aguas arriba de la confluencia con la barranca Tlaloxtoc, con una sección de base 8 m. y altura 3.5 m, único tramo donde se han presentado afectación en viviendas (fotos S5 y S6).

La barranca Manzanilla afluente de la barranca la Pila, tiene una sección del cauce muy amplia con una base de 6 m y altura de 8 m. (foto S3)

***Las estructuras.*****E 1. Puente Autopista.**

Se localiza en el cruce de la Autopista México-Veracruz, puente conocido como Amalucan, tiene un claro aproximado de 40 m y una altura de 20 m., sus características geométricas son parecidas a las del cauce natural lo cual nos indica que no presenta ningún peligro

**E 2. Alcantarilla del ferrocarril.**

Se localiza en el cruce de la vía del ferrocarril México-Veracruz en la colonia San Antonio Abad, tiene la forma de un rectángulo de base 4m y altura 3m., rematada con un arco, la altura de la corona del terraplén son 12 m. La obra hidráulica reduce la sección del cauce, no se tiene referencias que haya sido rebasada por alguna avenida pero puede producir almacenamiento aguas arriba.

**E 3. Alcantarilla del mercado Amalucan.**

Se localiza en el cruce de la avenida Las Torres en el respaldo de dicho mercado Amalucan, tiene la forma de un rectángulo de base 1.5 m y altura 2.5m., rematada con un arco, la altura de la corona del terraplén son 8 m.

Esta obra hidráulica reduce aún mas la sección del cauce y el agua a rebasado su corona inundando la avenida, también se produce hacia aguas arriba un remanso en la barranca afectando la alcantarilla del ferrocarril y hacia aguas abajo se incrementa el gasto funcionando la alcantarilla como un chiflón.

**E 4. Alcantarilla Ribera Anaya.**

Se localiza en el cruce de la calle hacia la colonia Ribera Anaya, tiene una forma circular con diámetro de 1.5 m, la altura de la corona del terraplén son 6 m., y el ancho del cauce en la parte superior es igual a 9 m.

Esta obra hidráulica reduce la sección del cauce y el agua ha rebasado la corona con un comportamiento similar a la Alcantarilla E3, solo que en éste caso se han tenidos viviendas afectadas. También es posible que el efecto de la unión con la barranca la Pila produzca un remanso que ahogue a ésta alcantarilla.

**E 5. Alcantarilla carretera a Tehuacán.**

Se localiza en el cruce con la carretera a Tehuacán, tiene la forma de un rectángulo de base 6 m y altura 5 m., rematada con un arco, la altura de la corona del terraplén son 15 m. y el cauce tiene un ancho superior de 40 m, aguas arriba de la alcantarilla.

Aunque su sección es amplia tiene el inconveniente que queda limitada al funcionamiento de las estructuras aguas arriba.

### **E 6. Puente de Joaquín Colombres #1.**

Se localiza en el cruce de la calle prolongación de la calzada Xonacatepec junto a la colonia Joaquín Colombres, tiene un claro aproximado de 8 m y una altura de 3.5 m., aguas arriba junto tiene el puente donde descarga la barranca Tlaloxtoc con una trayectoria de 70° y aguas abajo junto tiene los restos de los estribos de un puente.

La sección del encauzamiento de la barranca es reducido (foto S6) y los remolinos que se producen por la descarga de la otra barranca, produce la baja de la eficiencia hidráulica de la sección del puente, además que los estribos aguas abajo reducen todavía mas la sección produciendo remolinos y un remanso del agua, el agua a rebasado al puente.

#### **Caracterización hidráulica del cauce:**

- i. Las secciones del cauce de la barranca la Pila y sus afluentes son profundas y amplias para un adecuado tránsito de la avenida (en promedio tiene una altura de 15 m y anchos en la parte superior de 40 m), excepto en un pequeño tramo localizado en la colonia Joaquín Colombres aguas arriba de la unión con la barranca Tlaloxtoc.
- ii. El comportamiento hidráulico de la barranca la Pila se altera principalmente por las alcantarillas, que producen embalses y reduce la capacidad hidráulica del cauce, aumentando el peligro.
- iii. Las uniones son puntos de conflicto en la barranca la Pila porque causan remansos evitando que descarguen los afluentes.

#### **Diagnóstico del peligro hidráulico.**

- a) La alcantarilla del mercado de Amalucan es el sitio más peligroso de la barranca La Pila porque produce un embalse que puede prolongarse hasta ahogar la alcantarilla del ferrocarril y generar gastos superiores al fenómeno natural, pero el principal peligro es la falla del bordo porque está sujeta a empujes hidrostáticos y efectos erosivos fuera de su diseño original que puede producir un gran desastre, actualmente solo inunda la calle de la corona.
- b) La alcantarilla de Ribera Anaya se comporta en forma similar a la antes mencionada pero su magnitud es menor, aunque se encuentra en la barranca Manzanilla, su efecto se añade a la barranca la Pila, actualmente inunda calles de la margen derecha aguas debajo de la estructura.
- c) Las estructuras del puente de Joaquín Colombres tienen un funcionamiento hidráulico deficiente que produce remanso e inunda la zona de la unión de las barrancas la Pila y Tlaloxtoc.
- d) La barranca Manzanilla tiene un efecto de remanso en el sitio de la descarga con la barranca la Pila, aunque la sección del cauce es amplia se pone en riesgo las pocas viviendas cercanas a la unión.

### **TLALOXTOC.**

#### ***El cauce.***

El recorrido comienza donde inicia el canal de desvío Resurrección y se conecta la barranca Tecoloatl.

El canal inicia con una sección natural estrecha de altura 2m y ancho superior de 4m, la descarga de la barranca Tecoloatl tiene una sección no definida dado que se utiliza para el paso de vehículos; posteriormente descarga la barranca Xaltonatl (foto S7) e inicia el canal revestido con una sección trapecial de base 4m y altura 3.5m, en la conexión se presentan azolvamiento; próxima al termino del canal se le une otra barranca pequeña y finalmente, el canal descarga en la barranca Tlaloxtoc mediante un salto donde existe problemas de socavación dado que no existe una estructura final del canal.

La barranca Tlaloxtoc tiene una sección del cauce amplia y profunda con una altura de 25 m, base 5 m y ancho en la parte superior de 30 m (foto S8), ésta sección se mantiene por la zona industrial (foto S9) y disminuye

notablemente en el puente el Tecnológico a una altura de 6 m; pasando el puente del seminario nuevamente recobra su profundidad (foto S10) y nuevamente se reduce en colonia Joaquín Colombres un poco antes de su desembocadura con la barranca la Pila.

#### *Las estructuras.*

#### **E 7. Alcantarilla Autopista.**

Se Localiza en el cruce de la autopista México-Veracruz, tiene una sección cuadrada de 4m rematada con un arco, la altura de la corona del terraplén son 15 m y tiene un ancho superior de 60 m; es una estructura que mantiene libre el paso de la avenida.

#### **E 8. Puente carretera a Manzanilla.**

Se localiza en el cruce de la avenida hacia Manzanilla y la Resurrección, tiene un claro de 5 m y una altura de 15 m, tiene una sección profunda y mantiene libre el paso de la avenida

#### **E 9. Puente ferrocarril.**

Se localiza en el cruce del ferrocarril México-Veracruz, tiene un claro de 9 m y una altura de 10m, la sección del puente es amplia que cubre la sección del cauce y mantiene libre el paso de la avenida.

#### **E 10. Alcantarilla del Tecnológico.**

Se localiza en el cruce de la calle de acceso a la zona industrial por el Instituto Tecnológico, tiene la forma de un rectángulo de base 3.5 m y altura 6 m., con un arco que remata la sección, la altura de la corona del terraplén son 10 m y un ancho superior a los 40m.

Esta obra hidráulica es la primera que reduce la sección del cauce obstaculizando el paso de la avenida y se tiene el antecedente que el agua rebasa el bordo ocasionando inundación.

#### **E 11. Alcantarilla de la Pepsi.**

Se localiza en el cruce de la carretera federal a Tehuacan, tiene la forma de un rectángulo de base de 4 m y altura 1.5 m, la altura de la corona del terraplén son 6 m.

Esta obra hidráulica y la sección del cauce reducen y obstaculizan el paso de la avenida y también el agua ya rebasa el bordo ocasionando inundación. Se tiene una distancia de 600 m a la alcantarilla del Tecnológico.

#### **E 12. Alcantarilla del seminario.**

Se localiza en el cruce de una calle de terracería en el respaldo norte del seminario a 50 m. aguas abajo del puente de la Pepsi y junto al destruido puente del ferrocarril, tiene la forma de un rectángulo de base 1.5 m y altura 4 m, rematado por un arco, el barandal es de piedra por lo que tiene una altura total de 5 m.

Esta obra hidráulica tiene la sección más estrecha de todo el cauce y obstaculizan el paso de la corriente. Continuamente el agua rebasa el barandal de piedra y las señas de la avenida señalan un remanso que ahoga la descarga del puente de la Pepsi.

#### **E 13. Puente Joaquín Colombres #2.**

Se localiza en el cruce de la calle de la colonia Joaquín Colombres que comunica a la prolongación de la calzada Xonacatepec, donde se tiene la unión con la barranca la Pila, tiene un claro aproximado de 6 m y una altura de 3 m.

La trayectoria de la corriente en la descarga a la barranca La Pila es con un ángulo de 70° y cuando el nivel del agua en la Pila es muy elevado produce un remanso en la barranca Tlaloxtoc que reduce la capacidad hidráulica del puente y del cauce, con la inundación de las casas cercanas.

**Caracterización hidráulica del cauce:**

- iv. El canal de desvío Resurrección inicia con una conexión de la barranca no muy definida, el funcionamiento del primer tramo depende de las condiciones aguas abajo en descarga la barranca Xaltonac donde se acumula azolve por la incorrecta conexiones de la barranca con el canal, y al final del canal existe un grave problema de erosión por falta de una estructura de salida.
- v. La primera parte de las secciones del cauce a lo largo de la barranca Tlaloxtoc es adecuada para el tránsito de la avenida con una altura promedio de 15 m y ancho en la parte superior de 30 m.
- vi. El cambio de las dimensiones del cauce se encuentra a partir de la alcantarilla del Tecnológico hasta la alcantarilla del seminario, donde se estrecha y reduce su altura a menos de 6 m, también se reduce antes de la descarga con la barranca la Pila.
- vii. La alcantarilla del seminario es la sección hidráulica más reducida que reduce la capacidad hidráulica de las alcantarillas situadas aguas arriba, esto es un agravante porque se encuentra en el tramo descrito en inciso anterior.
- viii. La reducción de la capacidad de la descarga por el remanso en la unión con la barranca la Pila, produce una reducción del funcionamiento hidráulico del puente Joaquín Columbres #2 donde el agua a rebasado su altura causando inundación.

**Diagnóstico del peligro hidráulico.**

- e) El peligro se debe a la gran amenaza que un desbordamiento puede cambiar el curso de la corriente y dirigirlo al centro de la ciudad.
- f) El sitio mas peligroso es la descarga de la barranca Xaltonatl al canal de desvío, porque se une con una trayectoria de 90° y la entrada brusca reduce la capacidad del canal produciendo azolves, en caso del desbordamiento del talud de la margen derecha del canal se tendrá inundación sobre la zona industrial que se asienta sobre el excauce de la barranca. Un efecto secundario se extiende hasta la descarga de la barranca Tecoloatl porque el remanso disminuye la capacidad de conducción del canal no revestido y se puede desbordar en el sitio de paso de los vehículos, inundando las colonias asentadas en el excauce.
- g) Otro punto peligroso es la alcantarilla del Seminario porque funciona como un cuello de botella, el embalse que se produce hace un efecto en cadena hacia aguas arriba, primero ahoga la descarga de la alcantarilla de la Pepsi que a su vez ahoga a la alcantarilla del Tecnológico; sitio crítico donde el cauce puede cambiar de curso pero por el momento la inundación solo a afectado a varias colonias.
- h) El problema del mal funcionamiento hidráulico de los puentes en la unión de las barrancas La Pila y Tlaloxtoc, ya descrito (inciso c).

**AMALUCAN.**

***El cauce.***

El recorrido comienza en el cruce de la carretera federal a Tehuacán.

La barranca Amalucan tiene en el inicio del recorrido una sección del cauce regula de altura de 3 m y ancho superior de 8 m, éstas dimensión disminuye gradualmente a mediada que se adentra en las casas de la colonia

Chapultepec, reduciendo su altura a 2 m y ancho superior de 8 m, donde se han tenido avenidas que han llenado completamente la sección.

El punto crítico se tiene en la calle principal de la colonia (foto S11) donde la barranca prácticamente desaparece reduciendo su sección a una altura de 1 m y un ancho superior de 3 m, sitio donde continuamente se desborda el agua presentado inundaciones que afectan a las viviendas a dos cuadras, por lo menos.

Posteriormente su cauce se trata de encauza nuevamente a un dren pluvial que cruza las casas y lotes baldíos, con una sección de altura 1 m y ancho 2m, hasta descargar al río Alseseca.

#### *Las estructuras.*

#### **E 14. Alcantarilla carretera Tehuacán.**

Se localiza en el cruce de la carretera federal a Tehuacán, tiene una sección rectangular con base de 4 m y altura 3 m, rematado por un arco, el barandal es de piedra por lo que tiene una altura total de 7 m, ésta estructura aparentemente no a presentado daños.

#### **E 15. Puente de Chapultepec.**

Se localiza en la calle de entrada a la colonia Chapultepec enfrente del conjunto habitacional de la zona militar, tiene un claro aproximado de 8 m y una altura de 4 m, su sección hidráulica es muy amplia pero aguas arriba el cauce tiene una sección reducida de 2 m de altura y 4 m de ancho superior, produciendo inundaciones en las casas cercanas al cauce.

#### **E 16. Alcantarilla calle de Chapultepec.**

Se localiza en la calle principal de la colonia Chapultepec, tiene una forma rectangular con una base de 3 m y 2 m de altura, arriba de ésta estructura está construida una casa y aguas arriba se tiene un dren que no es suficiente para encauzar el agua cuando ésta invadió la calle y las viviendas.

#### **E 17. Puente de calle secundaria.**

Se localiza en una calle secundaria de la colonia Chapultepec cerca del sitio de su desembocadura, tiene un claro aproximado de 1.5 m y una altura de 1.5 m.

#### **Caracterización hidráulica del cauce:**

- ix. La barranca Amalucan está invadida por casa en ambas márgenes del cauce a lo largo de la colonia Chapultepec, un primer tramo mantiene una sección adecuada al tamaño de la alcantarilla de la carretera Tehuacan, además las bardas de las casas mantienen la capacidad hidráulica del cauce.
- x. La barranca llega a un sitio crítico donde la sección prácticamente desaparece, inundando las casas y el agua desfoga por varias calles con dirección a la barranca San Diego.
- xi. Aunque existe una alcantarilla como continuación de la barranca, la sección del cauce es demasiado angosta que no podría cumplir dicho propósito de conducir el agua hasta la descarga con el río Alseseca.

#### **Diagnóstico hidráulico.**

- i) Toda la barranca Amalucan en el tramo de la colonia Chapultepec presenta problemas de reducción de la sección del cauce que amerita que ésta corriente se desvíe hacia la barranca San Diego-Álamos.
- j) El sitio crítico de la calle principal de la colonia Chapultepec donde desaparece el cauce de la barranca Amalucan actualmente tiene los mayores daños en las viviendas y calles cercanas.

## EL AGUAJE

### *El cauce y estructuras.*

El recorrido solo se realizó en dos puntos importantes de la barranca el Aguaje, en el cruce con el periférico y antes de su desembocadura con el río Alseseca.

La sección del cauce se mantiene constante con una altura de 3.5 m y una base de 8 m, sección reducida para el tamaño del área de captación.

Esta corriente actualmente no cruza zonas urbanas pero con la construcción del periférico se podría generar un alto crecimiento en áreas cercanas al cauce.

### **E 18. Puente Periférico.**

Se localiza en el cruce con la ampliación del periférico ecológico a 500 m antes de su terminación, tiene un claro de 8 m y altura 3.5 m, que se ajusta al tamaño de la sección del cauce.

### **E 19. Puente Valle de los Ángeles.**

Se localiza en el cruce con la calle de acceso al cementerio Valle de los Ángeles, tiene un claro de 8 m y altura 3 m, a presentado problemas de desbordamiento e inundación del parque funerario.

### Caracterización hidráulica del cauce:

- xii. La barranca el Aguaje tiene un cauce reducido para el tamaño del área de captación, no se reportan antecedentes de inundación porque actualmente son áreas baldías.
- xiii. La unión con el río Alseseca produce un remanso que produce inundación en el parque funerario Valle de los Ángeles.

### Diagnóstico del peligro hidráulico.

- k) Esta área actualmente no representa peligro pero debe protegerse contra un crecimiento urbano cercano al cauce porque su sección es reducida para el tamaño del área de captación.

l)

#### *I. COLECTOR PRINCIPAL (RÍO ALSESECA).*

## SAN DIEGO – ALAMOS.

### *El cauce.*

El recorrido comienza donde el río San Diego-Álamos ingresa al territorio del Municipio de Puebla, ésta corriente es el afluente mas importante del río Alseseca.

La sección del cauce de la barranca San Diego-Álamos es amplia y profunda, sus dimensiones promedio tienen de base 8m, altura 15 m y ancho superior de 40 m. Aguas abajo del puente Bravo existe un tramo pequeño donde la altura del cauce son 3.5 m; y aguas arriba de la desembocadura con el río Alseseca, se tiene una altura igual a 8 m.

Tiene un afluente que se origina en los cerros de la zona militar, es una pequeña corriente que cruza una zona urbana de reciente creación, se tiene un sitio en conflicto donde la calle cruza y se acumulan los escurrimientos principalmente los que corren por el pavimento, esto produce una pequeña inundación.

*Las estructuras.***E 20. Puente de Flor del Bosque.**

Se localiza en la entrada al Municipio de la barranca San Diego-Álamos, en el cruce de la avenidas Haras que es la entrada a la colonia Flor del Bosque, tiene un claro de 20 m y altura 10 m, la sección hidráulica se reduce en la base del cauce a 8 m.

**E 21. Puente colonia Historiadores.**

Se localiza en el cruce de la calle Carril de Hernán Cortés que es la entrada a la colonia Historiadores, tiene un claro de 22 m y altura 14 m, la sección hidráulica se reduce en la base del cauce a 10 m.

**E 22. Puente Bravo.**

Se localiza en el cruce de la calle 9 sur que es la entrada a la colonia Clavijeros, tiene un claro de 11 m y altura 3.5 m, aguas abajo se amplía a 18 m pero existen casas en la margen izquierda que pueden tener problemas con una gran avenida.

**E 23. Alcantarilla San Diego.**

Se localiza en el cruce con la calle Galeana y Bulevard Clavijero entrada a la colonia Gonzalo Bautista, tiene una sección rectangular con una base de 5 m y 6 m de altura, rematado por un arco; tiene una sección hidráulica angosta que produce que el nivel del agua aumente considerablemente hacia aguas arriba aunque la sección del cauce es amplia.

**E 24. Puente Amarillo.**

Se localiza en el cruce de la calle de entrada a la colonia Ampliación Álamos, tiene un claro de 12 m y altura 15 m, su sección hidráulica es muy amplia pero en sus taludes se presenta erosión y árboles a punto de caer.

**E 25. Puente Campo de tiro.**

Se localiza en el cruce de la calle entrada al Campo de Tiro y colonia Lomas de Chapultepec, tiene un claro de 8 m y altura 10 m, su sección hidráulica es amplia.

**E 26. Puente Vicente Suárez #2.**

Se localiza en el cruce con la calzada Vicente Suárez, tiene un claro de 8 m y altura 3.5 m, además existe el efecto del remanso que se produce en la descarga con el río Alseseca y se tiene mucha vegetación.

**Caracterización hidráulica del cauce:**

- xiv. La sección del cauce de la barranca San Diego-Álamos en su mayor parte es amplia y profunda, las casas se encuentran fuera de la zona de inundación excepto en el tramo del puente Bravo.
- xv. Por lo general todos los puentes son grandes, pero el puente Vicente Suárez #2 tiene la sección mas reducida de todo el cauce, después está el puente Bravo y la alcantarilla San Diego.
- xvi. El remanso en la desembocadura con el río Alseseca, disminuye aún más la capacidad hidráulica del puente Vicente Suárez #2.
- xvii. La inundación en el afluente se produce en un sitio alto donde se concentra el escurrimiento de las calles, no existe ingerencia de la barranca San Diego-Álamos.

**Diagnóstico del peligro hidráulico.**

- m) La barranca San Diego-Álamos es la corriente que más contribuye al río Alseseca que puede ser controlado parcialmente a través de la cuenca de la barranca San Dieguito que se origina en el Municipio de Puebla.
- n) La sección del cauce es adecuada para el tránsito de la avenida excepto en dos sitios donde el problema es leve, en E22 y E23.
- o) El sitio peligroso se tiene en el puente Vicente Suárez #2 porque el nivel de agua aumenta por el remanso, al ser una vía muy transitada y presentar un desbordamiento en el puente puede ocasionar el arrastre de un vehículo hacia la corriente, esto se reproduce en el puente Vicente Suárez #1 que pertenece al río Alseseca.

**ALSESECA.**

El río Alseseca es el dren pluvial principal del sector nororiental que funciona hidráulicamente como un colector pluvial, donde en los sitios de descarga de las áreas hidrológicas básicas se incorporan escurrimientos importantes que se acumulan a lo largo de la corriente.

Inicia en el sitio de confluencia de las barrancas La Pila y Tlaxotoc, recorre el lado oriente de la zona urbana de la ciudad de Puebla y descarga en la presa Valsequillo, en él descargan la barranca Amalucan, el río San Diego-Alamos y la barranca el Aguaje, la manera como crece el área de captación se describe a continuación:

TRAMO DEL RÍO	SUPERFICIE ACUMULADA (km <sup>2</sup> .)	PORCENTAJE
Unión La Pila y Tlaxotoc a Amalucan	68.922	28
Amalucan a San Diego-Álamos	84.922	34
San Diego-Álamos al Aguaje	206.292	83
El Aguaje a la presa Valsequillo	247.958	100

***El cauce***

Las secciones del cauce del primer tramo se caracterizan por ser reducidas conduciendo el 34% del área total (foto S14), sus dimensiones tienen de altura 7 m, base 3.5 m y ancho superior de 7 m, existen viviendas a todo lo largo y principalmente después del puente de la 14 oriente donde se han presentado inundaciones y para ello se ha reforzado los bordos con gaviones presentando una sección trapecial de base 6 m y altura 6 m, sin embargo existe un efecto de remanso en el sitio de la unión con la barranca San Diego-Álamos.

El segundo tramo parte del sitio donde descarga la barranca San Diego-Álamos conduciendo el 83% del área total, las secciones varían a lo largo de su trayecto pero las represas existentes son importantes en el funcionamiento hidráulico.

Aguas abajo de la unión, las secciones del cauce son reducidas (foto S15) con base 15 m y altura 2.5 m, una represa #1 semidestruida localizada a 1000 m redujo la pendiente del cauce incrementando el nivel del agua.

Después de la represa, el cauce en la colonia Zaragoza se convierte en amplio y profundo (foto S16) con una sección de base 20 m y altura 18 m, hasta encontrar otra represa en la colonia Ciudad de los Niños que afecta hacia aguas arriba a 600 m donde se tiene una sección de base 20 m y altura 4 m, que ha presentado inundaciones y se han reforzado con gaviones ambas márgenes. A continuación el cauce nuevamente se profundiza por la colonia Alseseca hasta el puente de la Margarita (foto S17) donde la sección del cauce presenta su tramo mas

crítico porque cruza la colonia la Hacienda con una sección natural de ancho 30 m y altura 4 m, posteriormente cambia a una sección trapezoidal revestida de concreto (foto S19) de base 10 m, altura 3m y ancho superior de 20m, todavía después del puente de la avenida las Torres se reduce aún mas la sección a un ancho de 10 m y altura 3m, hasta la represa que se encuentra en la colonia de los Tres Cerritos que tiene una caída de 15m, sin embargo el efecto de la represa hacia aguas arriba fue producir un embalse que con el tiempo se lleno de azolve y formó la parte baja de la colonia la Hacienda

El tercer tramo parte del sitio donde descarga la barranca el Aguaje donde se concentra prácticamente el 100% del área total, las secciones del cauce son profundas y amplias en su trayecto hasta la desembocadura con la presa Valsequillo, además que es una zona de baja densidad urbana.

#### *Las estructuras.*

##### **E 27. Puente calle del Seminario.**

Se localiza en el cruce con la calle del seminario, tiene un claro de 12 m y altura 7 m, aguas arriba éste puente tiene una tubería a una altura de 4m. Tanto la sección hidráulica del puente y del cauce son estrechas considerando las dimensiones que se mantenían en la barranca la Pila.

##### **E 28. Puente calle 14 oriente.**

Se localiza en el cruce con la calle 14 oriente, tiene un claro de 35 m y altura 8 m, se compone de tres arcos antiguos, tiene una sección muy amplia con respecto a las características del cauce.

##### **E 29. Puente de entrada a la colonia junto a la zona militar.**

Se localiza en el cruce con la calle de acceso a las colonias adjuntas a la zona militar, tiene un claro de 12 m y altura 6 m, estructura metálica que deja libre la sección trapezoidal reforzada con gaviones.

##### **E 30. Puente de la calzada Vicente Suárez.**

Se localiza en el cruce con la calzada Vicente Suárez, tiene un claro de 15 m y altura 3 m, es un puente donde la ampliación de la sección hidráulica produce una disminución del tirante y aumento de la velocidad, sin embargo el efecto de un remanso en la unión de la barranca San Diego puede producir una reducción de la capacidad hidráulica y que el agua rebasa al puente.

##### **E 31. Represa #1.**

Consiste de una estructura de mampostería de altura 10 m y ancho 25 m, actualmente se encuentra semidestruida porque el agua flanqueo por el margen izquierda a la cortina produciendo una gran socavación que pone en peligro la calzada Vicente Suárez.

##### **E 32. Puente antiguo de Zaragoza.**

Se localiza en el cruce con la calle prolongación de la 2 oriente y es el acceso antiguo a la colonia Zaragoza, tiene un claro de 15 m y altura 7 m, se compone de dos arcos.

##### **E 33. Puente nuevo de Zaragoza.**

Se localiza en el cruce con la calle de acceso a la colonia Zaragoza, tiene un claro de 20 m y altura 12 m.

##### **E 34. Represa #2.**

Consiste de una estructura de mampostería de altura 8 m, su vertedor con un ancho de 15 m y altura 1 m, su funcionamiento produce un remanso que afecta un tramo de inundación en la colonia Zaragoza.

**E 35. Puente de la Margarita.**

Se localiza en el cruce con la calle de acceso al Infonavit la Margarita, tiene un claro de 15 m y altura 5 m, aguas arriba tiene una tubería de los colectores sanitarios con una altura de 3m.

**E 36. Puente de avenida de las Torres.**

Se localiza en el cruce con la calzada avenida las Torres, tiene un claro de 20 m y altura 3.5 m, aguas arriba y abajo tiene una sección hidráulica del cauce reducida de ancho 8 m, altura 3.5 m y ancho superior a 20m, esto produce que el puente no funcione eficiente hidráulicamente.

**E 37. Puente en construcción.**

Se localiza a 275 m aguas abajo del puente de avenida las Torres, se desconoce su sección porque se encuentra en construcción, pero irresponsablemente se desvió ligeramente el cauce y construirlo con una sección reducida producirá un efecto de remanso sobre el puente anterior, además se debe considerar la posición de la represa #3.

**E 38. Represa #3.**

Consiste en una estructura de mampostería con una altura de 15 m y su vertedor tiene un largo de 40 m y altura 3 m, su funcionamiento produce un remanso que se puede prolongar hasta la colonia la Hacienda.

**E 39. Puente Valle de los Ángeles.**

Se localiza en el cruce con la calle de acceso al cementerio Valle de los Ángeles, tiene un claro de 20 m y altura 6 m, es una estructura formada por 3 arcos, donde el claro mayor se encuentra en la parte central.

**E 40. Puente del Periférico.**

Se localiza en el cruce con el Periférico, tiene un claro de 30 m y altura 15 m, se apoya en dos pilas y se puede considerar que su sección es demasiado amplia.

**E 41. Puente de la carretera a Valsequillo.**

Se localiza en el cruce con la carretera a Valsequillo en la entrada de San Francisco Teotimehuacán, tiene un claro de 25 m y altura 5 m.

**E 42. Puente a la Planta de tratamiento.**

Se localiza en el cruce con la calle de acceso a la planta de tratamiento, tiene un claro de 8 m y altura 6 m, es la sección mas estrecha y además se encuentra al final del cauce, por lo que es obvio que es rebasado continuamente, sin embargo su afectación es poca.

**Caracterización hidráulica del cauce:**

- xviii. El cauce del río Alseseca está claramente definido en toda su trayectoria por sus características topográficas como una barranca amplia y profunda, que permitirá el tránsito de una avenida grande, quedando expuestas a inundación las áreas bajas cercanas al cauce.
- xix. Las represas han alterado la pendiente natural del cauce porque sus embalses se llenaron completamente de azolve creando zonas de inundación al reducirse la capacidad de conducción, además son áreas donde existen asentamientos urbanos.
- xx. Las uniones de las barrancas producen sitios de conflicto cuando una sección reducida aguas abajo produce remanso en ambas barrancas.
- xxi. La parte baja de la colonia la Hacienda es la zona más extensa expuesta a inundación.

**Diagnóstico del peligro hidráulico.**

- p) El río Alseseca en el tramo del seminario tiene una sección del cauce reducida que ha producido inundaciones, la sección solo ha sido rectificada en el tramo pasando el puente de la 14 oriente.
- q) En la unión del río Alseseca y barranca San Diego-Álamos se tienen varios efectos, aguas abajo la represa #1 alteró la pendiente del cauce y redujo considerablemente su sección disminuyendo su capacidad hidráulica donde se añade la barranca San Diego que a su vez produce un remanso hacia los dos puentes de la calzada Vicente Suárez.
- r) La represa #2 alteró la pendiente del cauce por los azolves que retiene modificando el comportamiento del río Alseseca hacia aguas arriba donde ahora se producen inundaciones en la colonia Zaragoza.
- s) La represa #3 produjo el mayor almacenamiento de agua sobre el río Alseseca que al paso del tiempo quedó completamente azolvado y formando una planicie donde se asentó la colonia Hacienda, es por ello que ésta zona representa la parte más crítica, cualquier obra con sección reducida construida en éste tramo ocasionará inundaciones.
- t) En la unión de la barranca el Aguaje y el río Alseseca también se producen remansos que inundan levemente el parque funerario.
- u) El puente que comunica a la planta de tratamiento tiene la sección más reducida de todo el cauce del río Alseseca y continuamente será rebasado por la corriente causando la molestia a una pequeña colonia de San Francisco Teotimehuacán.

**SECTOR PONIENTE.****I. CUENCA BÁSICA.****a.- El peligro hidrológico.**

Las áreas hidrológicas del río Atoyac comprende el Alto Atoyac que cubre una porción de los Estados de Tlaxcala y Puebla, por lo cual su comportamiento hidrológico queda fuera del área de influencia del territorio del Municipio de Puebla.

CORRIENTE	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> .)
Atoyac	4092

Es por ello que el río Atoyac debe considerarse como un emisor pluvial que cruza la mancha urbana por el lado poniente, en éste trayecto recibe aportaciones de las corrientes: El Rabanillo, San Francisco y el Zapatero, además de los escurrimientos directos de una franja estrecha que se presenta a todo lo largo de éste río.

**Escenario hidrológico:**

- i. El comportamiento hidrológico del río Atoyac depende de los escurrimientos superficiales que concentre un área de captación de 4092 km<sup>2</sup>, y queda fuera del área de estudio del territorio Municipal.
- ii. Los afluentes del río Atoyac y sus escurrimientos superficiales directos, dentro del territorio del Municipio de Puebla, no representan una contribución significativa.

**Diagnóstico hidrológico:**

- a) El río Atoyac es la corriente mas peligrosa que cruza la mancha urbana del Municipio poblano, puede producir una avenida de grandes proporciones y debe ser considerada para periodos de retornos de 100 años y planeación de desastres urbanos para 500 años.

**II. EMISOR PRINCIPAL (RÍO ATOYAC).**

***El cauce.***

El recorrido del río Atoyac comienza donde ésta corriente ingresa al Municipio de Puebla y siguiendo su cauce hasta el puente de Azumiatla un poco antes de la desembocadura a la presa de Valsequillo.

La sección del terreno donde se aloja el cauce es amplia y profunda en todo su recorrido por lo que no existe la posibilidad que se desborde o cambie su trayectoria, entonces las inundaciones se presentan en aquellos asentamientos urbanos construidos en la ribera del río donde los azolves han formado terrenos planos con altura de 4 m con respecto al fondo del cauce. Las dimensiones del cauce del río en promedio son de base 30 m y una altura de 25 m.

Las represas son estructuras antiguas que han permitido el aprovechamiento hidráulico para fábricas textiles y generación de energía eléctrica, en la actualidad se encuentran abandonadas y totalmente azolvadas, produciendo un cambio en la pendiente del cauce y en el comportamiento hidráulico del río.

Los puentes sobre el cauce del río Atoyac generalmente son amplios y altos, sin embargo recientemente se han construido puentes con una sección hidráulica reducida, además se han construido fraccionamientos campestres y urbanizado en las cercanías del cauce, todo ello producirá nuevas áreas de inundación.

**S 20. Plan de Ayala.**

Se localiza en la colonia Plan de Ayala donde se han tenido inundaciones dado que existen casa cercanas al cauce y también se concentran escurrimientos propios de la colonia, las dimensiones del cauce son de base 30m y altura 3 m.

**S 21. Antes del puente infonavit Volkswagen.**

Se localiza aguas arriba del puente de acceso al infonavit Volkswagen, el cauce tiene una sección muy amplia además que no se tiene crecimiento urbano en la ribera del río, además es el tramo donde descarga la barranca el Conde.

**S 22. Fraccionamiento Campestre.**

Se localiza en el tramo donde se ubica el fraccionamiento Campestre, área exclusiva residencial construida en área de inundación dado que se encuentra en el lado exterior de la curva del río y recibe un pequeño afluente que produce remolinos. La sección del cauce es reducida de aproximadamente de base 30 m y altura 3m. El fraccionamiento se encuentra bajo un gran peligro aunque para ello se ha construido un muro de mampostería que no podrá soportar una gran avenida.

**S 23. Aguas arriba del puente del ferrocarril.**

Se localiza localiza aguas arriba del puente del ferrocarril, tiene una sección amplia de 40 m pero su altura es aproximadamente de 3.5 m., por que se considera que puede existir inundación.

**S 24. Cauce Romero Vargas.**

Se localiza al final de la colonia Ignacio Romero Vargas donde se han tenido problemas de inundación a partir del puente Abed, las dimensiones del cauce son de base 35 m, altura 4 m y ancho superior de 40 m.

**S 25. Cauce de colonia Reforma Sur.**

Se localiza en la colonia Reforma Sur aguas abajo del puente de la carretera federal a Cholula, en éste sitio se han presentado inundaciones porque su sección es muy reducida con una base de 20 m y una altura de 3.5 m.

**S 26. Reforma Sur.**

Se localiza también en la colonia Reforma Sur donde se observa un reforzamiento de bordo, su sección es amplia pero las casas están ligeramente retiradas de la ribera del cauce.

**S 27. Antes del puente recta a Cholula.**

Se localiza aguas arriba del puente de la recta a Cholula donde se han producido inundaciones para ello, se ha desazolvado y reforzado el bordo del cauce, sus dimensiones son de base 35 m y altura 3 m.

**S 28, S 29, S30.**

Son tres secciones del cauce que se localizan en la colonia Cruz Buenavista, la primera sección a sufrido leves inundación por los escurrimientos directos en la margen derecha, sin embargo aguas abajo se tiene una sección amplia y con buena profundidad, sin casas cercanas a la ribera del río. Las dimensiones son de base 30m y altura 6 m.

**S 31. Antes del puente de las Animas.**

Se localiza aguas arriba del nuevo puente de las Ánimas donde en la margen derecha se construyó una porción del fraccionamiento exclusivo campestre en la zona de inundación que produjo el antiguo puente histórico (hoy destruido), unas cuantas casas y la calle de acceso presentan problemas. Las dimensiones del cauce son de base 20 m y altura 4 m, también se aprecia un solar en la margen izquierda irresistible para ser fraccionado.

**S 32. San Miguel la Rosa.**

Se localiza en la colonia San Miguel la Rosa donde se han tenido leves inundaciones dado que en la margen izquierda se tiene un talud vertical y las casas se encuentran en la margen derecha. Las dimensiones del cauce son de base 30 m, altura 4.50 m. y ancho superior 40m. También a partir de ésta sección se inicia la zona de inundación del fraccionamiento exclusivo las Ánimas.

**S 33. Las Ánimas.**

Se localiza en el fraccionamiento las Ánimas en la margen izquierda, se aprecia unas áreas verdes y pocas construcciones que fueron inundadas al sucumbir una barda que contuvo en nivel del agua del río.

**S 34. San Miguel La Rosa.**

Se localiza en la colonia San Miguel la Rosa en la margen derecha y las Ánimas margen izquierda, donde se han presentado inundaciones, si bien el cauce se ha reforzado con un bordo. Las dimensiones son de base 30 m, altura 4 m y ancho superior 40 m.

**S 35. Agua Azul.**

Se localiza en el balneario Agua Azul donde en la margen derecha se ha tenido inundaciones, y las construcciones antes del puente han tratado de ganar terreno construyendo muros de mampostería. Las dimensiones del cauce son de base 20 m, altura 3 m y ancho superior 40 m, tiene una ligera influencia hidráulica la represa que se encuentra después del puente.

**S 36. Unión del río San Francisco.**

Se localiza en el sitio de confluencia del río San Francisco al río Atoyac, se han presentado inundaciones en la margen derecha a causa que es una sección muy estrecha. Las dimensiones del cauce son base 20 m y altura 2.5 m.

**S 37. La Concepción.**

Se localiza en la colonia la Concepción de San Andrés Cholula, se han tenido inundación en ambas márgenes donde se asientan casas debido a lo reducido de su sección y a la influencia de la presa que produce un remanso. Las dimensiones del cauce son de base 20 m, altura 2.50 m y ancho superior de 25 m.

**S 38. Antes del puente de Las Torres.**

Se localiza aguas arriba del puente de las Torres en un tramo donde no se tienen asentamientos humanos y el cauce tiene es reducido sin embargo no produce problemas. Las dimensiones son de base 20 m y altura 3 m.

**S 39. La Vista.**

Se localiza en el sitio de la descarga de tres corrientes por la margen derecha donde se encuentra el campo de golf del fraccionamiento exclusivo de la Vista, se tiene una sección estrecha que produce que el agua se desborde sobre el campo deportivo además que se concentran los caudales de los afluentes. Las dimensiones del cauce son aproximadamente de base 20 m y altura 3 m.

**S 40. Antes del puente del periférico.**

Se localiza aguas arriba del puente del periférico, es un tramo del cauce en curva que tiene una sección reducida pero en caso que el nivel del agua rebase no produce ningún problema. Las dimensiones del cauce son de base 20 m y altura 9 m.

**S 42. Antes de la presa hidroeléctrica.**

Se localiza en la colonia Castillotla aguas arriba de la presa derivadora de la antigua central hidroeléctrica, es una sección con las características producidas por el azolvamiento de la presa dado que su cauce es de altura reducida, se observa la construcción de una barda del fraccionamiento exclusivo que se encuentra dentro del área de inundación y un puente-acueducto relativamente bajo que es tubería del SOAPAP. Las dimensiones del cauce son de base 40 m, altura 2 m y ancho superior 60 m.

**S 41. Después de la presa hidroeléctrica.**

Se localiza en la colonia Castillotla aguas abajo de la presa derivadora de la antigua central hidroeléctrica, es una sección con mejores características porque tiene una pendiente natural mayor y mas amplitud, sin embargo se observa nuevamente la barda del fraccionamiento exclusivo que en la curva del río puede sufrir inundación y que el fraccionamiento esta debajo de las líneas de alta tensión y lo atraviesa un conducto del SOAPAP.

**S 43. Castillotla.**

Se localiza en la colonia Castillotla en un tramo del río donde el cauce tiene una amplitud y profundidad buenos y no existen asentamientos humanos que puedan estar en peligro por inundación, sin embargo se observa el efecto de los rellenos en la parte alta de la ladera que producen sitios inestables y tratan de invadir el cauce.

**S 44. Después de la presa Echeverría.**

Se localiza aguas abajo de la presa derivadora Luis Echeverría, es un tramo del río donde el cauce tiene una amplitud y profundidad adecuados y no existen asentamientos humanos que puedan estar en peligro por inundación.

**S 45. Antes del puente de Azumiatla.**

Se localiza aguas arriba del puente Azumiatla, es un tramo del río donde el cauce tiene una amplitud y profundidad adecuados y no existen asentamientos humanos que puedan estar en peligro por inundación.

*Las estructuras.*

**E 43. Puente de la Autopista.**

Se localiza en el cruce con la autopista México – Puebla a la altura de la Volkswagen, tiene un claro aproximado de 35 m y una altura de 6 m., sus características geométricas son parecidas a las del cauce natural lo cual nos indica que no presenta ningún peligro

**E 44. Puente Infonavit Volkswagen.**

Se localiza en el cruce con la calle de acceso al infonavit de la Volkswagen, tiene un claro aproximado de 40 m y una altura de 5 m., es una estructura metálica con losa de concreto donde se aprecia notorias vibraciones al paso de los vehículos; su sección es adecuada sin embargo los cuerpos flotantes en una creciente podrían quedar atorados en la estructura metálica.

**E 45. Puente del ferrocarril.**

Se localiza en el cruce de la vía de ferrocarril México – Veracruz, es una estructura antigua de mampostería de gran tamaño compuesta por tres arcos que permiten cubrir el paso adecuado de una avenida, tiene una longitud de 30 m y altura de 10 m, los arcos tienen una forma rectangular de 10 m en su base y 5 m de altura, mas un arco de remate en su parte alta. Es una estructura que ha resistido el embate de varias crecidas sin que se aprecie daño aparente.

**E 46. Presa Abed.**

Se localiza a 200 m aguas abajo del puente del ferrocarril, es una presa derivadora de mampostería construida con un ángulo de 45 m con respecto a la trayectoria del cauce, actualmente se encuentra parcialmente destruida. Las dimensiones de la cresta del vertedor de excedencias tiene una longitud de 25 m, altura máxima de 3 m y una caída de 1.5 m, por lo que poco influye hacia aguas arriba y abajo.

**E 47. Puente peatonal Abed.**

Se localiza en el cruce peatonal hacia la colonia Romero Vargas, es una estructura metálica que se construyó en la curva del cauce por lo que la altura interior son 2 m donde se aprecia asolvamiento y la exterior 4 m donde el río ejerce toda su fuerza. Aguas arriba se tienen frecuentes inundaciones porque el cauce tiene una sección reducida.

**E 48. Puente de México.**

Se localiza en el cruce con la carretera federal a Cholula, es una estructura antigua de mampostería compuesta por tres arcos que permiten cubrir el paso adecuado de una avenida, tiene una longitud de 30 m y altura de 10 m, los arcos tienen una forma rectangular donde el central es de mayor tamaño de 8 m en su base y 4 m de altura y dos arcos laterales de base 6 m, mas un arco de remate de 4 m en su parte alta. Es una estructura de sección reducida que ha resistido el embate de varias crecidas sin que se aprecie daño aparente.

**E 49. Puente nuevo federal a Cholula.**

Se localiza en el cruce con la carretera federal a Cholula, es una estructura relativamente nueva que tiene un claro de 40 m y una altura de 5 m, si bien le antecede un puente con menor sección hidráulica en éste se han tenido inundaciones aguas arriba dado que ha habido una reducción leve de la capacidad hidráulica del río.

**E 50. Puente de la recta a Cholula.**

Se localiza en el cruce con la recta a Cholula, tiene un claro de 25 m y una altura de 6 m, si bien la sección hidráulica es adecuada se tiene una base estrecha que produce que el agua aumente su nivel produciendo un remanso hacia aguas arriba e inundación en las casas cercanas donde se ha desazolvado y reforzado el cauce.

**E 51. Puente de la prolongación de la 25 poniente.**

Se localiza en el cruce con la calle que comunica al boulevard del Niño Poblano, tiene un claro de 25 m y una altura de 6 m, es una estructura nueva con una sección hidráulica adecuada en cambio tiene una base estrecha que produce que el agua aumente su nivel provocando un remanso hacia aguas arriba que producirá que el agua se desborde por la margen derecha inundando las casas cercanas donde anteriormente no se había presentado inundaciones.

**E 52. Puente de las Animas.**

Se localiza en el cruce con la carretera federal a Atlixco, es un puente nuevo que fue construido en el mismo lugar de un puente antiguo que tenía una sección reducida, tiene un claro de 35 m y altura 5 m, que se podría decir que es parecida a los puentes anteriores; sin embargo la sección del cauce previa tiene un ancho de 20 m y altura 4 m, por lo que se reconoce que seguirán las inundaciones en el fraccionamiento que se localiza aguas arriba.

**E 53. Puente vía Atlixcayotl.**

Se localiza en el cruce con la autopista a Atlixco es un puente grande apoyado en dos pilas con una central de gran altura, tiene un claro de 60 m y altura 25 m; por sus dimensiones no presenta peligro hidráulico aparente.

**E 54. Puente del Niño Poblano.**

Se localiza en el cruce con la calle de prolongación del boulevard del Niño Poblano, tiene un claro de 60 m y altura 25 m, dado que su sección es muy grande no presenta peligro hidráulico aparente.

**E 55. Represa.**

Se localiza a 30 m aguas abajo del puente del Niño Poblano, es una represa pequeña parcialmente destruida con una caída de 1.5 m, es una estructura que modifica levemente la pendiente del cauce aguas arriba y tiene una sección no muy profunda hacia aguas abajo.

**E 56. Puente de la 2 de Octubre.**

Se localiza en el cruce con la calle Frontera de la colonia Concepción, tiene un claro de 34 m y altura 5 m, si bien su sección hidráulica es ligeramente reducida lo que produce un aumento del nivel del agua e inundación hacia aguas arriba en las casas cercanas al cauce.

**E 57. Presa San Francisco.**

Se localiza a 70 m aguas abajo del puente del Niño Poblano, es una represa pequeña que tiene un vertedor semicircular con un ángulo de 45° a la trayectoria del cauce con una longitud aproximada de 50 m, altura 2 m y caída de 1.5 m, es una estructura que modifica levemente la pendiente del cauce aguas arriba y tiene una sección no muy profunda hacia aguas abajo.

**E 58. Puente de las Torres.**

Se localiza en el cruce con el boulevard Las Torres, son dos puentes similares grandes nuevos apoyado cada uno en dos pilas, se tiene un claro de 90 m y una altura de 10 m, por tener una sección demasiado amplia no se tiene peligro hidráulico aparente.

**E 59. Puente del periférico.**

Se localiza en el cruce del periférico, es un puente grande apoyado por dos pilas, tiene un claro de 80 m y una altura de 5 m, su sección amplia no presenta peligro hidráulico aparente.

**E 60. Presa central hidroeléctrica.**

Se localiza a 1100 m aguas abajo del puente del periférico, es una presa derivadora que tiene un vertedor de longitud 25 m, altura 2 m y caída de 12 m, es una estructura que se encuentra abandonada y azolvada, por lo que modifica las condiciones de la pendiente del cauce aguas arriba en una zona donde empieza la construcción.

**E 61. Presa Echeverría.**

Se localiza a 1100 m aguas arriba del puente de Azumiatla, es una presa derivadora en un arco circular que tiene un vertedor de longitud 50 m, altura 3 m y caída 5 m, es una estructura que no representa peligro de inundación aguas arriba y abajo.

**E 62. Puente Azumiatla.**

Se localiza en el cruce de la carretera prolongación de la 11 sur a Azumiatla, es una estructura grande donde su sección es variable de una altura de 5 m a 2 m, tiene un claro de 70m.

**Caracterización hidráulica del cauce:**

- iii. El cauce del río Atoyac está claramente definido en toda su trayectoria por sus características topográficas como una barranca amplia y profunda, que permitirá el tránsito de una avenida grande, quedando expuestas a inundación las casas asentadas en áreas bajas cercanas al cauce.
- iv. Las represas en la zona urbana son de poca altura por lo que han modificado levemente las condiciones de la pendiente del cauce y su funcionamiento hidráulico, sin embargo se encuentran totalmente abandonadas.
- v. Los puentes que cruzan el río Atoyac son generalmente grandes y de adecuadas proporciones para el tránsito de una avenida y se debe determinar su periodo de retorno, por lo pronto su sección hidráulica son iguales o mayores a 150 m<sup>2</sup> con un ancho de la base de 40 m. Sin embargo cualquier reducción de esas dimensiones presenta problemas de la capacidad hidráulica en el cauce.
- vi. La descarga de los afluentes cuando el río Atoyac presenta una gran avenida produce remanso en los cauces secundarios e inundaciones en las zonas próximas.

**Diagnóstico del peligro hidráulico.**

- b) El peligro principal en el río Atoyac a todo lo largo de su cauce dentro de la mancha urbana porque se presenta la invasión de casas. En colonias de escasos recursos la invasión es paulatina y de manera informal a medida que construyen en zonas de peligro hasta que se reconoce la urbanización. La invasión formal en fraccionamientos exclusivos se presenta cuando se construye planificado en áreas de inundación, y después se protege con muros, bardas, bordos o quitando puentes.
- c) La mayor parte de los puentes son grandes, pero existen puentes que están en el límite de los fenómenos que se han presentado como el Infonavit, México, Ánimas y 2 de octubre; con un fenómeno mayor éstos puentes pueden tener problemas.
- d) El puente de mayor peligro es de 25 poniente porque tiene una sección muy estrecha y va a producir inundación en una zona que no ha tenido ese antecedente.
- e) La represa deben ser evaluadas para conocer sus condiciones actuales.

## Amenazas generadas por el transporte de sustancias químicas peligrosas.

Con la finalidad de lograr los objetivos planteados en este estudio, se requirió desarrollar los siguientes temas.

- Determinar zonas consideradas como críticas por el paso de los ductos de PEMEX por el Municipio de Puebla.
- Identificar la localización de las industrias que puedan constituirse como amenazas en el Municipio de Puebla.
- Determinar zonas consideradas como críticas por la presencia de industrias químicas según su nivel de peligrosidad en el Municipio de Puebla.
- Determinar las rutas consideradas como críticas por el transporte de sustancias peligrosas en el Municipio de Puebla.
- Determinar zonas consideradas como críticas por el grado de peligro por el transporte de sustancias químicas industriales según a lo largo del Municipio de Puebla.
- Con base en las zonas determinadas anteriormente, elaborar una regionalización que caracterice al Municipio según el nivel de peligro ambiental por presencia, manejo y transporte de sustancias químicas industriales y transporte de hidrocarburos.

## **Localización de las industrias que puedan ser peligrosas**

### **Caracterización urbana**

Como primera etapa para poder identificar los peligros provocados por el manejo y transporte de sustancias químicas e hidrocarburos, es necesario localizar perfectamente los puntos detonadores, para tal objetivo es necesario ubicar la industria establecida dentro del territorio Municipal y los ductos de PEMEX.

Con el fin de agilizar el proceso de codificación que permitirá ubicar aquellos focos de peligro existentes por el establecimiento de actividad industrial y por la actividad de transporte de hidrocarburos, es necesario realizar una exhaustiva caracterización del medio urbano del Municipio. Con el fin de una realización eficiente de tal diagnóstico se elaboró un Sistema de Información Geográfica en donde se referenciaron:

- Industrias con peligrosidad de inflamable.
- Industrias con peligrosidad de corrosivo.
- Industrias y sus características particulares.
- Derechos de vía de los ductos de PEMEX.
- Vías de comunicación.
- Estructura urbana.
- Características orográficas.
- Características hidrográficas.
- Rasgos urbanos.
- Nomenclatura de calles y avenidas.

El territorio que comprende la mancha urbana del Municipio de Puebla fue dividido en 12 partes equivalentes a las cuales se denominaron **sectores urbanos**.

El territorio que está delimitado dentro del **sector urbano 1** comprende la zona Norte-Oeste de la mancha urbana del Municipio. En esta sección se localizaron tres puntos de interés expresados en tres empresas que se dedican predominantemente a la actividad textil, también es importante en esta sección la existencia de vías importantes de comunicación por las cuales podría transportarse las materias de consumo de las empresas localizadas.

De igual importancia es la existencia en esta sección de una fracción del cauce del río Atoyac.

Empresa	Dirección
Empresa textil sociedad de Trabajadores de la Economía s.c	Km 6.5 carretera a Fábricas fracc. La ahogada
Textiles Priede	10 poniente no. 913 la Libertad
Inversiones industriales s.a. de c.v.	Ant. Camino Nacional no. 27 independencia

Por lo que respecta al **sector urbano 2**, ésta se localiza en la parte Norte-Centro de la zona urbana del Municipio de Puebla, esta zona es la que posee una mayor densidad de asentamientos industriales, incluidos algunos complejos industriales tales como: zona industrial 5 de Mayo, zona industrial Xochimehuacán, Corredor Industrial 5 de Mayo, Parque Industrial 5 de Mayo, Zona Industrial norte y una sección del parque industrial maravillas; así como ocho empresas no agrupadas de giros diversos.

Aunado al establecimiento industrial en la zona, por la misma atraviesan las vías de comunicación más importantes del Municipio como son la autopista México-Puebla-Orizaba, la autopista Puebla-Tlaxcala y diversas carreteras federales.

Las características antes mencionadas hacen de esta sección la de mayor densidad de focos de peligro de origen químico para el Municipio de Puebla.

Empresa	Dirección
Zona industrial 5 de mayo	23 nte. # 7829
Acafintex s.a. de c.v.	Av. Cuauhtémoc no. 148 Agrícola I. Zaragoza
Logística en avios s.a. de c.v.	Pino no. 9- a y c Ignacio Mariscal
Zona industrial Xochimehuacán	Km. 7 carretera puebla-tlaxcala , San Pablo Xochimehuacán
Euroquimia, s.a. de c.v.	Camino real s/n, loc. De sn. Jerónimo caleras, Puebla
Corredor industrial 5 de mayo	Calzada del conde
Parque industrial 5 de mayo	Prolongación de la 27 norte
Zona industrial norte	Col. Zona inds. Norte.
Grupo Anumen	Independencia sur no. 602 san felipe hueyotlipan
Cremería americana s.a. de c.v.	Yucatan no. 40 san rafael poniente
Insertex (tejidos y engomados)	Tulipanes no. 81 González Ortega
Aceitera el paraíso, s.a. de c.v.	Avenida 80 poniente no. 310
Procesadora agrícola forestal s.a de c.v.	11 norte no. 6808 col. 20 de Noviembre
Parque industrial Maravillas	Km. 112.8 carretera México-Puebla-Tehuacan

En el territorio comprendido dentro de lo que se denominó **sector urbano 3**, a pesar de que no existe una gran dispersión industrial se encuentran algunos de los establecimientos industriales más importantes no sólo por su tamaño sino también por su diversidad, en esta sección se localizan los complejos industriales de: Fraccionamiento Industrial Resurrección, Parque Industrial Puebla 2000, las instalaciones de PEMEX y una sección del Parque Industrial Maravillas; así como una empresa no agrupada dedicada al manejo de desperdicios industriales. De igual manera esta sección contiene una sección de la autopista México-Puebla-Orizaba.

En esta sección también existen diversos proyectos de ampliación para la zona industrial.

Empresa	Dirección
Desperdicios Industriales Y Similares De Puebla S.A. De C	Camino A La Resurrección No. 1813 Indiso Verdes
Fraccionamiento Industrial Resurrección	Carretera Resurrección, Zona Industrial
Instalaciones PEMEX	Autopista Puebla-Orizaba Y Av. 18 De Nov
Parque Industrial Puebla 2000	Col. Parque Industrial Puebla 2000
Parque Industrial Maravillas	Km. 112.8 Carretera México-Puebla-Tehuacan

Por lo que respecta a la **sector urbano 4**, únicamente cuenta con una empresa textil dentro de su territorio, pero también es de importancia que por la parte Norte de esta sección existen vialidades de importancia que podrían utilizarse para el transporte de sustancias. Aunado a esta presencia industrial aquí también existen secciones de los cauces del río Atoyac.

Empresa	Dirección
Textiles Zavaleta (tecno fibras)	Privada Zavaleta s/n

La zona denominada como **sector urbano 5** comprende la parte centro Norte del Municipio, o lo que es lo mismo la parte de la mancha urbana que corresponde al centro histórico; a pesar de lo que podría pensarse en esta sección existe una importante presencia de establecimientos industriales, muchos de ellos de los más antiguos del Municipio, en esta sección es donde se presenta la mayor parte de los establecimientos industriales no agrupados, es decir que se encuentra la mayoría de las empresas que se encuentren en un terreno propio e independiente de otras, por lo que comparten una vecindad con establecimientos urbanos comunes tales como escuelas, museos, casas habitaciones, establecimientos comerciales, entre otros.

Tal variedad se ve acompañada por una gran dispersión de las industrias en la zona, es decir, que las industrias no se encuentran agrupadas en un solo complejo, inclusive no se encuentran ni en la misma colonia, de tal manera que esta zona es de importancia no sólo por el establecimiento industrial sino por el transporte de sustancias propio de las mismas. De la misma manera por la parte Oeste de esta zona existe también una sección del río Atoyac y por la parte Este se encuentra una sección importante del río Alseseca, de tal manera que toda la sección cuenta con secciones de los ríos que la enmarcan.

Empresa	Dirección
Parque Industrial Maravillas	Km. 112.8 Carretera México-Puebla-Tehuacan
Cristal Y Aluminio 2000	Priv. 17 Norte No. 3601 San Miguel Hueyotlipan
Confecciones Unión De Puebla	40 Poniente No. 708 Santa María
Industrias Internacionales De Polietileno	37 Norte No. 606 Colonia Amor
Molino San Blas S.A.De C.V.	30 Poniente No. 1306

<b>Empresa</b>	<b>Dirección</b>
Untromex S.A. De C.V.	Prolongación Reforma No. 5101 Reforma Sur
Grupo Industrial La Italiana	28 Poniente No. 1308 Santa Anita
Federal Mogul Sa De Cv	Calzada Ignacio Zaragoza No. 420, Puebla, Pue.
Apolo Textil S.A. De C.V.	Calzada Ignacio Zaragoza No. 411, Pue
Empacadora Vic Vel S.A. De C.V.	24 Poniente No. 905
Plásticos Del Tigre De Puebla	17 Norte No. 1801 Lázaro Cárdenas
Industrias Y Confecciones Aros S.A. De C.V.	19 Norte No. 1404
Hielo Fantasia	Av. 2 Poniente No. 2712, Pue
Ravik Textil	14 Poniente No. 705-A Centro
Fabrica De Grapas Mexicana S.A. De C.V.	36 Norte No. 2028 Vista Hermosa Xonaca
Velas Y Veladoras Santa Verónica S.A De C.V.	7a De Zaragoza No. 32 Barrio De Xonaca
Alta Química Sa De Cv	Privada 30 Oriente No. 3008-A, Col. Xanenetla, Puebla
Textiles Mont Blanc	16 Oriente No. 4406 Cristobal Colon
Hilaturas Leab	14 Oriente No. 3211 Humboldt
Distribuidores Quimicos Poblanos, S.A De C.V	Rio De Janeiro No. 25, Col. America Norte.
Productos Químicos La Madrid S.A. De C.V	Av. De Las Americas No. 3609-1 Col. America Sur
Hilos Perfectos De Puebla	18 Norte No. 608
Textiles El Centenario, S.A. De C.V.	Calle 32 Nte-Bis, No. 1007, Col. Resurgimiento, Pue.
Industrias Gutierrez S.A. De C.V.	25 Poniente No. 1104 Volcanes
Kanguro Textil	10 Oriente No. 3262 Resurgimiento Cd. Norte
Comercializadora Christiane Nakad S.A. De C.V.	30 Norte No. 604 Resurgimiento
Organización Antartic, S.A. De C.V.	Calle 5 Oriente No. 1616, Col. La Luz, Pue.
Ryc Alimentos, S.A. De C.V.	19 Ote. #16, Col. El Carmen, Puebla, Pue.
Franma De Puebla	34 Norte No. 415
Fabrica Textil Dimitex	40 Norte No. 427
Textiles Barratex S.A De C.V.	4 Oriente No. 3018 Santa Bárbara
Maquiladora Q.C. S.A. De C.V.	11 Oriente No. 1807 Azcarate
Ferrosos Y Metales De Oriente S.A. De C.V.	20 Sur No. 1301 Azcarate
Barragas	Circuito Juan Pablo Ii No.806 San Baltazar Campeche
Tejidos Bugambilias S.A. De C.V.	Av. Bugambilias No. 5974 Bugambilias
Conquest Quim S.A. De C.V.	Vicente Guerrero No. 6321 Patrimonio
Fabricas De Hielo Y Cámaras De Refrigeración, S.A.De C.V.	Calle Margarita No. 260, Col. Bugambilias, Pue.
Impresos Coim Y/O María Del Rosario Flores Rosete	Av. Margaritas No. 126 Bugambilias
Hilmar S.A. De C.V.	Calle Margaritas No. 212 Bugambilias
Industrial Calcetera Tohes S.A. De C.V.	Mirasoles No. 262 Bugambilias
Milenio Textil S.A. De C.V.	Orquídeas No. 6141 Bugambilias
Dps Mexicana S.A. De C.V.	1a De Mayo No. 111 Puebla Textil

La sección denominada como **sector urbano 6** contempla la parte centro-Este de la mancha urbana del Municipio de Puebla, esta zona incluye al Parque Industrial Chachapa y al corredor industrial defensores de la republica, así como cinco empresas de diversos giros, a pesar de la poca dispersión industrial en esta zona, existen una cantidad significativa de empresas en la zona, también es de importancia el territorio contenido en este sector por las vías de comunicación existentes y la presencia de secciones del cause del río Alseseca.

Empresa	Dirección
Taller De Embobinados Industriales Y Montajes S.A. De C.V	20 De Noviembre No. 5631 San Antonio Abad
Corredor Industrial Defensores De La Republica	Prolongación Defensores De La República.
Maqui Rol	Francisco I. Madero No. 1 Joaquín Colombres
Textiles Brito	Mariano Escobedo No. 8 Joaquin Colombres
Teñidos Morlin S.A. De C.V.	Av. Independencia No. 321 Chapultepec
Parque Industrial Chachapa	Av. Independencia S/N Chachapa
Productos Parafinicos San Valentin S.A. De C.V.	Francisco I. Madero No. 5 Joaquín Colombre

Por lo que respecta a los **sectores urbanos 7 a 12** que contemplan todo el Sur de la mancha urbana del Municipio de Puebla, estos no poseen una actividad industrial considerable y no se estima que por ellas transiten de manera importante materiales peligrosos de tal manera que posterior a la caracterización no se consideró hacer gran mención de ellos, de igual manera estos sectores albergan la mayor cantidad de asentamientos humanos y la totalidad del reservorio de agua que crea la presa de Valsequillo.

Después de la caracterización general antes descrita se observó que existe una gran diversidad de asentamientos industriales, y aunado a esto una gran dispersión de las mismas a lo largo de la mitad norte de la mancha urbana del Municipio.

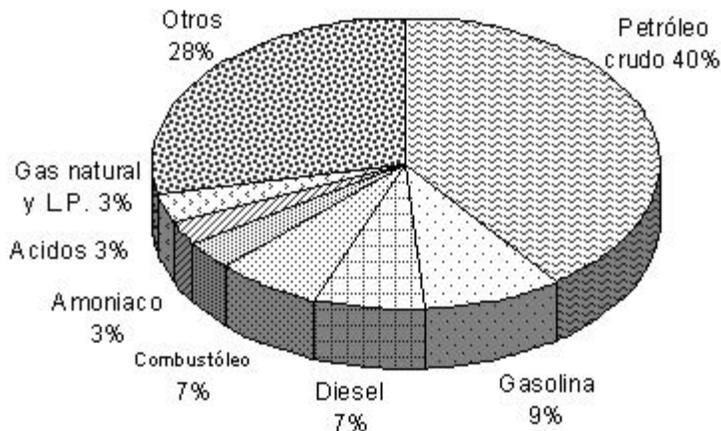
Con el fin de realizar un análisis eficiente y confiable se tomó como unidad territorial base a las colonias, ya que de esta forma se puede estandarizar las afectaciones y realizar análisis territoriales con mayor facilidad sin perder ningún tipo de calidad o de confiabilidad.

## **Análisis de afectación**

Como una primera aproximación se realiza una caracterización de las industrias existentes en la macha urbana del Municipio de Puebla y de las características de los derechos de vía de los ductos de PEMEX, destacando en el aspecto industrial dos factores: el nivel de peligro por manejo de sustancias químicas y el tipo de peligrosidad, lo que arrojó las siguientes características.

De acuerdo con estadísticas de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), cada año se presentan a nivel nacional un promedio de 550 emergencias ambientales asociadas con materiales y sustancias químicas peligrosas. Entre de los compuestos peligrosos más comúnmente involucrados en emergencias ambientales se encuentran el petróleo y sus derivados (gasolinas, combustóleo, diesel), gas LP y natural, amoniaco, hidróxido de sodio, peróxido de hidrógeno y ácido acético, entre otros.

**Principales sustancias involucradas en emergencias ambientales reportadas a la PROFEPA entre 1997 y 1999.  
(PROFEPA 2002)**



Como se puede ver en la figura aproximadamente el 40 por ciento de las emergencias ambientales a nivel nacional son provocadas por el uso del petróleo crudo.

El número de sitios contaminados, aún en las estimaciones más conservadoras, asciende a varios miles de lugares cuyo riesgo potencial es desconocido, ya que en Puebla se tienen sólo 400 empresas regularizadas, las cuales se reportan como generadores de residuos peligrosos derivados de este tipo de sustancias químicas peligrosas.

Los ductos de PEMEX y sus volúmenes de transportación que se han establecido en el territorio del Municipio de Puebla, son los siguientes:

- a.1 Poliducto de 12 plgs. de diámetro (Minatitlán–México) que transporta diesel, gasolina Magna y Premium. Los volúmenes promedio transportados son de 60 mil barriles por día, junto con el poliducto de 20 plgs.
- b.1 Poliducto de 20 plgs. de diámetro (Minatitlán–México) que transporta diesel, gasolina magna y gasolina Premium. Los volúmenes promedio transportados son de 60 mil barriles por día junto con el Poliducto de 12 plgs.

Ambos Poliductos fueron construidos de 1961 a 1963 e iniciaron operaciones en 1963. La empresa ALTA VISTA S.A. DE C.V. les hizo una rehabilitación eliminando fallas en 1999.

- c.1 Oleoducto de 24 plgs. De diámetro (Nuevo Teapa–Venta de Carpio) que transporta solamente petróleo crudo. El volumen de transportación es de 150 mil barriles por día. Este ducto inició su construcción de 1959 a 1960 iniciando operaciones en 1960 como dasoducto, pero en 1989 empieza su conversión a oleoducto e inicia operaciones en 1994 como tal. La empresa DICA, S.A. DE C.V. le hizo una rehabilitación eliminando fallas en Agosto de 2004.
- d.1 Oleoducto de 30 plgs. De diámetro (Nuevo Teapa–Venta de Carpio) que transporta solamente petróleo crudo. El volumen de transportación es de 310 mil barriles por día. Este ducto inició su construcción de 1979 a 1981 iniciando operaciones en 1981. Se instalaron envolventes soldables para su rehabilitación eliminando fallas.

- e.1 Gasoducto de 30 plgs. de diámetro (Esperanza–San Martín Texmelucan) que transporta solamente gas natural. El volumen de transportación es de 275.69 millones de pies cubicos por dia (7.8 millones de metros cúbicos por dia).
- f.-1 LPGducto de 24 plgs. de diámetro (Esperanza–San Martín Texmelucan) que transporta solamente gas licuado de petróleo. El volumen de transportación es de 174 mil 350.64 barriles promedio diario.

Es importante mencionar que estos 6 ductos solo ocupan 2 derechos de via, los cuales son denominados como:

1. Oleoducto Nuevo Teapa Tula ( ductos c,f).

2 LPGD Cactus Guadalajara, gasoducto ciudad PEMEX Guadalajara.( ductos e,d).

Ya habiendo realizado la caracterización industrial antes mencionada, se montó la información en el SIG, de tal manera que fue posible aislar aquellas colonias que se encuentran afectadas por el derecho de vía de los ductos de PEMEX, así como aquellas colonias afectadas por algún tipo de actividad industrial.

### Afectación por el paso de los derechos de vía de PEMEX

Por lo que corresponde al paso de hidrocarburos por el territorio Municipal, se tiene que los ductos de PEMEX afectan a la mayoría de las colonias del norte del Municipio, creando una especie de corredor de riesgos por afectación de los derechos de vía de los distintos ductos de la empresa, tales colonias no solo están constituidas por industrias si no por centros habitacionales y a través de esta corre también la principal arteria vial del estado que es la autopista México-Puebla-Orizaba.

Debido entonces a lo descrito con anterioridad se tiene que existen 26 **colonias afectadas por el paso de los derechos de vía de los ductos de PEMEX**, tales colonias son:

Colonias		
Lomas Coyopotrero	San Jerónimo caleras	San Cristóbal tulcingo
México 83	Venustiano Carranza	Villas del Marqués
Central de abastos	San Jerónimo Caleras	San Sebastián de Aparicio
Parque ind 5 de mayo	San José el Conde	San Pablo Sochimehuacan
Real de Guadalupe	San Aparicio	Del Valle
Bosques san Sebastián	Bosques de Manzanilla	Parque industrial puebla 2000
Viveros del valle	Guadalupe caleras	Jardines de la Resurrección
Miguel Hidalgo (resurreccion)	San Miguel Sonacatepec 2	Bosques de los Ángeles
Nochebuena	San Miguel Xonacatepec 2	

### Afectación por la presencia de actividad industrial

Por otra parte existen las colonias que no son afectadas por los ductos de PEMEX, pero poseen actividad industrial dentro de ellas, tal actividad amplía las zonas susceptibles de peligros tipo químico de naturaleza industrial, de tal manera que se tienen colonias afectadas por la actividad industrial dentro de ellas, la mayoría se encuentran al Norte de la ciudad y en los parques industriales, no obstante existen un importante numero de empresas establecidas, prácticamente por toda la ciudad, tal dispersión de actividad industrial no solo afecta las

colonias con afectación por riesgo ambiental de origen químico industrial, si no multiplican la superficie del territorio afectado, esto debido a la circulación de sustancias por vía terrestre.

Para realizar un análisis más completo al respecto se separaron 3 factores que se consideraron lo de mayor importancia, que son:

**Colonias afectadas por la presencia de actividad industrial.** En una primera aproximación a este respecto simplemente se aislaron del resto a aquellas colonias que contaran con algún tipo de actividad dentro de ellas, obteniendo entonces que existen 51 colonias con presencia industrial, tales colonias son:

Colonias		
Santa Cruz Buena Vista	Jesus Gonzalez Ortega	Rancho Colorado
El Valle	Agricola Ignacio Zaragoza	Volcanes; Los
Amor (Col)	Reforma Sur (La Libertad)	Independencia
Libertad; La	Ahogada; La (Col)	San Rafael Poniente
Lomas Del Sur	Puebla Textil	Patrimonio; El (Col)
Barrio San Miguel	Bugambilias	San Jeronimo Caleras
San Baltazar Campeche	Santa Barbara Norte	Azcarate
Carmen; El	Barrio De Analco	Cristo; (El)
Acocota	Resurgimiento Cd Norte	Cristobal Colon
Vista Hermosa	Xonaca	Centro
Tamborcito; El	Villa Verde	Hidalgo (Col)
Barrio De Santa Anita	Lazaro Cardenas Ote	San Miguel Hueyotlipan
Paz "B"; La	Corredor Industrial La Cienega	16 De Septiembre Norte
Veinte De Noviembre	Indios Verdes	San Felipe Hueyotlipan
Tres De Mayo	Zona Ind Anexa A La Loma	Parque Ind 5 De Mayo
San Pablo Xochimehuacan	Chapultepec	Joaquin Colombres
San Antonio Abad	Parque Industrial Puebla 2000	Guadalupe Caleras

Con la finalidad de tener los elementos suficientes para el conocimiento de los ductos de PEMEX establecidos en el Municipio de Puebla, en caso de una emergencia, se presentan las siguientes normas.

- CID-NOR-N-SI-0001 (antes no. 07.3.13). Requisitos mínimos de seguridad para el diseño, construcción, operación, mantenimiento e inspección de ductos de transporte.
- NRF-026-PEMEX-2001. Protección con recubrimientos anticorrosivos para tuberías enterradas y/o sumergidas.
- NRF-030-PEMEX-2003. Diseño, construcción, inspección y mantenimiento de ductos terrestres para transporte y recolección de hidrocarburos.
- PROY-NRF-047-PEMEX-2002. Diseño, instalación y mantenimiento de los sistemas de protección catódica.

## **Zonas críticas por la presencia de industrias químicas según su nivel de peligro**

La mayoría de las empresas consideradas con un estatus de peligro alto se concentran los distintos complejos industriales al Norte del Municipio, concentrándose principalmente en lo que corresponde a los sectores urbanos 2 y 3 a pesar de que existe presencia de este tipo de industrias en los sectores 5 y 6, de tal manera que la mayoría de las empresas de estatus de riesgo alto operan en forma de galería de la autopista México-Puebla-Orizaba, siendo ésta la arteria de comunicaciones de las mismas. En la clasificación de alto peligro se contemplan la totalidad de los distintos parques industriales. La dispersión de las empresas de peligro alto es poca, ya que en su mayoría se les puede encontrar agrupadas en los complejos industriales o en la periferia de la vía de comunicación antes mencionada, no obstante aunque en menor número existen de forma dispersa empresas de este estatus de peligro ubicadas en los sectores 2 y 5.

Por otro lado las empresas clasificadas dentro del estatus de peligro moderado se encuentran disgregadas por los sectores urbanos 1, 2, 3, 4, 5 y 6, en su mayoría son empresas con un alto grado de dispersión, existen algunas empresas de este tipo que se encuentran ubicadas en complejos industriales, pero las que requieren de una mayor mención son las que se encuentran dispersas por todo el sector 5, que es donde su influencia se ve más presente debido a que sumando el radio de acción de cada una de ellas, se tiene que poseen una influencia prácticamente en todo el sector.

## **Zonas críticas por la presencia de industrias químicas según su tipo de peligrosidad**

Para el caso concreto de este estudio, se tomaron como tipos de peligrosidad los siguientes: corrosividad, inflamabilidad y un tercer rubro que se denominó como mixto por presentar ambos rubros.

Ya con los rubros seleccionados en el SIG, el análisis espacial arrojó que las empresas que se encuentran clasificadas con una peligrosidad mixta se encuentran ubicadas dentro de los distintos complejos industriales, los mismos que provocan que la clase de peligrosidad mixta se ubique únicamente en el norte de la mancha urbana en los sectores 2 y 3, principalmente en la periferia de la autopista México-Puebla-Orizaba.

Las empresas con una peligrosidad de inflamable se encuentran en su mayoría al Norte de la mancha urbana del Municipio en los sectores 2 y 3, no obstante están presentes de forma dispersa en los sectores 1, 5 y 6, siendo el complejo de PEMEX uno de los focos más importantes en este rubro, a diferencia de las empresas con peligrosidad mixta, las empresas con clase inflamable no se encuentran cercadas a una sola vía de comunicación, sino que se ven enlazadas por diversas vías de comunicación de menor tamaño.

Finalmente las empresas con clase de peligrosidad corrosiva se encuentran dispersas por todos los sectores que conforman la mitad Norte de la mancha urbana del Municipio de Puebla, pero lo que se podría mencionar como la mayor concentración de este tipo de empresas es el sector 5, que es lo que corresponde al centro histórico y colonias aledañas. No existe una concentración de este tipo de empresas, por lo cual al factor de dispersión de las mismas es de gran importancia.

## Ruta crítica por el transporte de sustancias peligrosas

En primera instancia para poder determinar qué colonias se ven afectadas por el transporte de sustancias peligrosas es necesario detectar aquellas vías de comunicación por las cuales se puede transitar con este tipo de sustancias y los destinos de las mismas, la peligrosidad y el estatus de riesgo de cada una de las empresas se usa como una primera aproximación siguiendo la lógica de que cada empresa que realiza una actividad de tipo industrial requiere de materia prima y de sustancias reactivas para sus procesos; asimismo, como producto de sus procesos algunas generan una serie de desechos que deben tenerse en consideración.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado se elaboró nuevamente un análisis espacial de la localización de las empresas y de las posibles rutas por las cuales es factible que transporten tanto sus insumos como sus desechos.

Tal análisis arrojó que la mayoría de las sustancias viajan por la autopista México-Puebla-Orizaba y la Avenida Independencia, no obstante la dispersión de las empresas por el territorio que comprende la mancha urbana del Municipio de Puebla, las rutas definidas por este estudio arrojaron que la influencia de las empresas es mucho mas grande de lo esperado, y no se limita únicamente a aquellas colonias que ya poseen una afectación por presencia industrial como podría esperarse.

De tal manera que este fenómeno extiende el territorio con amenaza de origen químico, ocasionado que para el caso concreto de este estudio se definieron 147 **colonias que sufren una afectación por transporte de sustancias químicas a lo largo de toda la mancha urbana del Municipio de Puebla**; tales colonias son:

Colonias		
Ampliacion Reforma	Santa Cruz Buena Vista	Lomas Coyopotrero
Independencia Caleras	El Valle	Agricola Ignacio Zaragoza
Teja; La	Gabriel Pastor 2a Seccion	Volcanes; Los
Barrio San Matías	Tierra y Libertad	Providencia; La
Amor (Col)	Reforma Sur (La Libertad)	Reforma (Col)
Santa Cruz Guadalupe	Industrial Resurrección	Viveros; Los
Arcos Santa Cruz; Los	Infonavit Hermenegildo J Aldam	Independencia
Ignacio Romero Vargas	Libertad; La	Ahogada; La (Col)
Cipreses; Los (Fracto)	San Rafael Poniente	Club De Golf Las Fuentes
San Rafael Oriente	Moratilla (Fracto)	Riego Sur; El
Ferrocarrilera	Infonavit Xaxalpa	Loma Linda Poniente
Puebla Textil	Vista Hermosa Cd Sur	San Jose Los Pinos
Mateo De Regil Rodríguez	Bosques De La Laguna	Infonavit El Carmen
Jardín	Fovisste San Roque	Vicente Guerrero
Granjas Del Sur	Unidad Alta Vista	Cerrito; El
San José Mayorazgo	Rincón Arboledas	Club De Golf
Campestre Mayorazgo	Vicente Ferrer	Patrimonio; El (Col)
Progreso; El (Col)	Club De Golf Puebla	Paraiso; El
Leobardo Coca C	Mayorazgo ; El	Molino De Enmedio
Prados Agua Azul	Mayorazgo	Bosques De Atoyac
Gustavo Diaz Ordaz	Reforma Agua Azul	Coloradas; Las

Colonias		
Aves; Las	Barrio San Miguel	Gabriel Pastor 1 Seccion
Bugambilias	Barrio De Santiago	San Jeronimo Caleras
San Jeronimo Caleras	San Jeronimo Caleras	San Cristobal Tulcingo
Bugambilias 3ra Secc	San Baltazar Linda Vista	Alpha 2 (Fracto)
San Baltazar Campeche	Plaza Dorada	Chula Vista
Carmen,Huexotitla	Ladrillera Benitez	Santa Barbara Norte
Azcarate	Carmen; El	Barrio De Analco
Insurgentes Chula Vista	Barrio De La Luz	Remedios; Los
Cristo; (El)	Acocota	Resurgimiento Cd Norte
Cristobal Colon	Barrio Del Alto	Vista Hermosa
San Francisco	Xonaca	Azteca (Col)
Barrio De San Antonio	Martires Del Trabajo	Centro
Jesus Garcia	Diez De Mayo	Tamborcito; El
Villa Verde		

## Zonas críticas por el transporte de sustancias químicas industriales

Del análisis anterior se tiene que existen dentro del territorio que comprende la mancha urbana del Municipio de Puebla una serie de factores que permiten establecer un rango de peligro por el transporte de sustancias de origen químico para cada una de las colonias que comprenden la mancha urbana del Municipio. El rango de peligro es definido mediante la consideración de la densidad de las empresa, su dispersión, las rutas que siguen sus suministros y desechos, así como su estatus de riesgo y tipo de peligrosidad. De tal manera que para el caso particular de este estudio cada una de las colonias, fue clasificada según las siguientes clases:

1. **Muy alto:** este rango se estableció para aquellas colonias que poseen presencia industrial significativa y sumado a ello se ve afectada también por el paso de las tuberías subterráneas de PEMEX, lo que establece un peligro mayor al que sólo existiría por la presencia normal de la industria o de los derechos de vía de PEMEX, de manera independiente.
2. **Alto:** este rango alberga a las colonias que poseen por lo menos una empresa clasificada dentro del rango de las más peligro, también se clasifica dentro de éste a una colonia que posea una densidad alta de establecimientos industriales, no importando si éstas son de alto riesgo.
3. **Moderado:** esta clasificación alberga a las colonias que poseen establecimientos industriales aunque no sean de peligro alto, también en ocasiones se clasifican dentro de este rango a aquellas colonias por las cuales atraviesan vialidades importantes por los cuales se transportan sustancias industriales peligrosas.
4. **Baja:** se clasifican dentro de este rubro a las colonias que no poseen una industria que se haya detectado como de peligro alto o moderado, pero que posean vialidades importantes por las cuales se haya definido que transitan los vehículos con materiales químicos, se consideran con un tipo de riesgo ambiental de origen químico bajo debido a que ya que se encuentran dentro de la zona que se podría denominar de transición.

5. **Muy Baja:** se clasifican dentro de este rubro a las colonias que no poseen una industria que se haya detectado como de peligro alto o moderado, y tampoco posean vialidades importantes por las cuales se haya definido que transitan los vehículos con materiales químicos, se consideran con un tipo de peligro de origen químico muy bajo debido a que ya que se encuentran dentro de la zona urbana y pueden en algún momento estar expuestas al riesgo ambiental por parte de las industrias, esto debido principalmente al transporte de residuos que podrían realizarse de manera esporádica o por una posible afectación ocasionada por los sistemas de vientos en la región.

Dentro de estas clases se encuentran las colonias clasificadas de la siguiente manera:

Colonias con MUY ALTO PELIGRO		
Guadalupe Caleras	Parque Ind 5 De Mayo	Parque Industrial Puebla 2000
San Jeronimo Caleras	San Pablo Xochimehuacan	

Colonias con PELIGRO ALTO		
16 De Septiembre Norte	Amor (Col)	Barrio De Analco
Bosques De Los Angles	Bosques De Manzanilla	Bosques San Sebastian
Bugambilias	Carmen; El	Central De Abastos
Cinco De Mayo	Corredor Industrial La Cienega	Cristo; (El)
Del Valle	El Valle	Guadalupana La
Guadalupe Del Conde	Hidalgo (Col)	Infonavit Villa Frontera
Jardines De La Resurreccion	Jorge Murad Macluf	Lomas Coyopotrero
Malintzi (Col)	Maravillas (Fraccto)	Mexico 83
Miguel Hidalgo (Resurreccion)	Noche Buena	Nueva Resurreccion; La
Pinal; El	San Aparicio	San Cristobal Tulcingo
San Jeronimo Caleras	San Jose El Conde	San Jose Los Cerritos
San Miguel Xonacatepec 2	San Miguel Xonacatepec 2	San Sebastian De Aparicio
Seda Monsanto	Venustiano Carranza	Villa Deportiva
Villa Maruca	Villa Verde	Villas Del Marquez
Viveros Del Valle	Zona Ind Anexa A La Loma	

Colonias con PELIGRO MODERADO		
Acocota	Agricola Ignacio Zaragoza	Ahogada; La (Col)
Aldama (Col)	Amalucan Infonavit	America Norte (Col)
America Sur (Col)	Aves; Las	Azcarate
Azteca (Col)	Barrio De Santa Anita	Barrio Del Alto
Barrio San Miguel	Bosques Santa Anita	Campestre Del Bosque (Fracto)
Centro	Cerro Del Marquez	Chapultepec
Cipreses; Los (Fracto)	Ciudad Satelite	Coloradas; Las
Cristobal Colon	Heroes Del 5 De Mayo	Humboldt Norte
Humboldt Sur	Independencia	Indios Verdes
Infonavit Rivera Anaya	Infonavit San Pedro	Infonavit Xaxalpa

<b>Colonias con PELIGRO MODERADO</b>		
Iturbide	Jesus Gonzalez Ortega	Joaquin Colombres
Lazaro Cardenas Ote	Libertad; La	Loma Linda Poniente
Lomas Del Sur	Luz Del Alba (Col)	Miguel Aleman
Nueva San Salvador (Col)	Patrimonio; El (Col)	Paz "B"; La
Plazas Amalucan	Puebla	Puebla Textil
Rancho Colorado	Rancho San Diego	Reforma (Col)
Reforma Sur (La Libertad)	Resurgimiento Cd Norte	Revolucion Mexicana
Roma (Col)	S A R H	San Antonio Abad
San Aparicio	San Aparicio Las Fuentes	San Baltazar Campeche
San Baltazar Linda Vista	San Bernardo	San Esteban
San Felipe Hueyotlipan	San Miguel Hueyotlipan	San Rafael Poniente
Santa Barbara Norte	Santa Cruz Buena Vista	Santa Rosa (Col)
Satelite Unidad Magisterial	Tamborcito; El	Tlilostoc
Tres De Mayo	Unidad Alta Vista	Unidad Del Telefonista
Unidad Hab Tecnologico	Union Y Libertad	Veinte De Noviembre
Villa Frontera (Fracto)	Villa Guadalupe (Xonacatepec)	Vista Hermosa
Vista Hermosa Cd Sur	Volcanes; Los	Xonaca
Zona Ind Cam A Manzanilla		

<b>Colonas con PELIGRO BAJO</b>		
16 De Septiembre Norte	26 De Mayo	Agricola Resurgimiento (Col)
Agua Azul (Balneario)	Alamos; Los (Fracto)	Alpha 2 (Fracto)
Alvaro Obregon	Amalucan (Cerro)	Ampliacion Reforma
Angel; El (Col)	Angeles Mayorazgo Los (Col)	Antigua Francisco Villa
Antigua Vicente Guerrero	Anzures (Fracto)	Aquiles Sardan (Col)
Arcos Santa Cruz; Los	Banco De Puebla	Barrio De La Luz
Barrio De San Antonio	Barrio De Santiago	Barrio Del Refugio
Barrio San Matias	Barrio San Sebastian	Bella Vista (Col)
Bosques De Amalucan	Bosques De Atoyac	Bosques De La Laguna
Bugambilias 3ra Secc	Campestre El Paraiso	Campestre Mayorazgo
Candelaria; La	Carmen,Huexotitla	Casa Blanca
Cerrito; El	Chamizal; El	Chula Vista
Cleotilde Torres (Col)	Club De Golf	Club De Golf Las Fuentes
Club De Golf Puebla	Colonia Azteca	Constancia; La
Cuauhtemoc (Col)	Diez De Mayo	Estacion Nueva
Ferrocarrilera	Fovisste San Roque	Francisco I Madero (Col)
Fuentes De Moratilla	Fuentes De Puebla; Las	Gabriel Pastor 1 Seccion
Gabriel Pastor 2a Seccion	Girasol (Fracto)	Granjas Del Sur
Gregorio Ramos	Guadalupe Victoria Norte	Gustavo Diaz Ordaz
Heroe De Nacozari	Ignacio Romero Vargas	Ignacio Romero Vargas

<b>Colonas con PELIGRO BAJO</b>		
Independencia Caleras	Industrial Resurreccion	Infonavit Bosques 5 De Febrero
Infonavit El Carmen (Gastronom	Infonavit Hermenegildo J Aldam	Ingeniero; El
Insurgentes Chula Vista	Jardin	Jardines De Zavaleta
Jesus Garcia	Jose Maria Morelos Y Pavon	La Paz C
Ladrillera Benitez	Leobardo Coca C	Loma Bonita
Loma; La (Ej Romero Vargas)	Loma; La (Norte)	Lomas 5 De Mayo
Maestro Federal (Col)	Martires Del Trabajo	Mateo De Regil Rodriguez
Mayorazgo	Mayorazgo ; El	Miguel Abed
Moctezuma (Col)	Molino De Enmedio	Moratilla (Fracto)
Morelos (Col)	Motolinia	Naciones Unidas
Obrera Campesina	Obrera Textil Jose Abascal	Palmas; Las
Paraiso Del Angel	Paraiso; El	Paz Alto; La
Plaza Dorada	Plaza Europa	Porvenir; El (Col)
Prados Agua Azul	Progreso; El (Col)	Providencia; La
Puerta De Hierro	Real Del Monte	Reforma Agua Azul
Remedios; Los	Residencial Boulevares	Residencial Las Alamedas
Riego Sur; El	Rincon Arboledas	Rivera De Santiago
San Angel	San Francisco	San Jeronimo (Fracto)
San Jeronimo Caleras	San Jeronimo Caleras	San Jose Del Puente
San Jose Las Flores	San Jose Los Pinos	San Jose Mayorazgo
San Miguel Las Pajaritas	San Pablo Ortega	San Pedro (Col)
San Rafael Oriente	Santa Barbara Sur	Santa Cruz Guadalupe
Santa Maria (Col)	Santa Maria La Rivera	Tarjeta; La
Teja; La	Tierra Y Libertad	U Magisterial Mexico 68
U. Movomiento Obrero	Valle Del Rey	Vergeles; Los
Vicente Ferrer	Vicente Guerrero	Villa Encantada
Villa San Alejandro	Villas Inglesas	Vista Del Valle
Viveros; Los	Xanenetla	Zavaleta
Zona Esmeralda		

<b>Colonias con PELIGRO MUY BAJO</b>		
16 De Septiembre Sur	Adolfo Lopez Mateos (Col)	Aguila El
Alamos Toltepec; Los	Alamos Vista Hermosa	Alseseca (Col)
Amaluquilla	Angeles Tetela, Los	Angeles Tetela, Los
Animas; Las (Centro Comercial)	Animas; Las (Fracto)	Antorchista
Antorchista	Aquiles Serdan (Unidad)	Arboledas De San Ignacio
Arboledas Del Sur	Arboledas Guadalupe	Arboledas Loma Bella
Arboledas Seccion Fuentes	Arcos Del Sur	Atotonilco
Balcones Del Sur	Bandini Seccion	Barrio De Arboledas

Colonias con PELIGRO MUY BAJO		
Belisari Dominguez	Benito Juarez (Col)	Bosques De La Laguna
Bosques La Calera	Brisas; Las	Buenos Aires
Calera; La	Camino Real (Fracto)	Campestre Del Valle
Campo Militar Numero 25	Canada; La	Cementos Atoyac
Cereso	Ciudad Universitaria	Concepcion Guadalupe
Concepcion La Cruz	Conj Amanecer	Conj Damisal
Constitucion Mexicana	Coronel Miguel Auza	Cortijo La Herradura
Cuartillas; Las	Dos Arbolitos (Col)	Dos De Abril
El Batan	El Salvador	Esfuerzo Nacional; El
Estrellas Del Sur (Fracto)	Ex-Rancho Colorado	Ferrocarrilera
Flor De Nieve	Flor Del Bosque	Fracc Rancho Colorado
Francisco Villa (Col)	Granjas Atoyac	Granjas Puebla
Granjas San Isidro	Guadalupe (Ej Romero Vargas)	Guadalupe Hidalgo
Hacienda; La	Hadas Mundial 86; Las	Heroes De Puebla
Historiadores	Huixcolotera	Idilos; Los
Ignacio Romero Vargas	Ignacio Zaragoza	Inf B San Sebastian (Au Ado)
Infonavit Agua Santa	Infonavit Bosques Sn Sebastian	Infonavit Fidel Velazquez
Infonavit La Carmelita	Infonavit La Flor	Infonavit La Margarita
Infonavit La Rosa	Infonavit La Victoria	Infonavit Loma Bella
Infonavit San Bartolo	Infonavit San Jorge	Insurgentes Centro
Insurgentes Oriente	Jardines De Bugambilias	Jardines De Juan Bosco
Jardines De San Ramon	Jose Lopez Portillo (Cd Ni#Os)	Joya La (Anexo Lomas Sn Miguel)
Joya; La	La Concepcion	La Paz C
La Providencia; Las Animas (Fr	Lagulena	Loma Encantada
Loma Linda	Lomas De Castillotla	Lomas De Chapultepec
Lomas De Loreto	Lomas Del Marmol	Lomas Del Sol
Lomas San Alfonso	Lomas San Miguel	Maria Luisa (Fracto)
Mayorazgo (Ex Hda.)	Mayorazgo Granjas	Miguel Negrete
Minerales Guadalupe Sur	Mirador; El (Fracto)	Mirador; El (La Calera)
Mora; La	Noria; La	Nueva Antequera
Nueva Aurora Popular	Panteon Valle De Los Angeles	Patria Nueva
Pilares; Los	Pinitos; Los	Pino Suarez
Pinos; Los	Playa; La	Plaza Express
Plaza Loreto	Plazas De Guadalupe	Popular Castillotla
Popular Coatepec	Popular Emiliano Zapata	Puente Bravo
Quetzalcoatl	Rancho Posadas	Rancho San Jose Xilotzingo
Real De Guadalupe	Renacimiento (Col)	Reservas Territoriales
Residencial Esmeralda	Residencial Puebla	Resurreccion; La
Rincon De La Paz	Rincon Del Bosque	Rivera Del Atoyac
S N T E	S U T E R M	San Alfonso (Fracto)

Colonias con PELIGRO MUY BAJO		
San Bernabe Temoxtitla	San Diego Los Alamos (Gonzalo)	San Fco Totimehuacan
San Francisco Mayorazgo	San Isidro Castillotla	San Jose Chapulco
San Jose Chapulco	San Jose Vista Hermosa	San Jose Xilotzingo Infonavit
San Juan Bautista	San Juan Flor Del Bosque	San Manuel
San Miguel Mayorazg0	San Miguel; La Rosa	San Ramon
Santa Catarina (San Fco Tot)	Santa Cruz Los Angeles	Santa Lucia
Santa Maria Tecola	Santa Maria Tecola	Santa Monica
Satelite (Conjunto)	Seis De Enero	Solidaridad Nacional
Tepeyac (Col)	Tres Cerritos	Tres Cruces
Unidad 12 De Mayo De 1918	Unidad 22 De Septiembre	Unidad Fovisste San Manuel
Unidad Guadalupe	Unidad Independencia	Unidad Palma
Unidad Vicente Budib	Unidad Vicente Suarez	Universidad
Universidades (Col)	Universitaria	Valle Del Angel
Valle Del Sol	Valle Dorado	Veracruz
Vergel; El	Villa Albertina	Villa Alegre
Villa Carmel	Villa De Reyes	Villa Del Sur
Villa Erika	Villa Florencia	Villa Genesis
Villa Las Flores	Villa Madero	Villa Magna
Villa Posadas	Villa Satelite Calera	Villa Universitaria
Vista Alegre	Zona Capu	Zona Res Cam Real\A Cholula

## Regionalización del Municipio según el nivel peligro por presencia, manejo y transporte de sustancias químicas

Concretamente el presente estudio generó una regionalización para la totalidad del territorio del Municipio de Puebla, dentro de la cual se pueden apreciar las siguientes clases:

1. **Muy alto:** este rango alberga a todas aquellas colonias que poseen presencia industrial significativa y sumado a ello se ve afectadas también por el paso de las tuberías subterráneas de PEMEX, lo que establece un peligro mayor al que sólo existiría por la presencia normal de la industria o de los derechos de vía de PEMEX, de manera independiente.
2. **Alto:** este rango alberga a todas las colonias que poseen por lo menos una empresa clasificada dentro del rango de las de alto peligro; también se clasifica dentro de éste a las colonias que posean una densidad alta de establecimientos industriales, no importando si éstas son muy peligrosas.
3. **Moderado:** esta clasificación alberga a todas las colonias que poseen establecimientos industriales aunque no sean de peligro alto, también en ocasiones se clasifican dentro de este rango a aquellas colonias por las cuales atraviesan vialidades importantes por los cuales se transportan sustancias industriales peligrosas.
4. **Baja:** se clasifican dentro de este rubro a todas las colonias que no poseen una industria que se haya detectado como de peligro alto o moderado, pero que posean vialidades importantes por las cuales se haya definido que transitan los vehículos con materiales químicos, se consideran con un tipo de

peligro ambiental de origen químico bajo debido a que ya que se encuentran dentro de la zona que se podría denominar de transición.

5. **Muy baja:** se clasifican dentro de este rubro a las colonias que no poseen una industria que se haya detectado como de peligro alto o moderado, y tampoco posean vialidades importantes por las cuales se haya definido que transitan los vehículos con materiales químicos; se consideran con un tipo de amenaza de origen químico muy bajo debido a que ya que se encuentran dentro de la zona urbana y pueden en algún momento estar expuestas al riesgo ambiental por parte de las industrias, esto debido principalmente al transporte de residuos que podrían realizarse de manera esporádica o por la afectación que tienen los sistemas de vientos en la región.
6. **No apreciable:** debido a que el estudio se refiere a la totalidad del Municipio, el territorio no incluido en la mancha urbana ni en el paso de las principales vialidades y que tampoco se encuentra en las cercanías de los derechos de vía de PEMEX, es clasificado en este rubro, no se le clasificó como de peligro nulo, debido al razonamiento simple de que el territorio es atravesado por vías de comunicación terrestre y aérea y es posible, aunque de manera muy remota que en alguna ocasión suceda un accidente que involucre químicos industriales.

Se advierte de manera muy evidente que la mayor parte de la amenaza química por parte de la industria se concentra en el norte del Municipio, con una orientación Este-Oeste, en forma de galería paralela a la principal vía de comunicación que es la autopista México-Puebla-Orizaba, el mayor peligro a este respecto reside en la posible infiltración de sustancias químicas al subsuelo, problema que se ve acrecentado debido a que es la parte norte la que se encuentra a las faldas del volcán La Malinche y por ende uno de los principales sitios de infiltración que renuevan los mantos freáticos de la región.

#### Inmuebles en mal estado estructural y ruinoso en el centro histórico de la Ciudad de Puebla

El actual deterioro del patrimonio edificado de la Angelópolis y en especial el de la vivienda, demandan una pronta actuación por parte de las autoridades y dependencias tanto públicas como particulares, encaminada a remediar la escasa atención prestada a los aspectos de mantenimiento y mejora del patrimonio residencial y urbano de las edificaciones que integran básicamente el polígono del centro histórico de la ciudad así como los que están fuera de él, ya que la mayoría de éstos no sólo tiene un valor histórico-arquitectónico invaluable, sino que representan un grave peligro para quienes los habitan.

De acuerdo con el censo levantado por el personal de Protección Civil Municipal, en la ciudad existen 534 inmuebles o casonas en mal estado. Se hizo una clasificación específica de las condiciones y características de dichos inmuebles, los que están en mal estado estructural por un lado y los que están en estado ruinoso por el otro, se especifica además si dichos inmuebles están habitados, deshabitados y cuantas familias residen ahí; cabe mencionar que el censo se inició desde el 2005 y continúa actualizándose hasta la fecha. El mayor número de inmuebles se localiza principalmente en el polígono del centro histórico y el resto de ellos están dispersos dentro de la mancha urbana.

En el siguiente cuadro se explica de manera particular cuantas casonas existen por cuadrante (división hecha al polígono que corresponde al centro histórico únicamente) y podemos observar que en el caso de los inmuebles que presentan mal estado estructural el 92 por ciento de ellos están habitados, lo cual representa un alto grado de vulnerabilidad y peligro para las más de mil familias que los habitan y desde luego para los que transitan o viven cerca de dichas construcciones. De igual manera tenemos el caso de los inmuebles en estado ruinoso, donde el 42

por ciento de estos están aún ocupados. De acuerdo al total general tenemos que el 79 por ciento de los 534 inmuebles en estado ruinoso y en mal estado estructural son habitados por más de mil familias.

### Inmuebles en mal estado estructural

No. Cuadrante	Total de casonas	Inmuebles habitados	Inmuebles deshabitados	Inmuebles en mal estado	Censo 2005	Familias
I	63	59	4	63	707	151
II	104	102	2	104	1,425	300
III	110	106	4	106	1,746	356
IV	123	101	22	123	2,303	346
Totales	400	368	32	396	6,181	1,153

### Inmuebles en estado ruinoso

No. Cuadrante	Total de casonas	Inmuebles habitados	Inmuebles deshabitados	Inmuebles en estado ruinoso	Censo 2005	Familias
I	39	26	13	39	283	57
II	54	24	30	54	513	105
III	27	4	17	21	73	14
IV	20	5	15	20	28	7
Totales	134	59	75	134	897	183
Total general	534	427	107	530	7,078	1,336

Fuente: Protección civil Municipal, 2005-2006

Una vez obtenida la información de los inmuebles en mal estado a través del censo realizado por Protección civil se hizo la localización (georeferenciación) en el plano de la ciudad de todas y cada una de las construcciones, se agregó además la base de datos de cada inmueble (datos personales de los habitantes, condiciones físicas de la construcción, fotografía de la fachada principal, entre otros) para que pueda ser consultada en el Sistema de Información Geográfica (SIG) del proyecto del Atlas de Peligros del Municipio de Puebla.

## DIAGNÓSTICO PRONÓSTICO INTEGRADO

### Generalidades

El Municipio de Puebla tiene una extensión de 561.35 km<sup>2</sup>. Ofrece una gran diversidad natural, ya que abarca desde los ecosistemas de alta montaña hasta los de selva baja. Reúne condiciones que permiten la existencia de zonas que pueden ser consideradas como de patrimonio natural. De entre ellas, el Parque Nacional La Malinche (o Matlacueye) es el único que está decretado como área natural protegida. Sin embargo, la región Oriente y Sur del Municipio tiene espacios que merecen un esfuerzo de conservación por la biodiversidad endémica que ofrecen y los servicios ambientales que proporcionan.

Las montañas que rodean al valle de Puebla y su “salud ambiental” resultan de gran importancia para este Municipio. En el subsuelo se extiende un acuífero de unos 1,470 km<sup>2</sup>, que se alimenta de las infiltraciones del sistema montañoso Iztaccíhuatl, por un lado, y Malinche, mayoritariamente, por otro. El acuífero recarga anualmente 362 millones de m<sup>3</sup> y son extraídos 352 millones, lo que acerca su manejo a cifras deficitarias.

El Municipio de Puebla se localiza en la parte centro oeste del estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son: los paralelos 18°50'42" y 19°13'48" de latitud norte, y los meridianos 98°00'24" y 98° 19'42" de longitud occidental. Limita al norte con el estado de Tlaxcala, al sur con los Municipios de Santo Domingo Huehuetlán y Teopantlán, al oriente con Amozoc, Cuautinchan y Tzicatlacoyan y al poniente con Cuautlancingo, San Andrés Cholula y Ocoyucan.

Tiene el Municipio una superficie de 561.35 kilómetros cuadrados, que lo ubica en el lugar número cinco con respecto a los demás del estado de Puebla. Del total, 209 km<sup>2</sup> corresponden al área urbana, lo que representa el 40 por ciento de la superficie Municipal, y para el año 2000 en ella se concentraban 1 millón 340 mil 968 habitantes que constituían el 95 por ciento de la población.

El Municipio cuenta con 49 localidades, de las cuales las más importantes son Puebla como cabecera Municipal y capital del estado, Ignacio Romero Vargas, San Baltasar Campeche, San Francisco Totimehuacan, San Felipe Hueyotlipan, La Libertad, San Andrés Azumiatla y San Baltasar Tetela, que forman parte de las 17 juntas auxiliares. Las demás Juntas son San Pedro Zacachimalpa, Santa María Xonacatepec, Santa María Guadalupe Tecola, San Pablo Xochimehuacán, La Resurrección, Ignacio Zaragoza, Santo Tomás Chiautla, San Miguel Canoa, San Jerónimo Caleras y San Sebastián de Aparicio. El total de habitantes de las Juntas Auxiliares era en el 2000 de 944 mil 839.

### Rasgos naturales

Superficialmente, el Municipio está cruzado por los ríos Alseseca y Atoyac; el río Nexapa hace colindancia con el vecino Municipio de San Andrés Cholula. Los cuerpos de agua superficiales padecen la descarga de desechos de inmuebles habitacionales, servicios públicos, y sobre todo residuos industriales, producto de la actividad asentada sobre todo al norte de Puebla, de tal manera que el resto de su recorrido, las aguas observan un estado de contaminación muy alto, con sedimentos de coliformes, grasas y aceites, sólidos en suspensión, sólidos sedimentables, disminución de la capacidad de oxígeno, metales pesados.

El cuerpo de agua de mayor importancia es la laguna de Valsequillo; éste corresponde a la construcción de la presa Manuel Ávila Camacho en 1956.

El acuífero está al 97.24 por ciento de su capacidad. La pérdida de vegetación incide en la pérdida de la capacidad de infiltración, y ya se observan conos de abatimiento en el área de la mancha urbana consolidada.

En las cumbres, cañadas y pequeños valles existen “islas ecológicas”, así llamadas por contener vida vegetal y faunística de un alto valor ambiental. El valle de Puebla es un corredor faunístico que alberga 283 especies nativas, 12.2 por ciento de ellas enlistadas en la norma federal de protección. Estas especies animales ven su hábitat amenazado por transformación del entorno.

Los suelos de este Municipio de Puebla son en su mayoría de fértiles a muy fértiles y aptos para la agricultura. Sin embargo, la vegetación natural ha sido grandemente transformada por la acción humana. En las partes más altas del Municipio (falda de La Malinche) existe vegetación boscosa.

## Aspectos socioeconómicos

En las últimas cinco décadas, uno de los sectores económicos que mayor impacto ha tenido en la configuración espacial de la ciudad de Puebla, como de su área metropolitana, es el industrial. Su expansión, acorde a las políticas de fomento industrial que permitió el establecimiento de grandes empresas, mejoras en la infraestructura en comunicaciones así como un gran número de servicios, estimuló y lo sigue haciendo no sólo una mayor concentración poblacional sino las propias actividades comerciales y de servicios.

Al mismo tiempo, dicha expansión significó la transformación del espacio rural, de los propios núcleos agrarios y poblaciones existentes en la zona. La mancha urbana, avanzó sobre los ejidos del Municipio, compitiendo con las superficies de labor de los ejidos afectados y con la complejidad que los aspectos legales imponían. Al mismo tiempo, la contaminación industrial y urbana ponía en riesgo la agricultura irrigada por el Distrito 30 “Valsequillo”, mismo que parte de la Presa Manuel Ávila Camacho y que dominaba una superficie de 33 mil 85 hectáreas, mediante canales principales de 105 kilómetros de longitud y 525.5 kilómetros de canales laterales, beneficiando a productores de la región Tepeaca- Tecamachalco.

La propiedad social sirvió y en algunos casos lo sigue haciendo como reserva de tierras para el crecimiento urbano – industrial. Para las familias, que todavía poseen tierra, como son una parte de las ubicadas en juntas auxiliares, donde el proceso de urbanización-industrialización ha sido posterior, por las características que fue tomando la expansión urbana de la ciudad de Puebla y por las mismas características ambientales del Municipio poblano, la dependencia de esas familias de las actividades agropecuarias es todavía notoria, constituyendo al mismo tiempo un elemento diferenciador que permite identificar diversos circuitos de reproducción social.

La permanencia de actividades agrícolas y pecuarias es reflejo de una economía familiar que sigue produciendo una parte de sus alimentos y/o que produce para comercializar en pequeña escala, contribuyendo así a la reproducción de la unidad doméstica, complementando los ingresos generados por otras muy diversas actividades remuneradas de distintos miembros de la familia.

Dicho de otra manera, el salario al igual que las actividades agropecuarias no garantiza por sí sólo la reproducción familiar para estos grupos de población. Aquellos productores que siguen manteniendo una parcela de tierra, tienen frente a los que no la poseen una ventaja relativa, que permite garantizar una parte de los alimentos.

Territorialmente, la mayoría de esta superficie pertenece a las Juntas Auxiliares más distantes de la ciudad capital, que separan los núcleos de población de las áreas urbanas de los viejos poblados y que hoy pueden

considerarse como la división entre lo urbano y lo rural dentro del mismo Municipio; constituyendo una barrera a una mayor expansión urbana ya que están en manos de ejidatarios y pequeños propietarios, que aunque en pequeña escala siguen produciendo.

Esas tierras constituyen una reserva, que podría permitir la regulación del uso del suelo antes que nuevas urbanizaciones no planeadas las invadan, al mismo tiempo que sigan avanzando hacia áreas no urbanizadas, al mismo tiempo que apoyaría la reproducción de las familias propietarias de las mismas.

La observación en campo y la información presentada permite afirmar que si bien las actividades agropecuarias han disminuido considerablemente, su permanencia permite entender la forma de reproducción de una parte de la población asentada en las localidades pertenecientes a las Juntas Auxiliares catalogadas como rurales, ya que sirve para abastecer a las propias familias que producen pero también a la población del área urbana, ya que se comercializa en pequeña escala preferentemente en los mercados populares, pequeñas tiendas o a domicilio en rutas preestablecidas.

Lo anterior permite entender la función social y también individual que la producción agropecuaria en pequeña escala cumple para ciertas familias al generar una parte de la alimentación y/o ingreso, que aunque insuficiente para la reproducción familiar es complementaria al de otras múltiples actividades que diversos miembros de la familia realizan y que pasa en muchos casos por la propia migración ya sea nacional o internacional.

Otra de las funciones que esta unidad doméstica aporta a la reproducción Municipal es mano de obra barata, donde una parte de la reproducción sigue a cargo de la familia ante la insuficiencia del salario real para garantizar un ingreso que permita la reproducción.

Según datos censales, el 11 por ciento de la población ocupada Municipal o no recibe ingresos o tiene una remuneración menor o hasta un salario mínimo; 31 por ciento recibe entre 1 y dos salarios mínimos; 41 por ciento entre 2 y 5 salarios mínimos; 11 por ciento entre 5 y 10 y sólo 6 por ciento recibe más de 10 salarios mínimos como forma de retribución por su trabajo.

Lo anterior refleja la precariedad en que la mayor parte de la población Municipal se reproduce, atendiendo a sus niveles de ingresos así como la propia polarización y desigualdad en materia de remuneraciones, pero también el tipo de empleo generado por la base productiva existente.

La concentración territorial de la población resulta ser siempre el necesario correlato de la concentración y centralización del capital, de los soportes materiales necesarios de la producción y circulación de mercancías en general, así como de la producción de los bienes de consumo colectivo, necesarios para la reproducción de la fuerza de trabajo.

Visto en el tiempo la dinámica de expansión es notoria, aunque no deja de ser contradictoria. Si bien el Municipio poblano sigue concentrando un grueso significativo de las actividades industriales, comerciales y de servicio, reflejado en la información censal de 2003 -- 32 por ciento de la unidades económicas de la entidad, 43 por ciento del Personal Ocupado, 50 por ciento de las Remuneraciones, 39 por ciento de la Producción Bruta Total y 43 por ciento del Valor Agregado Censal Bruto estatal —la valoración del período 1998-2003, muestra la crisis de la expansión basada en la maquila exportadora.

La economía Municipal refleja la dinámica recesiva y de estancamiento de la economía mexicana y poblana, acorde a las nuevas tendencias del capitalismo mundial que puso en entredicho la forma de inserción de nuestra economía en el entorno internacional a partir de la maquila de exportación.

Se puede constatar una marcada dualidad en la composición industrial estatal. Por un lado, un segmento moderno y competitivo, desde la lógica capitalista, conformado principalmente por las grandes empresas de la entidad que, aunque sólo representaban el 1 por ciento de los establecimientos industriales del estado, contribuían con el 64 por ciento de los ingresos y empleaban el 38 por ciento del personal sectorial.

En ese sentido la planta industrial ha sido tipificada (Sánchez, 1996) de dos maneras:

- a) Manufacturas que se pueden considerar “de enclave” porque aunque se ubican físicamente en la entidad se vinculan y se integran poco con el resto de la planta industrial; abastecen el mercado nacional y su dinámica de expansión se basa en el mercado de exportación y
- b) Manufacturas que son parte de los encadenamientos industriales nacionales, con uso intensivo de mano de obra, basando su operación en el mercado doméstico.

Las características económicas del Municipio poblano se fueron construyendo en el tiempo. De 1960 a 1980, se vivieron procesos intensos de urbanización/ industrialización, concentración y modernización. En cierta forma, podríamos decir que en ese periodo la economía poblana y Municipal se integra tardíamente al modelo sustitutivo de importaciones, experimentando un auge de su economía y consolidando la expansión en la manufactura.

El agotamiento de esa forma de crecimiento derivará en un proceso de crisis y estancamiento, que se resolverá en los noventa mediante una cierta recuperación parcial, como parte de las dinámicas nacionales y estatales.

Al igual que nacionalmente, el discurso de la competitividad recrea en Puebla la década de los noventa. La crisis de 1994/1995 mostrará la vulnerabilidad de la economía Municipal, iniciando un ciclo de recuperación a partir de 1996, basado en la maquila de exportación pero que finalmente mostrará sus debilidades.

Las ramas más dinámicas se vinculan a la exportación – automotriz, vestido, muebles, química –, diversifican sus estrategias, ya que mientras el proceso de liberalización económica avanza, la vulnerabilidad de las empresas que destinan sólo su producción al mercado nacional, aumenta, debido al incremento de las importaciones que vendrán a competir con su producción; dicho de otra manera el mercado nacional se transforma en un mercado de competencia abierta.

Ese proceso polarizará aún más la estructura económica, donde las grandes empresas que son propiedad del capital extranjero y, en su caso en empresas vinculadas a los consorcios nacionales tendrán mejores condiciones para operar que las micro, pequeñas y medianas empresas.

Mientras la dinámica económica refleja las contradicciones en que el capital y el proceso de acumulación se desarrollan, el espacio Municipal se transforma, avanzando del núcleo central de la ciudad hacia otras áreas Municipales.

Las restricciones de espacio y los cambios tecnológicos presionan a la industria manufacturera, a las empresas de almacenamiento y de distribución a localizarse en la periferia de la ciudad o en Municipios circunvecinos, mientras el centro de la ciudad ganaba en presencia de actividades terciarias.

El bienestar social de los habitantes del Municipio de Puebla está determinado por el acceso a los beneficios económicos, sociales y materiales que les permitan una vida socialmente bien valorada; en estos términos, la calidad de vida está en función, esencialmente, de los ingresos económicos así como los bienes y servicios a los que tiene acceso una persona o familia.

La atención a la salud, el acceso a la educación, a una vivienda digna y al esparcimiento, así como el derecho a pensiones por jubilación o por accidentes e incapacidad, son indicadores importantes para saber el nivel de bienestar y seguridad social de la población; “La seguridad social es una doctrina y una técnica. Como doctrina es el derecho universal al goce solidario de los bienes materiales y culturales que confieren dignidad a la vida del hombre. Como técnica es el conjunto de medios que adopta la sociedad, (y) el Estado, como parte de la política social, para garantizar el pleno ejercicio de ese derecho, fórmula básica de la justicia social.” (Miguel Huerta Maldonado).

En nuestro país los antecedentes de la seguridad social datan desde que José María Morelos y Pavón presentó al Congreso Constituyente de 1813 el documento llamado “Sentimientos de la Nación “. De manera subsecuente, la Constitución de 1824, el Congreso Constituyente de 1856 – 1857, y diversos documentos y disposiciones legislativas en varios estados de la república, sentaron las bases para que, en la Constitución de 1917, se considerara a la seguridad social como una demanda generalizada de los mexicanos. El actual marco jurídico de la seguridad social en México, está determinado por la Constitución y por las disposiciones anteriores y sus reformas y reglamentos. Los Artículos 4º, 73º y, particularmente, el 123º de la Constitución incluyen los textos que rigen esta materia.

Las políticas sociales que se han implementado a partir del gobierno del presidente de la República Miguel de la Madrid, incluida la administración de Vicente Fox Quezada, no han podido resolver la falta de bienestar social de la mayoría de los mexicanos. El Municipio de Puebla, aun con indicadores de bienestar alentadores, está lejos de satisfacer las necesidades sociales de la mayoría de sus habitantes.

La dinámica poblacional del Municipio de Puebla es una de las más importantes del país. Con 1 millón 346 mil 916 habitantes ocupa el cuarto lugar en el contexto nacional solo después de la delegación Iztapalapa en el Distrito Federal, el Municipio de Guadalajara en el estado de Jalisco y el Municipio de Ecatepec en el estado de México. La tasa de crecimiento promedio durante el periodo 1950 – 2000 fue de 3.58. Es también, parte de una de las metrópolis más importantes del país; ésta, según el INEGI, consta de 40 Municipios, ocho del estado de Puebla y 32 del estado de Tlaxcala. Se observa que el crecimiento metropolitano se está dando en función de una inercia que proviene de la economía, el empleo y los servicios principalmente.

En el año 2000, la población urbanizada de la Heroica Puebla de Zaragoza contaba con 1 millón 271 mil 673 habitantes, es decir 94.4 por ciento del total, que sumada a la población urbana de las juntas auxiliares de San Miguel Canoa, Santa maría Xonacatepec, La resurrección, San Andrés Azumiatla, Santo Tomás Chiautla, San Sebastián de Aparicio, San Baltasar Tetela y San Pedro Zacachimalpa hacen un total del 98.4 por ciento de los habitantes del Municipio. El resto de las localidades eran rurales y albergaban sólo el 1.6 por ciento de toda la población. Se ha demostrado que a nivel mundial, el proceso de urbanización deviene de un desarrollo económico distinto a las actividades predominantemente agrícolas. El Municipio de Puebla se encuadra justamente en este proceso.

La densidad de la población en el Municipio de Puebla durante el periodo 1970 – 2000 se modificó sustancialmente al pasar de 1,016 a 2,569 personas por kilómetro cuadrado, es decir que la población se incrementó en 2.5 veces en el mismo territorio.

El descenso paulatino de la mortalidad y fecundidad en las tres últimas décadas (1970 – 2000) han sido factores importantes en la fase de transición demográfica, lo que significa que hay un incremento de la población joven (entre 25 y 29 años de edad) que demanda empleo, vivienda y servicios públicos. Hoy en el Municipio de Puebla las generaciones de jóvenes en pocos años tenderán a envejecer y sus demandas cambiarán, sobre todo en asuntos de seguridad social.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) responde a una iniciativa que lanzó en un primer informe (1990) sobre desarrollo humano a escala mundial, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

El IDH en términos conceptuales, no capturó rápidamente la atención de los estudiosos. La atención estaba centrada en ideas alternativas como las de marginación y pobreza; sin embargo de acuerdo con Julio Boltvinik hay que “dar la bienvenida a un enfoque mas adentro de la pluralidad porcentual en torno al bienestar social”.

Siguiendo con Boltvinik “el IDH es un índice relativamente sencillo. En su formulación actual es una media aritmética de tres índices: 1) el de esperanza de vida al nacimiento, 2) el del nivel educacional (que a su vez combina un indicador de analfabetismo de adultos y uno de matrícula en los niveles básico, intermedio y superior de educación), y 3) el del PIB per cápita”. En estos términos, la media aritmética de los índices referidos

nos da como resultado 0.8269. Si consideramos que el alto desarrollo humano abarca a quienes tienen un índice de 0.8 o más, los de medio desarrollo humano, con valores de 0.5 a 0.79, y los de bajo desarrollo humano con valores a 0.5, el Municipio de Puebla se encuentra en el grupo de desarrollo humano alto.

En la primera industrialización y el proceso de sustitución de importaciones así como el desarrollo estabilizador y el robustecimiento del Estado, fueron en síntesis las causas de las tres tendencias más significativas del desarrollo nacional durante el periodo comprendido entre la Segunda Guerra Mundial hasta el año de 1970. Durante este periodo se presentaron tres fenómenos importantes: urbanización acelerada, centralismo y explosión demográfica. En el país, la población pasó de 19.7 millones de habitantes en 1940, a 26 en 1950, 35 en 1960 y 49 en 1970, a tasas de crecimiento cercanas al 3% hasta 1960, y de 3.23% en la década siguiente. Entre 1950 y 1970 hubo un déficit total de casi 4 millones de viviendas. En el periodo de 1970 a 1980 se observaron nuevas tendencias demográficas y de crecimiento urbano; el ritmo de ascenso de la población se redujo de 3.27% en 1970 a 2.08% a finales de los 80's; durante este periodo cambió el ritmo de crecimiento del déficit habitacional, se mitigó el hacinamiento y se elevó el índice de cobertura de los servicios urbanos básicos. Las condiciones económicas impidieron las posibilidades de las familias para hacerse de una vivienda con recursos propios debido a la pérdida de poder adquisitivo, la insuficiencia de ahorro y la inflación. Se hizo necesaria la intervención del estado.

En 1971 nació el Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad Rural y de la Vivienda Popular; en 1972 se constituyeron el Infonavit (Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores) y el Fovissste (Fondo para la Vivienda de los Trabajadores al Servicio del Estado), y se instituyó el Fondo para la Vivienda Militar (Fovimi), exclusivo para las fuerzas armadas. En 1981 se creó el Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO) para los sectores de más bajos ingresos y no asalariados. El Municipio de Puebla cuenta con una aceptable cobertura de vivienda aún cuando la demanda no ha sido satisfecha plenamente (ver dimensión urbana territorial)

La educación es un proceso intencional que pretende el perfeccionamiento del individuo como persona y la inserción de éste en el mundo cultural y social en el que se desenvuelve. La educación tiene diferentes ámbitos: educación artística, cívica, familiar, física y puede estar dirigida a grupos determinados de personas como la educación de adultos, especial o permanente. Los niveles de educación y planes de estudios dependen esencialmente de las etapas de la vida de las personas, por ello existe la educación preescolar, secundaria, educación media y superior o universitaria. El Municipio de Puebla cuenta con la infraestructura y el personal docente suficientes para la impartición de la educación (salvo situaciones específicas en el nivel preescolar). No obstante existe la tendencia gubernamental, atendiendo a medidas externas del Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, por apoyar la educación básica y para el trabajo, restando apoyo a la educación media y particularmente a la educación superior. Por ello, aún cuando el Municipio cuenta con un número suficiente de instituciones educativas, el crecimiento de la influencia de las instituciones privadas va en aumento y, con ello una mayor dificultad a los beneficios de la educación para los sectores de la población de menores ingresos.

De acuerdo a lo que establece el Consejo Nacional de Población (CONAPO) "la marginación es un fenómeno estructural que se origina en la modalidad, estilo o patrón histórico de desarrollo; esta se expresa, por un lado, en la dificultad para propagar el progreso técnico en el conjunto de la estructura productiva y en las regiones del país, y por el otro, en la exclusión de grupos sociales del proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios".

El Conapo clasifica los índices de marginación en los siguientes términos: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo. De la misma manera considera cuatro dimensiones socioeconómicas: educación, vivienda, ingresos monetarios y distribución de la población; identifica nueve formas de exclusión y mide su intensidad espacial como "porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios esenciales para el desarrollo de sus capacidades.

Las principales formas de exclusión son las siguientes:

Vivienda. Incluye el porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada, porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje ni sanitario exclusivo, porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica, porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra y porcentaje de viviendas con algún nivel de hacinamiento (se considera que en una vivienda existe hacinamiento cuando duermen en un cuarto más de dos personas).

Ingresos por trabajo. Se refiere al porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos.

Educación. Considera el porcentaje de la población de 15 años o más que es analfabeta y el porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa.

Distribución de la población. Incluye el porcentaje de población que vive en localidades de menos de 5 mil habitantes.

El Municipio de Puebla tiene un índice de marginación muy bajo; no obstante, las desigualdades en el Municipio son notorias, al respecto presentamos, con base en una metodología propia, un cuadro que revela el índice de marginación, por AGEB, en el Municipio de Puebla. (Ver anexo)

## **Suelo urbano**

Si bien en la caracterización presentada con antelación, se han establecido importantes datos acerca del proceso de crecimiento que se ha registrado en el Municipio de Puebla, en este diagnóstico establecemos los aspectos más relevantes de cómo observamos este proceso, así como el impacto que este tiene en su interrelación con el sistema que conforman los efectos tanto espaciales como naturales.

## **Crecimiento urbano**

El Municipio de Puebla cuenta con una superficie estimada de 561.53 km<sup>2</sup>, analizando el crecimiento urbano que se da dado ha través del tiempo nos permite establecer los principales parámetros que lo han regido y a su vez nos permite considerar cual puede ser su comportamiento futuro en caso de seguir la dinámica actual.

Como ya se mencionó párrafos arriba el área urbana del Municipio de Puebla se ha incrementado considerablemente durante los últimos 35 años lo que ha implicado un crecimiento expansivo considerable como se muestra en el cuadro No.1 de cuyo análisis se puede establecer cómo se ha dado éste, consideran la superficie total del Municipio y la estimación que se ha realizado de la zona urbana con base en la información a través de imágenes satelitales y ortofotos. El crecimiento de las manchas urbanas dentro del Municipio fue estudiado a través del siguiente método:

- Se hizo una separación de la mancha producida por la ciudad con las manchas producidas por asentamientos dispersos dentro del Municipio, puesto que estos tienen procesos de crecimiento originados por causas distintas y con velocidades contrastantes.
- Se elaboró la digitalización de las manchas de la ciudad correspondiente a los periodos de 1970, 1975, 1990, 2000, 2006 los cuales forman los periodos más importantes a estudiar respecto al crecimiento de la mancha urbana.
- Las fuentes de información de 1970 y 1990 son imágenes satelitales LANDSAT con una Proyección Cartográfica en UTM, Datum WGS84, Zona 14 N, en Formato Erdas, de 4 bandas respectivamente, el método para obtener los polígonos fue la teledetección.

- La fuente de 1975, es un polígono derivado de la carta de vegetación del INEGI de ese mismo año, algunos polígonos fueron restados de esta fuente, pues se comprobó que no eran zonas urbanas como lo suponía la fuente original.
- La mancha del 2000 fue digitalizada de ortofotos año 2000 y la mancha 2006 se apoyo con las ortofotos y mancha urbana 2000, además de que se realizo verificación de campo.

#### Porcentaje de Ocupación del Área Urbana Respecto al Total del Municipio de Puebla 1970 – 2006

Periodo	Superficie total Municipal**	Área ocupada con uso urbano del Municipio	% de ocupación urbana	% de suelo no urbano del Municipio
2006 <sup>a</sup>	561.53 km <sup>2</sup>	223.75 km <sup>2</sup>	39.86	60.14
2000 <sup>b</sup>	561.53 km <sup>2</sup>	209.5 km <sup>2</sup>	37.32	62.68
1990 <sup>c</sup>	561.53 km <sup>2</sup>	108.37 km <sup>2</sup>	19.30	80.70
1975 <sup>d</sup>	561.53 km <sup>2</sup>	60.94 km <sup>2</sup>	10.86	89.14
1970 <sup>e</sup>	561.53 km <sup>2</sup>	22.83 km <sup>2</sup>	4.07	95.93

FUENTE: Superficies calculadas con base en:

a y b). La mancha del 2000 fue digitalizada de ortofotos del año 2000 y la mancha 2006 con apoyo de la mancha 2000 y visita de campo,

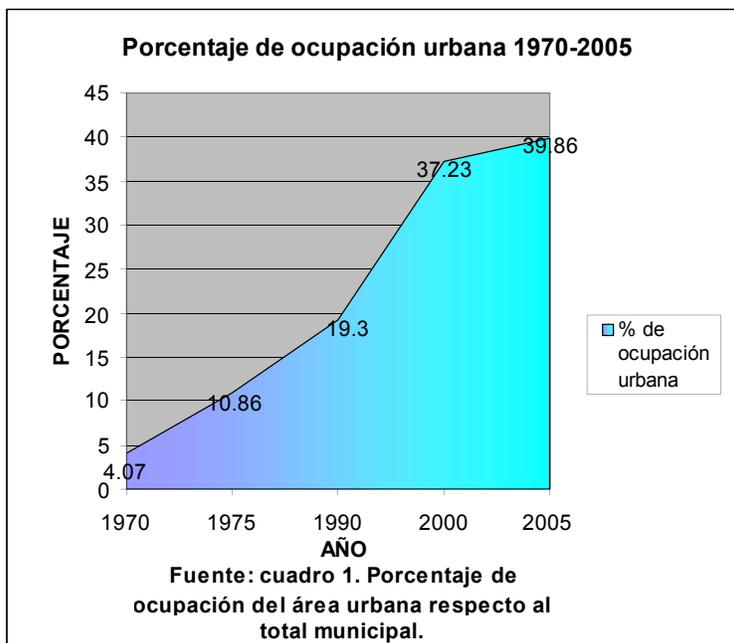
d). La fuente de 1975, es un polígono derivado de la carta de vegetación del INEGI de ese mismo año.

c y e). Las fuentes de información de 1970 y 1990 son imágenes satelitales LANDSAT de 4 bandas.

\*\* CUPREDER con base a la estimación del programa Arc View Versión 3.2

En el año de 1970, a unos cuantos años del decreto de 1962, cuando el Municipio incrementó su superficie y sumando así el 187% más de superficie Municipal que tenía anteriormente, observamos que la zona ocupada con uso urbano era únicamente del 4.17%; para 1975 este porcentaje se incrementa al 10.96% de la superficie total del Municipio; 15 años después, para el año de 1990 se puede observar que este porcentaje aumenta significativamente y representa 19.30 %; pero para el año 2000 este porcentaje llega ser del 37.23 % de la superficie del Municipio, incrementándose en los siguientes años, alcanzando para el 2006 un porcentaje del 39.86% de la superficie total Municipal. Este crecimiento ha sido exponencial.

Son los aspectos cualitativos del proceso de crecimiento de la zona urbana, en los que se engloba la complejidad socio-espacial el cuál es importante considerar en la planeación urbano-territorial, puesto que no es tan sólo que el uso urbano del suelo avance rápidamente, fomentado por la especulación y la demanda de suelo urbano, sobre otro tipo de usos, como son los de preservación ecológica y las actividades primarias, que se desarrollaban en las zona ejidales circundantes a la mancha urbana de la ciudad de Puebla de los años sesenta, sino que esta transformación afecta la sustentabilidad futura del sistema que conforma el territorio Municipal.



Sin embargo aún cuando puede apreciarse que según las cifras netas de porcentaje del territorio sin ocupar en el Municipio, esta superficie representa el 58.7% del área total y que por lo tanto aparentemente el resto puede ser ocupada todavía para usos urbanos se tienen que tomar en cuenta una serie de factores incluidos los de peligro, medioambientales, así como las características propias del suelo y del entorno, lo que limita un buen porcentaje de la superficie sin urbanizar, incluso en algunos casos es inapropiada, por diversas causas para este uso.

Por otra parte si bien el crecimiento de la población en el Municipio se ha incrementado durante el periodo 1970-2005, con lo cual observamos que la densidad de población del Municipio para 1970 era de 1,016 hab./km<sup>2</sup> incrementándose a 2,599 hab./km<sup>2</sup>, o sea que ha mantenido un incremento constante para el período estudiado.

**Densidad de Población, 1970 - 2005**

Año	1970 hab/km <sup>2</sup>	1990 hab/km <sup>2</sup>	1995 hab/km <sup>2</sup>	2000 hab/km <sup>2</sup>	2005 hab/km <sup>2</sup>
País	25	41	46	50	
Edo. Puebla	74	122	135	148	
Mpio. Puebla	1016	2017	2332	2569	2599

Fuente: INEGI, Perspectivas estadísticas de Puebla, 2005). CONAPO.  
 Proyección de la Población Total de localidades 2000-2030. Cuadro 3. <http://www.conapo.gob.mx>.  
 INEGI, Síntesis de resultados. Censo de población 1990.

## Crecimiento de la Zona Urbana del Municipio de Puebla 1970-2006

Período	Hectáreas mancha urbana	Kilómetros cuadrados mancha urbana	% de incremento mancha urbana respecto al año 1970	Población zona urbana	% de incremento de la población de la zona urbana respecto al año 1970
2006	22,375.39 <sup>1</sup>	223.75	980 %	1,397,886 <sup>a</sup>	262 %
2000	20,900 <sup>2</sup>	209	915 %	1,271,673 <sup>b</sup>	239 %
1990	10,837.46 <sup>3</sup>	108.37	475 %	1,007,170 <sup>c</sup>	189 %
1975	6,093.53 <sup>4</sup>	60.94	267 %		
1970	2,282.81 <sup>5</sup>	22.83		532,744 <sup>e</sup>	

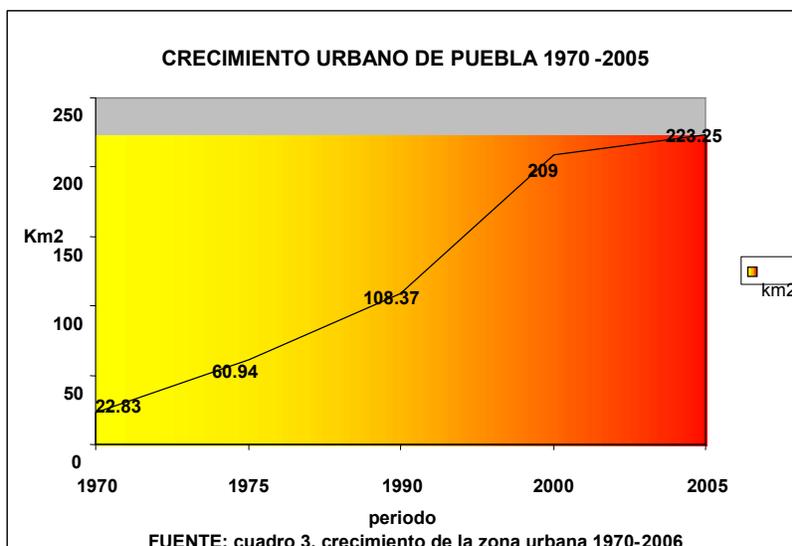
FUENTE: 1 y 2). Las manchas del 2000 y 2006 fueron digitalizadas de ortofotos. 4). La fuente de 1975, es un polígono derivado de la carta de vegetación del INEGI de ese mismo año. 3 y 5). Las fuentes de información de 1970 y 1990 son imágenes satelitales LANDSAT de 4 bandas.

a). CONAPO. Proyección de la Población Total de localidades 2000-2030. Cuadro 3. <http://www.conapo.gob.mx>. b). INEGI. XII Censo de Población y Vivienda 2000, c). INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990, e). Secretaría de Industria y Comercio. IX Censo General de Población 1970,

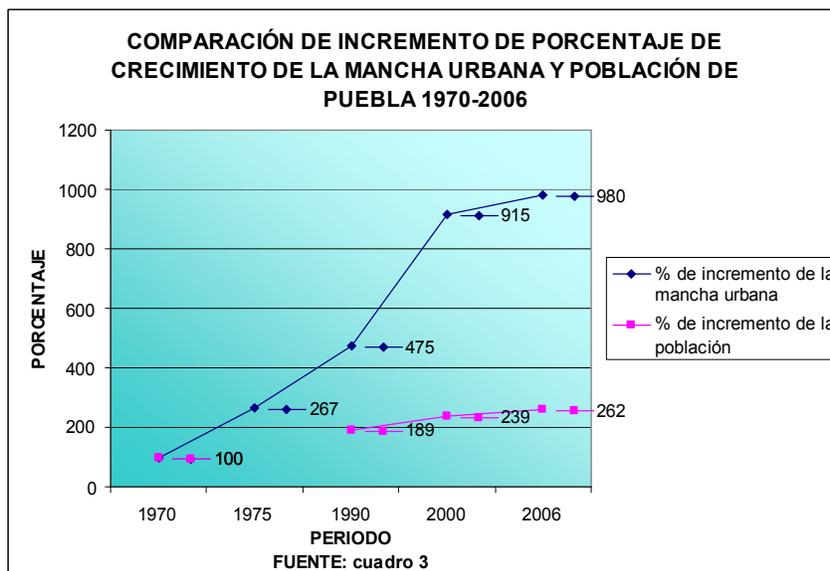
Este concepto de densidad únicamente da un parámetro general de la distribución de la población en el territorio Municipal, pero no da cuenta de las características de la distribución de la población sobre la zona urbana, analizando el comportamiento de la densidad de población en la mancha urbana durante el período 1970-2005, se puede apreciar la densidad poblacional, con mayor detalle.

Analizando la tabla precedente, se hizo una estimación tomando como base la superficie de la zona urbana de 1970 estimada en 22.83 km<sup>2</sup> para comparar el porcentaje de crecimiento que registra en periodos sucesivos, así como los cambios en la densidad de población para esta zona urbana a fin de poder establecer que tipo de ciudad se ha desarrollado en el Municipio.

Para 1975 el crecimiento de la zona urbana se estima en 267%, lo que implica un crecimiento de más de dos y media veces la superficie inicial en un período muy corto. Para la década de los 90's este crecimiento se estima en 475% o sea más de cuatro veces la superficie considerada en 1970; y para el año 2005 el crecimiento registrado alcanza el 980%, o sea que la zona urbana del Municipio ha crecido casi 10 veces la superficie que tenía en 1970 en 35 años.



Por otra parte analizando el crecimiento de la población que alberga esta zona urbana, en relación con la superficie de la mancha urbana podemos apreciar como se ha modificado la densidad de la población o sea la relación de hab. /Has. Así tenemos que para 1970 la población de la ciudad de Puebla es de 532 mil 744 habitantes, con una densidad de población de 233.37 hab./Ha. Para 1990 la población se incrementó casi al doble, siendo en ese año de 1 millón 007 mil 170 habitantes, lo que nos permite estimar la densidad en 92.93 hab./Ha, esto indica que la superficie urbana creció mas de cuatro veces con respecto a 1970, pero la población sólo se incrementó a casi el doble, por lo tanto la densidad por Ha., es de menos de la mitad con respecto a 1970, es decir que de una ciudad compacta se pasó a una ciudad más extendida.



Por otra parte analizando la gráfica 3 podemos observar que los porcentajes de crecimiento de la mancha urbana, con respecto a la población han presentado ritmos distintos en el periodo estudiado; si bien es cierto que el

porcentaje de crecimiento de la población tomando como base el año 1970, para 1990 mostró un incremento de 189% que asciende para el año 2000 a un 239% y para el 2006 en 262%, con lo cual observamos una línea de pendiente mínima. En lo concerniente al crecimiento de la mancha urbana en este período, en 1975 es de 267% con respecto a 1970, incrementándose a 475% para el periodo de 1990, se observa un crecimiento del doble para el 2000, esto es de 915%, siendo de 980% para el 2006, con lo cual se puede apreciar la fuerte tendencia de crecimiento, que ha tenido la expansión física de la ciudad en relación con la cantidad de población que se ha incrementado en el periodo revisado y que se refuerza en el análisis del comportamiento de la densidad.

## Cambios en la saturación y dispersión urbana

Para el año 2000 la población urbana era de 1 millón 271 mil 673 habitantes, lo que representó un incremento de aproximadamente 200 mil habitantes con respecto a la década anterior. Sin embargo, la superficie urbana creció casi al doble de la existente en 1990, lo que da una disminución mayor de la densidad de población que en la década anterior, ya que se estimó que es de 60.84 hab./km<sup>2</sup>, una cifra menor a la registrada en 1990, lo que indica que la ciudad sigue expandiéndose físicamente sobre el territorio Municipal.

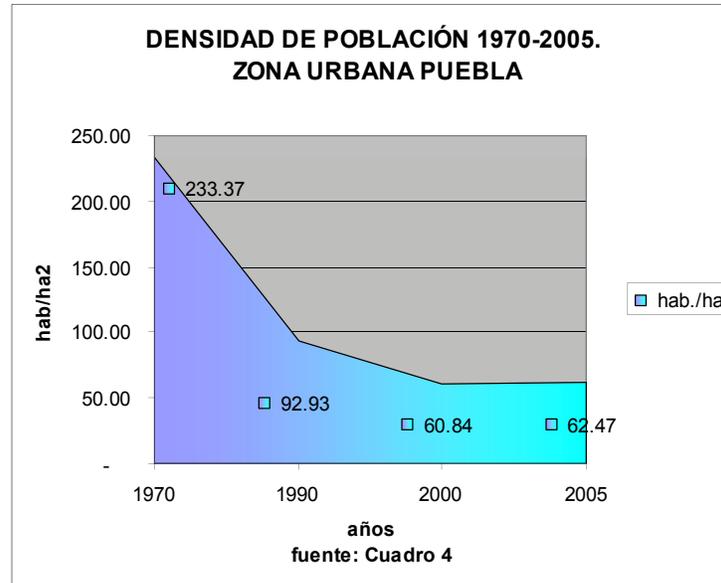
**Densidad de Población de la Zona Urbana del Municipio de Puebla 1970-2006**

Período	Hectáreas mancha urbana	Kilómetros cuadrados mancha urbana	Población zona urbana	Densidad de población hab./ha. en zona urbana
2006	22,375.39 <sup>1</sup>	223.75	1,397,886 <sup>a</sup>	62.47 hab./Ha.
2000	20,900.5 <sup>2</sup>	209.5	1,271,673 <sup>b</sup>	60.84 hab./Ha.
1990	10,837.46 <sup>3</sup>	108.37	1,007,170 <sup>c</sup>	92.93 hab./Ha.
1975	6,093.53 <sup>4</sup>	60.94		
1970	2,282.81 <sup>5</sup>	22.83	532,744 <sup>e</sup>	233.37 hab./Ha.

FUENTE: 1 y 2). Las manchas del 2000 y 2006 fueron digitalizadas de ortofotos, 4). La fuente de 1975, es un polígono derivado de la carta de vegetación del INEGI de ese mismo año. 3 y 5). Las fuentes de información de 1970 y 1990 son imágenes satelitales LANDSAT de 4 bandas.

a). CONAPO. Proyección de la Población Total de localidades 2000-2030. Cuadro 3. <http://www.conapo.gob.mx>. b). INEGI. XII Censo de Población y Vivienda 2000, c). INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990, e). Secretaría de Industria y Comercio. IX Censo General de Población 1970.

Para 2005 la densidad aumenta levemente estimándose en 62.47 hab./Ha, lo que indica una variante muy ligera en las tendencias de comportamiento de la densidad en la mancha urbana del Municipio de Puebla. De todas formas podemos afirmar que la ciudad ha crecido durante este período expandiéndose físicamente en mayor proporción al crecimiento de la población, con lo cual se ha incrementado a la par de suelo urbano, la demanda de infraestructura y servicios, originando entre otras cosas el proceso de conurbación con los Municipios colindantes.



## Tendencias de Crecimiento

De la comparación entre el proceso de expansión física con las zonas de crecimiento y sus características se puede apreciar que dado que gran parte del crecimiento urbano se ha desarrollado hacia zonas de carácter ejidal, en asentamientos irregulares, esto trae consigo una serie de problemas de diverso tipo:

**Velocidad de Crecimiento de la Zona Urbana 1970-2006**

Periodo	Diferencia de Áreas	Velocidad en Km2 por Año
1970-1975	38.11	7.62
1975-1990	47.44	3.16
1990-2000	100.63	10.06
2000-2006	14.75	2.46
<b>Promedio Total Periodo</b>	<b>Crecimiento En Hectáreas</b>	<b>Velocidad De Crecimiento Urbano Diario</b>
1970- 2006	2,009,300	1.53

FUENTE: información del cuadro 3

El crecimiento urbano se ha dado de forma diferenciada hacia cada uno de los puntos cardinales del Municipio y mucho ha dependido de las condiciones topográficas y la disponibilidad de infraestructura y servicios. En el caso de la zona sur-poniente se consideró como reserva para uso urbano, la cuál se ha estado ocupando con unidades habitacionales, comercio y servicios. La zona norte presenta pendientes topográficas muy pronunciadas y una serie de causas de barrancas que limitan el crecimiento urbano, sin embargo cuando ya no hay suelo disponible con características mas propicias la tendencia es urbanizar aún sobre estos suelos. Sin embargo es vital, para

poder garantizar servicios ambientales a los habitantes de la ciudad el evitar la urbanización sobre estas áreas, mismas que deben ser preservadas por su importancia para la retención de humedad y/o recarga acuífera, esencial para el Municipio. Hacia el poniente, norponiente y oriente ya se llegó a los límites Municipales por lo que el crecimiento e incorporación de nuevas áreas urbanas, presiona el suelo de los Municipios colindantes a Puebla.

Las tendencias generales de crecimiento urbano en el Municipio hasta el 2000 han sido principalmente hacia las zonas norte y sur. En la zona sur el crecimiento se ha dado sobre suelo perteneciente a antiguas localidades aisladas en terrenos agrícolas con régimen de tenencia ejidal, generalmente en asentamientos irregulares, con trazas urbanas distintas conforme lo permiten las pendientes topográficas de la zona y desintegradas unas con otras lo que significa un motivo de especial atención para la administración Municipal, dado el difícil y tardado proceso de regularización que conlleva, así como las diferentes obras de infraestructura que requiere aunado a una lotificación compleja y sin planeación, lo cual dificulta la integración de estas áreas a la estructura urbana existente.

De 1975 a 1990 la velocidad de crecimiento de la zona urbana disminuye considerablemente a 3.16 Km.<sup>2</sup> por año esta disminución considerable obedece a que las nuevas manchas se mantuvieron en etapas de densificación y consolidación, y fueron capaces de albergar a la mayor parte de la demanda de espacio urbano requerido, de esta manera la expansión solo ascendió a 108.37 Km<sup>2</sup>

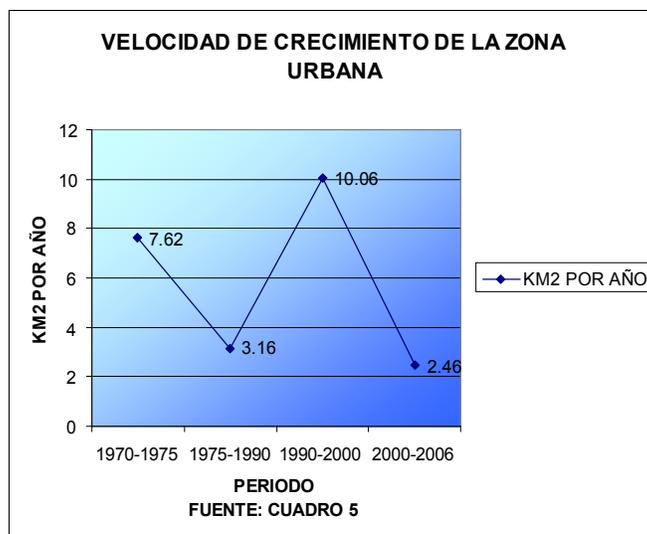
Posteriormente de 1990 a 2000 la velocidad de crecimiento de la zona urbana nuevamente aumenta considerablemente a 10.06 Km.<sup>2</sup> por año, registrando un crecimiento importante a casi el doble de la superficie que tenía para 1990, alcanzando la dimensión de 209 km<sup>2</sup>.

Por último el periodo 2000 – 2005 pasó de 209 Km.<sup>2</sup> a 223.75 km<sup>2</sup> y se ha caracterizado por un crecimiento de densificación de las zonas norte y oriente de la ciudad lo que ha ocasionado la conurbación con tres asentamientos del norte: San Aparicio con una mancha de 3.02 km<sup>2</sup>, la Resurrección con una mancha de 2.54 Km.<sup>2</sup> y Santa María Xonacatepec con una mancha de 1.02 km<sup>2</sup>; al oriente crece la mancha llenando los vacíos que existían junto al cerro de Amalucan, en la zona de la colonia Clavijero se detectó crecimiento en la cima del cerro.

Si analizamos el cuadro 5 y la gráfica 5, podemos observar la estimación realizada con respecto a la velocidad de crecimiento registrada en el periodo de estudio, en el caso del periodo 2000-2006, podemos apreciar que la velocidad de crecimiento de la zona urbana tuvo un valor muy importante del periodo de 1990 al 2000, incorporando 10.06 km<sup>2</sup>/año, disminuye para el periodo 2000-2006 a 2.46 km<sup>2</sup>/año, sin embargo hay que recordar que para nuestro análisis tomamos el área urbana considerada en el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Puebla<sup>61</sup> 2001 y en esta mancha urbana están consideradas zonas de baja densidad de viviendas.

---

<sup>61</sup> Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Puebla. H. Ayuntamiento de Puebla. Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología. 2001



Es importante analizar el promedio de crecimiento urbano que se estima en el cuadro cinco, en donde se calcula que este ha presentado un ritmo de crecimiento diario de 1.53 Has., lo cual nos da un elemento muy importante para apreciar el crecimiento de la zona urbana durante los últimos treinta y seis años, que por otra parte nos permite considerar la magnitud de los requerimientos y demandas en infraestructura, equipamiento y servicios que este crecimiento ha originado, y que transformó a una ciudad compacta en una ciudad extendida con una baja densidad de población y que por tanto incide en una subutilización de la infraestructura instalada y los servicios, presionando para la dotación de éstos en las zonas constantemente incorporadas a la mancha urbana.

### **Dispersión urbana.**

Además, existen terrenos sin un aprovechamiento urbano, que corresponden a la clasificación de asentamiento disperso de muy baja densidad, que por no presentar un patrón claro de lotificación, no alcanza la categoría de baldío, son zonas de muy baja densidad de construcciones, zonas que fueron analizadas en las manchas urbanas del 2000 y 2006, las cuales se encuentran localizadas principalmente en la zona sur de la mancha urbana, y en menor proporción al norte del Municipio, presentan una densidad de menos de 20 viviendas por Ha.

Se estimó su dimensión de acuerdo a la metodología ya planteada de la digitalización de ortofotos, teniendo que para el año 2000 la superficie estimada con baja densidad es de 3 mil 843.12 Has., representando el 18.34% del total de la mancha urbana; si bien para el 2006 tenemos que esta superficie disminuyó a 1 mil 913.14 Has. que representan el 8.55% del total de la mancha urbana.

Esto da una idea de que si bien las áreas de baja densidad habitacional representaban un porcentaje importante de la superficie de la mancha urbana para el 2000, en los últimos años ha sufrido un proceso importante de densificación de construcción, lo que se refuerza con los datos de densidad poblacional, los cuales fueron de 60.84 hab./Has., para el 2000 que se incrementan levemente al 2006, estimándose en 62.47 hab./Has.

## Manchas Urbanas de Puebla con Densidad Mayor a 20 Viv. /Ha

Periodo	Superficie total zona urbana há.	Mancha urbana con densidad mayor a 20 viviendas/ha.	Superficie de baja densidad en la mancha urbana ha.	% Respecto al total zona urbana
2000	20,950 <sup>a</sup>	17,106.88 <sup>c</sup>	3,843.12	18.34
2006	22,375 <sup>b</sup>	20,461.86 <sup>d</sup>	1,913.14	8.55

FUENTE: a, b, c y d). Las manchas del 2000 y 2005 fueron digitalizadas de ortofotos de 1 m por píxel de resolución de una sola banda. Ver plano de manchas urbanas.

En lo relativo a áreas destinadas al equipamiento recreativo, en particular el que está vinculado a espacios verdes formales como son los parques y jardines en sus distintas coberturas territoriales, con una superficie de 160.971 Has. Que se distribuyen de la siguiente forma:

## Áreas Verdes del Municipio de Puebla

Tipo	Superficie ha
Área abierta de jardines en el centro históricos	24.180
Área arbolada de jardines en el centro históricos	10.456
Parques en zona intermedia	7.798
Áreas decretadas	2.342
Parques como espacios integradores	116.14
Total	160.971

Fuente: Se utilizó el programa Arc View 3.2 y análisis de sitio (FABUAP)

El caso de los espacios abiertos, que se conforman básicamente por plazas, explanadas y predios construidos exprofeso, formalmente catalogados y registrados con esta calidad. La clasificación de "otros", corresponde a predios cuyo uso no está claramente definido, como es el caso de los vasos de algunas ex – lagunas, oquedades, canteras y predios indefinidos en su delimitación.

## Tenencia de la tierra

Como se mencionó de forma sucinta en la caracterización, la mayor parte de la expansión urbana se ha dado sobre suelo ejidal, lo que ha provocado que esta ocupación tenga como sus características principales la tenencia irregular de la tierra, la carencia de obras de infraestructura, la falta de planeación de la traza urbana, el acceso a vialidades que hagan expedita la comunicación con otras zonas de la ciudad, y otras deficiencias y carencias, en la dotación de equipamiento y servicios.

La regularización es un procedimiento muy complejo debido a los procesos administrativos que se requieren para acreditar la propiedad; entre 1974 y 1988 sólo se legalizaron cuatro colonias, con una superficie de 270 hectáreas correspondientes a La Loma, Santiago Momoxpan, San Salvador Chachapa y San Felipe Hueyotlipan<sup>62</sup>.

Dada la dimensión de este fenómeno se ha instrumentado el Programa Estatal de Regularización de Asentamientos Humanos Irregulares para la Incorporación al Desarrollo Urbano, programa por el cual nuevas colonias están siendo incorporadas jurídicamente de manera regular al Desarrollo Urbano y los beneficios que este otorga.

En 1991 las colonias que se habían regularizado eran:

#### Colonias Ejidales Regularizadas en 1991 en el Municipio de Puebla

Nombre del Ejido	Nombre de la Colonia
Ejido de San Jerónimo Caleras:	Aquiles Serdán Ampliación Aquiles Serdán Villa Posadas Oriente Villa Posadas Poniente Francisco Villa Independencia San José de las Flores San José 4 Caminos
Ejido de San Baltazar Campeche:	Col. Zona Urbana El Triangulo Lomas de San Miguel Bugambilias 3ª sección Las aves Loma Linda Lomas del Sur Jardín Arboledas de Loma Bella 16 de Septiembre Sur
Ejido San Felipe Hueyotlipan:	Sta. María la Rivera Cleotilde Torres
Ejido San Pablo Xochimehuacan	Colonia La Loma
Ejido Salvador Chachapa:	Col. Vista Hermosa Álamos Amp. Vista Hermosa A.
Ejido Chapultepec:	Colonia Chapultepec
Fuente: López Vargas, Varinia. El papel de los asentamientos periféricos en la configuración espacial de la ciudad de Puebla (caso de estudio Zona Sur). Tesis Doctoral. INSTITUTO UNIVERSITARIO DE URBANÍSTICA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. 2004. p.p.179	

En ese mismo año se reconoce que las siguientes colonias se encuentran en calidad de irregulares:

<sup>62</sup> Op.cit. p.p.176

## Colonias Ejidales Irregulares en el Municipio de Puebla 1991

Nombre del Ejido	Nombre de la Colonia
Ejido San Salvador Chachapa:	Colonia el Salvador Colonia Villa de Reyes Colonia Historiadores U. San Ángel Casa Blanca Azteca Flor del Bosque
Ejido La Resurrección:	Bosques de Manzanilla Viveros del Valle San Antonio Abad Miguel Hidalgo Col. Nueva Resurrección
Ejido San Miguel Canoa:	Colonia del Valle Xonacatepec
Ejido Xonaca:	10 de Mayo
Ejido San Pablo Xochimehuacan:	Col. Guadalupe el Conde Col. La Candelaria
Ejido Ignacio Romero Vargas:	Col. Sta. Cruz Buenavista
Ejido San. Baltazar Campeche:	Col. Universidades Col. Universidad Col. Tres Cruces Col. Concepción Guadalupe
Fuente: López Vargas, Varinia. El papel de los asentamientos periféricos en la configuración espacial de la ciudad de Puebla (caso de estudio Zona Sur). Tesis Doctoral. INSTITUTO UNIVERSITARIO DE URBANÍSTICA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. 2004. p.p.176	

Algunas de estas colonias, junto con asentamientos posteriores, se regularizaron como parte del denominado “Programa Estatal de Incorporación de Asentamientos Humanos Irregulares al Desarrollo Urbano 1999-2005” creado el 20 de Marzo del año 2000<sup>63</sup>, como se muestra en el cuadro que parece a continuación:

<sup>63</sup> Publicado en el Periódico Oficial del Estado el 2 de Agosto del año 2000

### Asentamientos Regularizados por el Programa Estatal de Incorporación de Asentamientos Humanos Irregulares al Desarrollo Urbano 1999-2005

Asentamiento	Sup. Total	Lotes	Familias	Ubicación
Tlilixtoc	208,380.00	547	494	Nor-oriente
Valle del Sur	47,119.26	213	212	Sur
Venustiano Carranza	22,205.07	89	63	Norte
Tres Cerritos	348,789.80	597	411	Sur-poniente
Valle de las Flores	63,817.03	235	170	Nor-oriente
Valle de San Ignacio	61,071.02	243	243	Sur
Flor del Sur	65,849.38	307	303	Sur-poniente
Guadalupe el Conde	43,985.25	139	127	Norte
Héroes 5 de Mayo Sur	105,100.00	473	473	Sur
San Esteban Las Aves	40,737.35	124	122	Nor-oriente
18 de Marzo	111,601.35	397	392	Sur-oriente
Cabañas de Santa María	124,575.99	437	434	Sur-poniente
Lomas Flor del Bosque	367,080.00	1,310	1,306	Nor-oriente
Lomas Flor del Bosque 2a	172,984.00	536	536	Nor-oriente
Santa Catarina Coatepec	50,201.40	168	168	Sur-poniente
Seda Monsanto	39,368.10	162	161	Norte
Ampliación Seda Monsanto	30,022.49	176	172	Norte
Guadalupe Hidalgo 2ª secc.	806,292.71	1,485	1,477	Sur
Ampl. Guadalupe Hidalgo	562,205.20	1,856	1,850	Sur
Flores del Pedregal	38,655.59	182	171	Sur
La Carmelita	443,921.60	228	227	Sur-poniente
La Azteca	265,057.97	445	441	Nor-oriente
Artículo Primero	107,662.61	512	503	Sur-oriente
Bosques de la Cañada	176,470.40	546	541	Sur-poniente
Cabañas del Lago	65,549.43	251	251	Sur
El Fresno	22,327.00	70	70	Norte
Las Pozas	25,113.01	110	107	Poniente
Loma Bonita Caleras	292,909.23	700	700	Nor-poniente
Minerales Guadalupe Sur	584,070.16	2,657	2,657	Sur
San Baltasar La Resurrección	181,025.98	338	336	Nor-oriente
La Azteca 2ª sección	31,780.00	83	83	Nor-oriente
San Alfonso	104,124.55	334	331	Sur
El Encinar 1ª Sección	369,423.75	436	428	Nor-oriente
Real de Castillo de la	55,817.65	247	242	Nor-poniente
Santa Margarita	387,007.87	1,503	1,503	Nor-oriente
San Bernabé Temoxtitla	559,324.29	1,831	1,830	Sur-poniente
Pedregal de Sto. Domingo	14,469.31	43	43	Norte
Playas del Sur	532,952.13	2,677	2,674	Sur
<b>Total</b>	<b>7,516,593.09</b>	<b>22,687</b>	<b>22,340</b>	

Fuente: Periódico Oficial del Estado, 13 Junio 2001 #6, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª sección; 15 Junio 2001 #7 4ª sección; 25 Junio 2001 #11, 4ª sección; 27 Junio 2001 #12, 3ª, 4ª y 5ª Sección. 11 Julio 2001 # 5, 5ª y 6ª sección; 15 Agosto 2001 # 7, 3ª Sección. Cuadros tomados de: López Vargas, Varinia. El papel de los asentamientos periféricos en la configuración espacial de la ciudad de Puebla (caso de estudio Zona Sur). Tesis Doctoral. INSTITUTO UNIVERSITARIO DE URBANÍSTICA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. 2004. p.p.182-183.

Como podemos observar en la tabla anterior, la superficie de terrenos incorporados es de 751.66 Has. (7.51 km<sup>2</sup>) en este periodo lo que significa la regularización de poco menos del 10% de la superficie reconocida en el año 2000 como irregular. De 38 asentamientos 19 corresponden a la zona sur con una superficie de 489.55 has. (4.89 km<sup>2</sup>) que representa el 65.11% de la superficie regularizada.

En el caso de la construcción de zonas industriales en las áreas de reserva sobre terrenos ejidales, estas se han dado alrededor de la ciudad de Puebla o entre Puebla y San Martín Texmelucan, previa expropiación de los terrenos.

Siendo el suelo de la periferia urbana de régimen ejidal mayoritariamente, sobre este se ha realizado de manera irregular una gran parte de la urbanización al norte, oriente y sur de la ciudad.

Este proceso documentado desde la década de los setenta y agudizado en las décadas posteriores viene siendo atendido mediante los procedimientos institucionales de regularización de la tierra ejidal, por parte de los tres niveles de Gobierno, con la intervención de la Comisión de Regularización de Tenencia de la Tierra CORETT.

### Valores del suelo.

Debido al acelerado proceso de transformación en los usos de suelo y la expansión que ha registrado la zona urbana de la ciudad de Puebla en los últimos años, los valores del suelo de la ciudad registran variaciones. Para el presente estudio se tomó una muestra de algunas de las colonias colindantes con el límite de la mancha urbana, por sus diferentes orientaciones, para analizar el valor catastral que registra el suelo urbano, realizándose una muestra de la zona central y de las zonas comerciales de la ciudad.

Podemos apreciar que en la periferia de la ciudad, como ya lo mencionamos anteriormente el crecimiento se ha dado en terrenos ejidales carentes de infraestructura y servicios urbanos, el valor catastral del suelo está en el nivel más bajo. En las diferentes regiones colindantes de la zona urbana podemos observar que en el norte, salvo el caso de San Jerónimo Caleras que presenta un valor catastral de \$149/m<sup>2</sup>, los casos de San Pablo Xochimehuacan, Agrícola Ignacio Zaragoza y San Sebastián de Aparicio registran un valor de \$85/m<sup>2</sup>, que es el menor valor registrado en la zonificación catastral para el año 2006 en el Municipio de Puebla

**Muestreo de Valores Catastrales 2006 Zona Norte**

Zona	Nombre Colonia o fraccionamiento	Valor catastral terreno/m <sup>2</sup> Año 2006	Nivel	Zona catastral
Norte	San Jerónimo Caleras	\$ 149.00	2	12
	San Pablo Xochimehuacan	\$ 85.00	1	11
	Agrícola Ignacio Zaragoza	\$ 85.00	1	11
	San Sebastián de Aparicio	\$ 85.00	1	11
Fuente: Periódico Oficial del Estado de Puebla. Gobierno Constitucional del Estado de Puebla. 16 de diciembre de 2005. Número 7. 9º sección				

Por lo que respecta a la zona oriente de la ciudad podemos apreciar que el caso del fraccionamiento Lomas de San Alfonso que es de tipo residencial, presenta un valor catastral unitario de \$ 904.00/m<sup>2</sup>, el fraccionamiento

Campestre del Valle un valor de \$ 446.00/m<sup>2</sup> y la unidad Bosques de San Sebastián que es un conjunto de vivienda popular tiene asignado un valor de \$ 319.00/m<sup>2</sup>.

En cuanto a las colonias San Miguel Xonacatepec, Colonia Azteca, Flor del Bosque, San Juan Flor del Bosque e Historiadores, aún cuando no tienen las mismas características, ya que Flor del Bosque es un fraccionamiento rústico y las demás colonias son de carácter popular, comparten el mismo valor de \$ 85.00/m<sup>2</sup> de terreno, ya que están clasificados en la misma zona catastral número 11, en el nivel 1 de nuestra clasificación, es decir el menor valor registrado en el Municipio para terrenos urbanos

#### Muestreo de Valores Catastrales 2006 Zona Oriente

Zona	Nombre Colonia o fraccionamiento	Valor catastral terreno/m <sup>2</sup> Año 2006	Nivel	Zona catastral
Oriente	Lomas de San Alfonso	\$ 904.00	9	41
	Campestre del Valle	\$ 446.00	5	23
	Bosques de San Sebastián	\$ 319.00	4	22
	San Miguel Xonacatepec	\$ 85.00	1	11
	Colonia Azteca	\$ 85.00	1	11
	Flor del Bosque	\$ 85.00	1	11
	San Juan Flor del Bosque	\$ 85.00	1	11
	Historiadores	\$ 85.00	1	11
Fuente: Periódico Oficial del Estado de Puebla. Gobierno Constitucional del Estado de Puebla. 16 de diciembre de 2005. Número 7. 9° sección				

En lo concerniente a la zona poniente de la ciudad podemos apreciar que el fraccionamiento cerrado Jardines de Zavaleta presenta un valor catastral de \$ 1,436.00/m<sup>2</sup>, el cual se ubica en el nivel 11 o sea en penúltimo de la clasificación catastral y que corresponde a la zona catastral 51 (ver cuadros 11 y 15), la colonia Bosques de la laguna presenta un valor de \$ 319.00/m<sup>2</sup> el cual se ubica en el nivel 4 de la clasificación catastral correspondiente a la zona 22, y las colonias restantes de la muestra, Concepción La Cruz, La Concepción Guadalupe, La Concepción Buenavista y la Cañada (ejido Romero Vargas) las que tienen un valor catastral de \$ 85.00/m<sup>2</sup>, correspondiente al nivel 1 de la zona 11

#### Muestreo de Valores Catastrales 2006 Zona Poniente

Zona	Nombre Colonia o fraccionamiento	Valor catastral terreno/m <sup>2</sup> Año 2006	Nivel	Zona catastral
Poniente	Jardines de Zavaleta	\$ 1,436.00	11	51
	Bosques de la Laguna	\$ 319.00	4	22
	Concepción La Cruz	\$ 85.00	1	11
	La Concepción Guadalupe	\$ 85.00	1	11
	La Concepción Buenavista	\$ 85.00	1	11
	La Cañada (ejido Romero Vargas)	\$ 85.00	1	11
Fuente: Periódico Oficial del Estado de Puebla. Gobierno Constitucional del Estado de Puebla. 16 de diciembre de 2005. Número 7. 9° sección				

En la zona sur se realizó el muestreo de 10 colonias, la colonia Galaxia Castillotla presenta un valor catastral de terreno de \$ 319.00/m<sup>2</sup>, este valor se ubica en el nivel 4 y corresponde la zona catastral 22, los conjuntos habitacionales Balcones del Sur y la Carmelita presentan un valor catastral de \$ 149/m<sup>2</sup> correspondiente al nivel 2 y la zona catastral 12, las colonias de Sta. Catarina (San Francisco Totimehuacán), Rancho San José Xilotzingo, Santa Lucía, Guadalupe Hidalgo, Cabañas de Santa María, Valle del Sur y Minerales Guadalupe Sur, presentan un valor de \$ 85.00/m<sup>2</sup> de terreno el cual se ubica en el nivel 1 correspondiente a la zona catastral 11.

#### Muestreo de Valores Catastrales 2006 Zona Sur

Zona	Nombre Colonia o fraccionamiento	Valor catastral terreno/m <sup>2</sup> Año 2006	Nivel	Zona catastral
Sur	Galaxia Castillotla	\$ 319.00	4	22
	Balcones del Sur	\$ 149.00	2	12
	La Carmelita	\$ 149.00	2	12
	Sta. Catarina (San Fco. Totimehuacán)	\$ 85.00	1	11
	Rancho San José Xilotzingo	\$ 85.00	1	11
	Santa Lucía	\$ 85.00	1	11
	Guadalupe Hidalgo	\$ 85.00	1	11
	Cabañas de Santa María	\$ 85.00	1	11
	Valle del Sur	\$ 85.00	1	11
	Minerales Guadalupe Sur	\$ 85.00	1	11

Fuente: Periódico Oficial del Estado de Puebla. Gobierno Constitucional del Estado de Puebla. 16 de diciembre de 2005. Número 7. 9º sección

Una parte importante de la ciudad corresponde a la zona centro, sin que esta zona para nuestros fines se circunscriba a la zona del centro histórico, sino en una delimitación más amplia, en este muestreo se consideraron 8 zonas, a la zona denominada Centro "A" le corresponde el valor catastral más alto de esta muestra con un valor de \$ 1,170.00/m<sup>2</sup> de terreno, este valor se ubica en el nivel 10 correspondiente a la zona catastral 42, corresponde a la zona delimitada por la 4 oriente-poniente del boulevard 5 de mayo a la 11norte y la calle 5 oriente-poniente del boulevard 5 de mayo a la 11sur.

Se considera que la zona Esmeralda se ubica en el nivel 12 con el valor catastral más alto y los centros comerciales de Angelópolis y las Ánimas se ubican en el nivel 11, esto nos indica una disminución progresiva del valor comercial del suelo en la zona central, asociada al surgimiento de nuevas áreas de desarrollo económico como son los nuevos centros comerciales y corredores urbanos ubicados en la zona intermedia así como en la periferia urbana, no obstante la construcción del Centro de Convenciones en el Paseo de San Francisco, dentro del perímetro del Centro Histórico.

El impacto favorable sobre la valorización del suelo en la zona, aún no se aprecia como era de suponerse, sin embargo hay que esperar el impacto de las construcciones comerciales que se anexaron al Centro de Convenciones y que se inauguraron en este año (2006).

**Muestreo de Valores Catastrales 2006 Zona Centro**

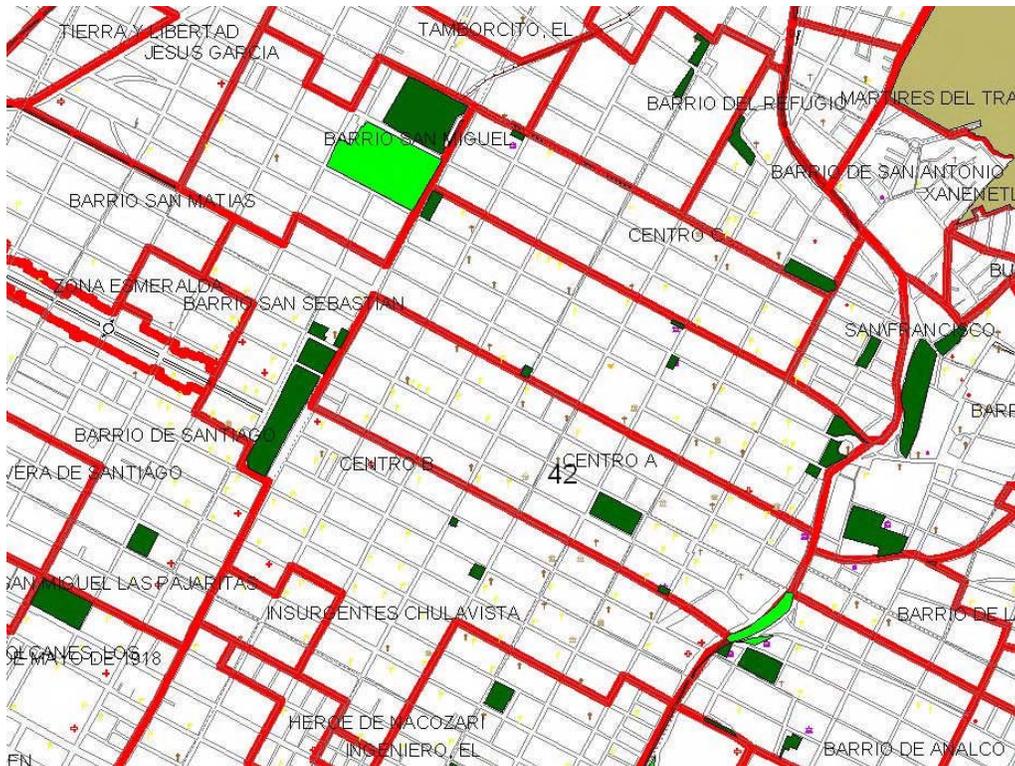
Zona	Nombre Colonia o fraccionamiento	Valor catastral terreno/m <sup>2</sup> Año 2006	Nivel	Zona catastral
Centro	Centro "A"	\$ 1,170.00	10	42
	Centro "B"	\$ 745.00	8	33
	El Carmen	\$ 745.00	8	33
	Centro "C"	\$ 532.00	6	31
	Barrio de Santiago	\$ 532.00	6	31
	Barrio de Analco	\$ 235.00	3	21
	Barrio de la Luz	\$ 235.00	3	21
	Barrio del Alto	\$ 235.00	3	21

Fuente: Periódico Oficial del Estado de Puebla. Gobierno Constitucional del Estado de Puebla. 16 de diciembre de 2005. Número 7. 9° sección

Se puede apreciar que la denominación de zona centro consta de tres elementos de acuerdo a sus características y por lo consecuente su valor catastral es diferenciado, los predios de la zona centro "B" que corresponde a la envolvente de la zona "A" con una poligonal irregular que limita al oriente con la zona "C" (ver plano anexo); cuenta con un valor catastral de \$ 745.00 /m<sup>2</sup> este nivel corresponde al nivel 8 de nuestra clasificación y pertenece a la zona catastral 33, en este mismo nivel se encuentra la colonia el Carmen.

La zona Centro denominada "C" ubicada entre las calles 8 oriente-poniente de la 4 norte hasta la 11 norte, (que corresponde al límite de la zona "B") y en su extremo poniente esta delimitado por la calle 12 oriente-poniente de la 4 norte a la 11 norte (ver plano anexo), presenta el valor catastral más bajo del centro que es de \$ 532.00/m<sup>2</sup>, este valor corresponde al nivel 6 de nuestra clasificación y a la zona catastral 31. En esta misma clasificación se encuentran los barrios de Analco, la Luz y el Alto colindantes con el conjunto del Centro de Convenciones, así como el Barrio de Santiago, esto indica que aún cuando forman parte del centro, dadas sus características constructivas, la infraestructura y su ubicación espacial, están muy lejos del valor de la zona "A" del centro, que es el valor más alto del centro y que sin embargo está por debajo de las zonas más caras de la ciudad.

## Plano de la Delimitación de las Zonas Catastrales del Centro de la Ciudad de Puebla



Fuente: Catastro.

Un caso muy interesante de analizar corresponde a los valores catastrales registrados en las zonas comerciales más importantes de la ciudad, si bien en esta última década se ha dado un crecimiento significativo en cuanto a la construcción de diversas zonas comerciales de diverso tamaño, las más importantes plazas comerciales mantienen su predominio por sus características, como son la concentración de importantes comercios de variado género, diversos servicios en entretenimiento y comida, estacionamientos adecuados, tiendas ancla y campañas publicitarias dirigidas a estratos específicos de la población.

## Muestreo de Valores Catastrales 2006 Zona Comercial

Zona	Nombre Centro comercial o zona comercial	Valor catastral terreno/m <sup>2</sup> Año 2006	Nivel	Zona catastral
Comercial	Zona Esmeralda	\$ 1,575.00	12	52
	Centro Comercial Angelópolis	\$ 1,460.00	11	51
	Centro Comercial Las Ánimas	\$ 1,460.00	11	51
	Plaza Dorada	\$ 1,170.00	10	42
	Plaza Express	\$ 1,170.00	10	42
	Plaza San Pedro	\$ 1,170.00	10	42
	Corredor Comercial Desarrollo Atlixcayotl	\$ 1,170.00	10	42
	Plaza Cristal	\$ 904.00	9	41
	Plaza América	\$ 904.00	9	41
	Plaza Loreto	\$ 904.00	9	41
	Plaza Reforma	\$ 904.00	9	41
	Plaza Pedrera	\$ 904.00	9	41

Fuente: Periódico Oficial del Estado de Puebla. Gobierno Constitucional del Estado de Puebla. 16 de diciembre de 2005. Número 7. 9° sección

Todo esto ha incidido en su permanencia e impacto comercial, analizando la muestra podemos apreciar que la zona Esmeralda es la que presenta el valor catastral más alto de terreno, siendo este de \$ 1,575.00/m<sup>2</sup> este valor se ubica en el nivel 12 de nuestra clasificación y corresponde a la zona catastral 52, si bien esta no es una plaza comercial, en los últimos años ha registrado una serie de acciones por parte de los propietarios de los diversos comercios que ahí se ubican, así como un importante ritmo de remodelación de los mismos.

Por otra parte los centros comerciales Angelópolis y las Ánimas tienen un valor catastral de \$ 1,436.00/m<sup>2</sup>, el cual se encuentra en el nivel 11 y corresponde a la zona catastral 51, estos son centros comerciales ubicados en las zonas de mayor desarrollo de la ciudad, la cual cuenta con infraestructura, mejoramiento de las vialidades e importantes inversiones públicas y privadas.

Las zonas comerciales correspondientes a Plaza Dorada, Plaza Express, Plaza San Pedro, , se ubican en el nivel 10 de nuestra clasificación correspondiente a la zona catastral 42, que tiene un valor catastral de terreno de \$ 1,170.00/m<sup>2</sup>, estas plazas comerciales fueron de las primeras que se abrieron en la ciudad, el Corredor Comercial Desarrollo Atlixcáyotl que también se encuentra en este nivel esta en proceso de ocupación de predios, siendo de las zonas más recientes de construcción pero que se encuentra en competencia con los centros comerciales de Angelópolis, las Ánimas y el Triángulo inaugurado en este año ( 2006).

Finalmente en el nivel más bajo de nuestra muestra de las zonas comerciales figuran las siguientes: Plaza Cristal, Plaza América, Plaza Loreto, Plaza Reforma, Plaza Pedrera, las cuales tienen un valor catastral de \$ 904.00/m<sup>2</sup>, que corresponde al nivel 9 de nuestra clasificación y corresponde con la zona catastral 41.

Estas plazas comerciales son de menor tamaño que Plaza Dorada y por lo tanto su área de influencia es menor, salvo el caso de Plaza Loreto que no es cuestión de tamaño o de área de influencia , sino más bien por estar ubicada en una zona popular.

Por lo que respecta a la tabla de valores unitarios del suelo urbano, corresponde a la serie de valores catastrales unitarios manejados en el 2006, los cuales fueron jerarquizados del menor valor al mayor, con lo cual el nivel 1 corresponde al menor valor catastral registrado en este año y que corresponde a \$ 85.00/m<sup>2</sup>, que como se pudo

apreciar en la muestra se da principalmente en las áreas periféricas que corresponden a zonas carentes de los servicios públicos y de infraestructura urbana, el valor del suelo sigue siendo el más bajo, lo que aumenta su atracción para la población de bajos ingresos y recién llegados a la ciudad.

Este suelo en su mayoría de régimen ejidal se encuentra en proceso de transformación de uso agrícola a urbano, es a la vez el que requiere mayor atención, por ser el más proclive a utilizarse al margen de la regulación urbana.

Y por otra parte en el nivel 12 se encuentran ubicados los valores de terreno catastrales más altos del Municipio, siendo estos de \$ 1,575.00/m<sup>2</sup>, que como se observo corresponden a las zonas de mayor infraestructura y servicios, con gran accesibilidad y que está recibiendo una importante inversión pública y privada. En esta zona se están construyendo fraccionamientos cerrados de alta plusvalía, pero hay que establecer limitantes al crecimiento de esta zona ya que al ritmo del crecimiento actual se saturará rápidamente, contribuyendo con el proceso de conurbación en la zona poniente del Municipio.

#### Total de Valores Unitarios Catastrales de Suelo Urbano en el Municipio de Puebla por Niveles 2006

Nivel	Valor catastral Terreno m <sup>2</sup>	Zona catastral
1	\$ 85.00	11
2	\$ 149.00	12
3	\$ 235.00	21
4	\$ 319.00	22
5	\$ 446.00	23
6	\$ 532.00	31
7	\$ 639.00	32
8	\$ 745.00	33
9	\$ 904.00	41
10	\$ 1,170.00	42
11	\$ 1,436.00	51
12	\$ 1,575.00	52

Fuente: Periódico Oficial del Estado de Puebla. Gobierno Constitucional del Estado de Puebla. 16 de diciembre de 2005. Número 7. 9° sección

## Vialidad Y Transporte

Con el progreso de los pueblos y de las ciudades ha ido agudizándose el problema de tránsito, debido a la disparidad de los automóviles modernos con los antiguos caminos que usan y al incremento vehicular en zonas urbanas con la traza geométrica de sus vías, requiriendo ser atendido y solucionado. Además los problemas que se viven actualmente se deben en gran medida a la falta de planeación de nuestras ciudades, las cuales conservan estructuras de cuadrícula que datan de épocas antiguas y cuyos anchos de calles ya no corresponden a vehículos actuales ni a los niveles de concentración de los mismos, sin embargo, el crecimiento de las ciudades tiende a

orientarse a la revisión de los posibles impactos económicos sociales y ambientales, por lo que todos los servicios, incluyendo la vialidad y el transporte consideran de forma integral y colectiva estos parámetros para su solución.

Por la importancia que reviste el sistema de transporte en el desarrollo de un Municipio como este, es evidente que a pesar de los problemas económicos que actualmente enfrenta el país, la construcción, modernización y conservación de la infraestructura vial, se convierte en acciones prioritarias e imprescindibles ya que sin el oportuno y eficiente traslado de personas y mercancías, las actividades económicas se ven limitadas, el transporte en sus diferentes modalidades constituyen una necesidad básica para el buen funcionamiento de este Municipio, entre otros el transporte público de pasajeros es un servicio fundamental para el desarrollo de las actividades de la población, el cual se distingue por atender a una demanda colectiva, por lo que es fundamental para el Municipio de Puebla, avanzar con un crecimiento económico sano y sostenido, en donde la infraestructura básica y los servicios de comunicaciones y transportes sean adecuados, modernos y suficientes, toda vez que la infraestructura del transporte condiciona la competitividad y la productividad de la economía.

### **Diagnóstico:**

El diagnóstico está orientado a precisar la naturaleza y magnitud de los problemas que enfrenta el sector Vial y del Transporte, estableciendo sus causas y efectos. Se evaluó estableciendo una escala de acuerdo con la situación que vive nuestra región, su influencia sobre la situación actual y las posibles soluciones a corto y mediano plazo, determinando la:

- Inadecuada diferencia y jerarquía vial, así como falta de continuidad en vialidades, primarias y calles céntricas.
- Falta de fluidez en zonas de alta concentración de actividades.
- Incapacidad vial para absorber el volumen vehicular.
- Falta de organización en áreas de estacionamiento.
- Altos índices de accidentes en zonas de alta concentración de actividades.
- Mezcla de tránsito regional con urbano.
- Traza vial irregular.
- Red vial con falta de uniformidad geométrica.
- Calles del centro con secciones transversales reducidas.
- Falta de extensión de la red vial hacia muchas zonas habitacionales y de mercados periféricos.
- El centro de la ciudad se encuentra saturado por el transporte colectivo.
- Imposibilidad de ampliación de vialidades en la zona centro, por construcciones consideradas patrimonio cultural.

### **Puntos Viales Conflictivos en el Municipio De Puebla.**

- Avenida Carmen Serdán y Boulevard Norte.
- Boulevard 5 de mayo y Diagonal Defensores de la República.
- Diagonal Defensores de la República y Avenida Ignacio Zaragoza.

### **Intersecciones con capacidad física deficiente:**

- Cruce de las avenidas 10 y 14 oriente con el bulevar 5 de mayo.

- Circuito Juan Pablo II con bulevar Atlixco.
- Boulevard Atlixco y 31 poniente
- Boulevard Atlixco y 25 poniente
- Boulevard norte y 15 de Mayo

#### **Intersecciones con capacidad reducida por factores operacionales:**

- Avenida 4 poniente con calle 23 norte.
- Prolongación 14 Oriente con plazuelas del boliche.
- Bulevar Valsequillo y 5 de mayo
- Circuito Juan Pablo II con Avenida 11 Sur.
- Recta a Cholula con avenida Rosendo Márquez
- Avenida Carmen Serdán con bulevar Norte.
- Avenida 18 de Noviembre con Avenida 16 Oriente.

#### **Principales Problemas en el Transporte Urbano:**

- Exceso de concesiones
- Alto número de vagonetas en circulación
- Baja rentabilidad
- Recorridos técnicamente deficientes
- Esquema hombre-camión
- Operación deficiente y costosa
- Saturación de vialidades
- Esquemas de cobranza inadecuados
- Elevada contaminación ambiental
- Elevado índice de accidentes
- Explotación de los vehículos más allá de su vida útil
- Reclamos generalizados por parte de la ciudadanía
- Escaso acceso a créditos por desconfianza en el sector
- Falta de vocación de servicio por parte de los conductores

Se tiene que el 90 % de las rutas con unidades tipo Vagoneta, se encuentran sobresaturadas y brindando el servicio con frecuencias menores a 2 minutos. Lo que coadyuva a la alta concentración de unidades del transporte público sobre las arterias que recorren y a la contaminación ambiental.

#### **Cruceros Férreos**

En las intersecciones que se forman entre la vía férrea con las diferentes vialidades del Municipio de Puebla, no se cuenta con el señalamiento suficiente ni necesario y el existente se encuentra en mal estado de conservación, no cuentan con barreras ni con semáforos de destello, el cruce vehicular se vuelve incomodo debido a la falta de obras complementarias que permitan contar con el mismo nivel entre la superficie de rodamiento y el riel, evitando que dichos rieles funcionen como topes paralelos.

La mayoría de los cruces a nivel férreos no cumplen con el triángulo de visibilidad libre de obstáculos, establecido por el Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras S. C. T.



Las construcciones autorizadas disminuyen el triángulo de visibilidad

Los cruces a nivel más importantes que son necesarios atender por el tipo de vialidad y su tránsito vehicular son:

- Boulevard Esteban de Antuñano
- Boulevard Hermanos Serdán
- Boulevard Ignacio Zaragoza
- Avenida 18 de Noviembre
- Avenida Xonacatepec

### **Problemática en el Transporte Marítimo**

En este rubro la problemática principal radica en la cobertura del registro de embarcaciones particulares de recreación que navegan en el lago de Valsequillo, así como en la deficiente señalización informativa, preventiva de la zona y en la falta de seguridad en la operación del trasbordador.

### **Problemática en el Transporte Foraneo de Pasajeros**

La demanda de transporte hacia la ciudad de Puebla, ha crecido considerablemente en los últimos años, lo que ha originado algunos conflictos viales, sobre todo en el ascenso y descenso del pasaje. Por otro lado se han aperturado terminales y estaciones en áreas no apropiadas por la falta de estacionamiento para los autobuses y usuarios. Es muy notoria la falta de seguridad en las afueras de las mismas, incluyendo la CAPU.



En la foto se aprecia el descenso de pasajeros de un autobús foráneo. Obsérvese la falta de bahía para ascenso y descenso así como la invasión de la vía pública con puestos de comida.



Acera oriente de la vialidad Blvd. Carmen Serdán en su intersección con la Autopista México – Veracruz. En la foto se observa a varios peatones en el arroyo vial esperando el ascenso a los autobuses foráneos. Nótese la falta de bahía de ascenso y descenso así como de la señalización correspondiente.

### **Problemática Transporte Aereo**

Es necesario que el H. Ayuntamiento verifique las licencias de funcionamiento de hoteles y centros comerciales que han habilitado helipuertos, para asegurar que estos espacios cumplan con toda la reglamentación en materia de operación aeronáutica y seguridad.

### **Problemática Vial del Centro Histórico**

A través de los años el centro histórico se ha convertido en el principal centro generador de viajes por su alta concentración de oficinas gubernamentales, prestación de servicios-comercio – esparcimiento, lo que ha causado:

- Estacionamiento de vehículos en lugares no permitidos.
- Estacionamiento en doble fila.
- Abuso en la ocupación de cajones para estacionamiento vehicular en vía pública.
- Maniobras de carga y descarga en horario de máxima demanda.
- Demoras excesivas en ascensos y descensos de usuarios del transporte urbano en las calles 8, 10,12, 14, 16 y 18 Oriente - Poniente que provoca caos vial.
- Poca presencia de agentes de vialidad en el centro histórico.
- Ocupación de la vía pública como estación del transporte público (2 , 3 y 7 Sur, 8, 10, 12 y 14 Sur)
- Falta de acatamiento por parte de conductores del transporte público en las paradas permitidas y suprimidas para ascenso y descenso de pasaje.
- Presencia de “franeleros” y de ocupación de la vía publica con objetos para el apartado de lugares.

### **Corredores urbanos**

En términos generales un corredor urbano se caracteriza por contener volúmenes altos de tránsito vehicular y movilidad intensa de peatones, generada por la concentración de actividad económica de cierta importancia que se desarrolla en el entorno de la misma, caracterizada por la coexistencia de usos de suelo mixto como vivienda, comercio y servicios con influencia no sólo del entorno inmediato, sino de un sector más amplio que puede comprender una franja de influencia hasta las vialidades paralelas siguientes.

### **Clasificación**

La clasificación de los corredores está en función de los usos de suelo preponderantes en la zona y los que indique el programa, y relacionados a la categoría de las vialidades principales que conforman dicha estructura; así como por las características socio económicas de la zona por la que traspasan.

Se observa que en la mancha urbana existen tres tipos de corredores que están en función de la intensidad del uso de suelo y son: Corredores de alto impacto, de usos mixtos y los ubicados en el Centro Histórico. Los de alto impacto son aquellos que por su importancia influyen en una zona de mayor cobertura, a diferencia de los corredores de uso mixto que se ubican sobre la misma vialidad y una zona de influencia menor. Los localizados en el Centro Histórico están condicionados a los programas específicos de esta zona.

Los corredores viales de alto impacto que se consideran como los más importantes dentro de la estructura vial urbana se presentan en el siguiente cuadro:

## Corredores Urbanos de Alto Impacto

No	Corredor	Tramo	Sección Transversal
1	Carretera a Fábricas	Autopista – Límite Municipal	40 m
2	Carretera a Tlaxcala	Autopista – Límite Municipal	40 m por Der. vía
3	Carretera Corta a Santa Ana	Autopista – Límite Municipal	40 m por Der. vía
4	Carretera a Canoa	Autopista – Carr. a Resurrección	40 m
5	Bldv. Hermanos Serdán	Autopista – Bldv. Norte	Sección actual 40 m
6	11 Norte – Sur	Estación FFCC – Av. 20 poniente Av. 20 Poniente – 69 poniente 69 Poniente –Lím. Mpal Sta. Clara O.	Sección actual 14.0 m Sección actual 30 m Sección actual 40 m
7	Prolongación Reforma	Diagonal Defensores – Límite Mpal.	Sección actual 30 m
8	Calzada Zavaleta	Bldv. Forjadores – Bldv. Atlixco	30 m
9	Bldv. Niño Poblano	Bldv. Atlixco – 11 Sur	60 m
10	Bldv. Atlixcayotl	Bldv. Las Torres – Circuito Juan Pablo II	Sección Actual
11	Bldv. Atlixco	Bldv. Hermanos Serdán – Lim. Mpal.	Sección Actual
12	Bldv. Las Torres	Todo el circuito	44 m
13	Av. 14 Oriente	Calle 24 Norte – Av. Cadete V. Suárez Cadete V. Suárez -Límite Municipal	18 m 40 m
14	Bldv. Valsequillo	11 Sur – 5 Norte (Sn Fco. T.) 5 Norte – 4 Norte (Sn Fco T.) 4 Norte(Sn Fco T.) - San Baltasar Tetela	40 m 30 m 40 m
15	Anillo Periférico Ecológico	Lim. Mpal San Andrés – Lim. Mpal. Amozoc	Sección Actual
16	Bldv. Regional Sur	Lim. Mpal Santa Clara Ocoyucan – Lim. Mpal. Tzicatlacoyan	100 m
17	Bldv. Las Torres Sur 1	Lim. Río Atoyac – Anillo Periférico Ecológico	30 m
18	Bldv. Las Torres Sur 2	Bldv. Las Torres Sur 1 – Prol. Papagayo	25 m
19	Circuito Interior	Av. Esteban de Antuñano – Bldv. Atlixco	22 m
20	Prol. 3 Sur	Prol. 3 Sur – Bldv. Las Torres Sur I	18 m
21	Margaritas	Las Carmelitas – Bldv. Las Torres Sur I	Sección actual 14 m
22	Bldv. Metropolitano	Entre Límite Municipal	100 m

## Corredores Urbanos de Usos Mixtos

No.	Corredor	Tramo	Sección Transversal
1	Autopista México - Veracruz	Límites Municipales	Sección actual
2	Blvd. Xonacatepéc	14 Ote. – Junta Auxiliar	Sección actual
3	Camino a la Resurrección	Av. 18 de Noviembre – Carretera a Canoa	40 m
4	Av. 18 de Noviembre	Av. Tecamachalco - Autopista Mex.– Ver.	Sección actual
5	Calzada Zaragoza	Diagonal Defensores – Autopista Mex-Ver	35 m
6	Blvd. Carmen Serdán	Diagonal Defensores – Av. 42 Poniente Av. 42 Poniente - Autopista Mex- Ver	24 m 40 m
7	Blvd. Esteban de Antuñano	Blvd. Atlixco – Blvd. Hermanos Serdán	Sección actual
8	Recta a Cholula	Esteban de Antuñano – Av. Teziutlán Lim. Mpal. – Esteban de Antuñano	30 m 80 m
9	Av. Teziutlán Norte - Sur	Todo el Circuito	Sección actual
10	Diagonal Def. de la Republica	Av. Reforma – 18 de Noviembre	30 m
11	Blvd. Norte	Blvd. Carmen Serdán – Blvd. 5 de Mayo	35 m
12	Blvd. H del 5 de Mayo	China Poblana – Blvd. Valsequillo	Variable según tramo
13	Blvd. Xonaca	24 Norte – Diagonal Def. de la República	Sección actual
14	Av. Reforma	Diagonal Def. – 16 de Septiembre	14 m
15	Juan de Palafox y Mendoza	5 de Mayo – 24 Norte	14 m
16	Gonzalo Bautista- La Calera – Ignacio Zaragoza – Vicente Guerrero	Juan de Palafox y M. – Circuito Juan Pablo II	Sección actual
17	25 Poniente	Blvd. Atlixco - 24 Sur	18 m
18	31 Poniente - Oriente	Blvd. Atlixco - 24 Sur	Variable según tramo. 25 -35 m
19	Circuito Juan Pablo II	Blvd. Atlixco – cadete Vicente Suárez	30 m
20	Margaritas – Circunvalación	Blvd. Atlixcayotl – Av. Papagayo	25 m
21	Diagonal Díaz Ordáz	Blvd. 5 de Mayo – 18 Sur	Sección actual
22	14 Sur	25 Poniente – Blvd. Las Torres Sur II	30 m
23	24 Norte - Sur	Blvd. Xonaca – Blvd. Las Torres Sur II	Variable según tramo. De 22 a 30 m
24	2 Sur	Blvd. Las Torres – Anillo Periférico Ecológico	30 m
25	3 Sur	Anillo Periférico Ecológico – Prol. 16 de Septiembre	18 m
26	Casuarinas – Acacias – Cuauhtemoc – 127 Pte.	Las Carmelitas – Prol. 14 Sur	14 m
27	Las Carmelitas	Margaritas – Casuarinas (Línea C. F. E.)	30 m

**Corredores Urbanos Del Centro Histórico**

No	Corredor	Tramo	Sección Transversal
1	Blvd. Xonaca	Blvd. 5 de Mayo – 24 Norte	Sección actual
2	14 Poniente- Oriente	Priv. 13 Norte – Blvd. 5 de Mayo	Sección actual
3	12 Poniente - Oriente	11 Norte - Blvd. 5 de Mayo	Sección actual
4	10 Poniente - Oriente	17 Norte - 5 de Mayo	Sección actual
5	8 Poniente - Oriente	17 Norte - Blvd. 5 de Mayo	Sección actual
6	6 Poniente	17 Norte – 3 Norte	Sección actual
7	9 Sur - Norte	15 Poniente – 28 Poniente	Sección actual
8	7 Sur - Norte	15 Poniente – 30 Poniente	Sección actual
9	5 Sur - Norte	15 Poniente – 28 Poniente	Sección actual
10	3 Sur - Norte	15 Poniente – Blvd.	Sección actual
11	16 Septiembre – 5 de Mayo	19 Poniente – Blvd. 5 de Mayo	Sección actual
12	2 Sur - Norte	15 Poniente – Blvd. Héroes del 5 de Mayo	Sección actual
13	4 Sur - Norte	9 Oriente – Blvd. Héroes del 5 de Mayo	Sección actual

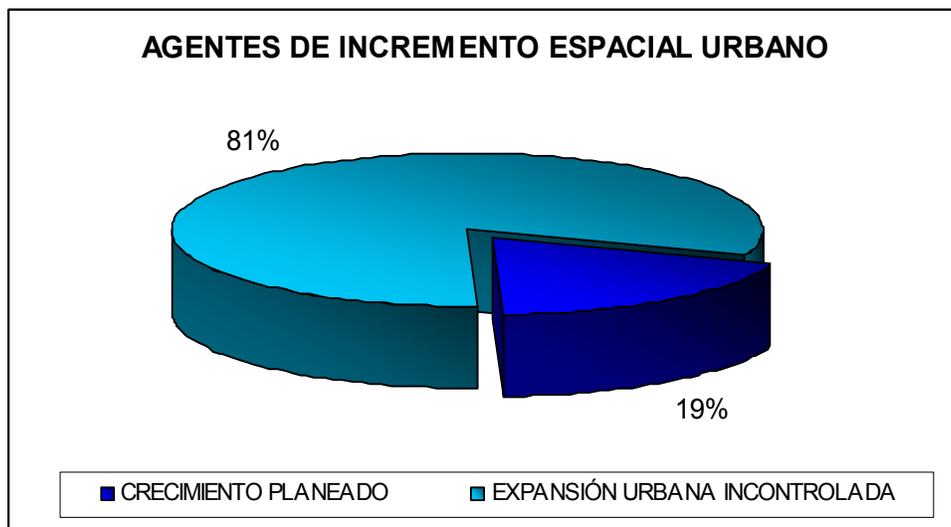
**Vivienda****Expansión incontrolada y patrones de distribución**

Las dinámicas sociodemográficas y económicas de la población de bajos ingresos se traducen espacialmente en expansión urbana incontrolada, la vivienda autoconstruida esta directamente vinculada con este modo de crecimiento de la ciudad, la población ocupa la periferia y se repite de esta manera el proceso. Dentro de este marco, la existencia de equipamiento urbano, la disponibilidad de servicio, fuentes de empleo y acceso al transporte próximos a estos asentamientos coadyuva a la expansión acelerada de la ciudad. Los diversos agentes potenciales del crecimiento planeado representan solo el 19%, por lo que la expansión urbana incontrolada se da por asentamientos dispersos, conurbados, y el predominio de colonias de vivienda autoconstruida.

**Agentes de Incremento Espacial Urbano**

Tipo De Incremento	Relación %	Agentes De Incremento
Crecimiento planeado	19%	Vivienda residencial Conjuntos habitacionales
Expansión incontrolada	81%	Asentamientos dispersos Asentamientos conurbados Vivienda autoconstruida

FUENTE: Elaboración propia en base a interpretación de información catastral y SCINCE de colonias 2000 para la Ciudad Puebla.



FUENTE: Elaboración propia en base a interpretación de información catastral y SCINCE de colonias 2000 para la Ciudad Puebla.

### Déficit de calidad de la vivienda

El explosivo crecimiento demográfico, la sobreexplotación del suelo, la desigualdad en la distribución de la riqueza, y la falta de financiamiento para los sectores mayoritarios de la población, coadyuvan a continuar con un sistema limitado en la producción de vivienda para los sectores de menores ingresos, donde la falta de acciones integrales que ponen en marcha una mejor distribución de la riqueza, mas empleos y mejor remunerados por ejemplo. Representa un cuestionamiento a su eficacia y una amenaza inminente a la estabilidad del desarrollo económico y urbano.

La creación de unidades habitacionales es un recurso que pretende dar respuesta a la creciente demanda en la producción de vivienda, como resultado de una evidente necesidad por cubrir los requerimientos de la misma.

Los conjuntos habitacionales ubicados en zonas no urbanizables cuentan con el mínimo de equipamiento, infraestructura, espacios abiertos y áreas verdes, aún cuando los promotores inmobiliarios cabalmente se apegan a la normativa, esta se encuentra poco articulada con la realidad urbana.

De acuerdo al INFONAVIT, para garantizar la calidad de la vivienda en precio y estructura, se estableció un Sistema de Evaluación de Proyectos de Vivienda, este proceso consiste en un apego total a las disposiciones que establece el sistema normativo de control técnico integral, al mismo tiempo se completo una Tabla de Requerimientos Mínimos Reglamentarios que contiene las dimensiones y superficies mínimas de los espacios arquitectónicos habitables y de servicio, que considera el reglamento de construcción, sin embargo, estas disposiciones obedecen a interés económicos y no ergonómicos.

En el caso de las viviendas autoconstruidas la deficiencia es axiomáticamente una realidad urbana que se aprecia en el predominio de las colonias con este tipo de vivienda, esta insuficiencia se expresa más en la zona norte debido a la calidad de los materiales, ya que en promedio 8.21% de sus viviendas se encuentran edificadas con materiales precarios.

Por otra parte la deficiencia en la cobertura de servicios es un componente integral en la medida del déficit de calidad de vivienda, y en este aspecto, el resultado es positivo, la zona nor-oriental que es la zona mas critica indica que de sus componentes 0.56% de las viviendas carecen de servicios, en contraste con la zona centro y poniente que tienen cubierto al 100% el total de viviendas con servicios.

### Requerimiento de vivienda

La demanda de vivienda se mantiene relativa al crecimiento demográfico lo que coadyuva a la expansión de la ciudad; mientras en 1990 en el Municipio se contaba con 221,177 viviendas, había un total de 1, 057,454 habitantes con un promedio de habitantes por vivienda de 4.80; en 1995 se erigieron 53,394 viviendas mas lo que redujo el promedio de ocupantes por vivienda a 4.50, para el año 2000 el Municipio cuenta con una población total de 1,346.916 habitantes, y un total de 315,891 viviendas reduciendo el promedio de ocupantes por vivienda a 4.26.

**Incremento Municipal de Poblacion y Vivienda 1970 - 2000**

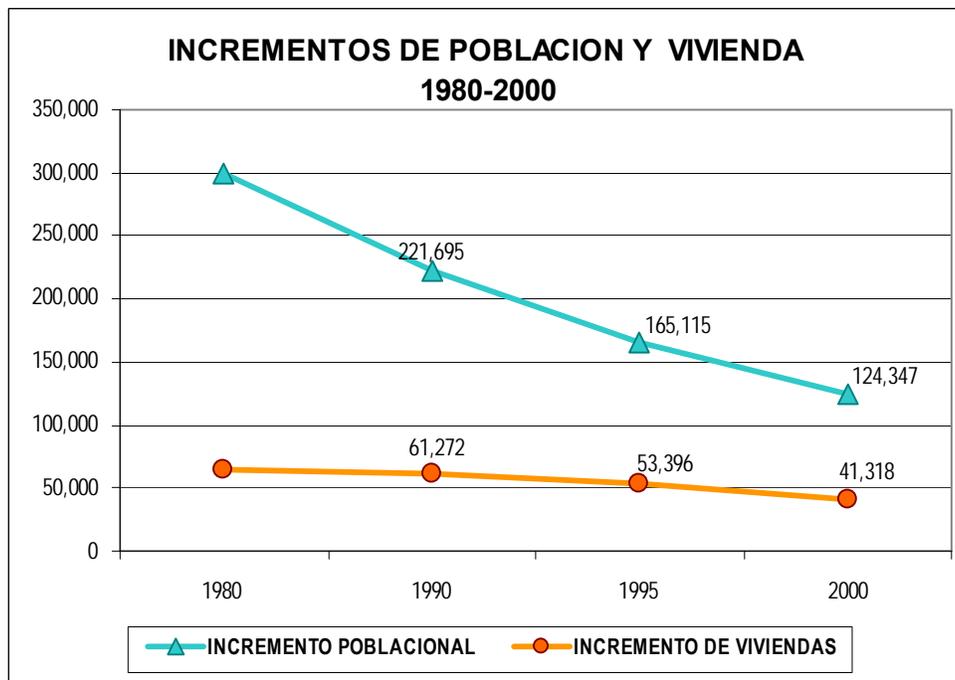
Periodo	Población Total	Total De Viviendas	Ocupantes Por Vivienda	Incremento Poblacional (Hab)	Incremento De Viviendas
1970	535,744	95,632	5.60		
1980	835,759	159,905	5.23	300,015	64,273
1990	1,057,454	221,177	4.80	221,695	61,272
1995	1,222,569	274,573	4.50	165,115	53,396
2000	1,346,916	315,891	4.26	124,347	41,318

FUENTE: IX, X, XI, XII Censo de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990,2000, INEGI. Conteo de Población y Vivienda 1995, INEGI.

Si bien es cierto que la población y el desarrollo de viviendas ha sido agente atomizador de la expansión urbana principalmente hacia la periferia de la ciudad, también es cierto que la calidad de vida y comodidad en la vivienda se ha incrementado al contar con un menor promedio de ocupantes por vivienda, no obstante la producción de vivienda se desarrolla a nivel inferior que el incremento poblacional, detectado principalmente en el periodo de 1980, ya que mientras se logra dotar de vivienda y apoyo al mejoramiento y ampliación de la misma a la población inicial, el nuevo incremento poblacional rebasa las capacidades de apoyo a la vivienda.

Para el año 2000, la relación entre producción de vivienda y población alcanza una de las mejores etapas al lograr albergar a un promedio de 4.2 habitantes, reduciendo de esta manera la brecha entre requerimiento de vivienda y habitantes.

De 1990 a 1995 se logra la mayor producción de vivienda, mientras que el incremento poblacional ha disminuido desde 1980.



FUENTE: IX, X, XI, XII Censo de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000, INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI.

Considerando que en el 2005 se contaba con 369 mil 827 viviendas y 1 millón 485 mil 941 habitantes, se tiene que en promedio habitan por vivienda 4.01 habitantes muy cercano a cuatro deseables, lo que implica que hemos alcanzado un equilibrio entre el número de viviendas y la población, esto es suponiendo familias nucleares; es decir papá, mamá y dos hijos.

Sin embargo no se ha considerado factores que tienen que ver con transformación de familias tradicionales a familias separadas en donde el padre y la madre independientemente de quien se quede al cuidado de los hijos requieren de una vivienda, ya que los índices de divorcio han aumentado considerablemente llegando a sobrepasar el 65%.

### Hacinamiento

La calidad de vivienda esta determinada por las condiciones de vida de los ocupantes en la misma. El espacio insuficiente para el desarrollo de actividades dentro de la vivienda y la falta de privacidad se expresan en patrones de conducta negativos en la sociedad.

La carencia y acceso a servicios básicos hacen más delicada la situación y agudiza el grado de marginación de la población.

Conforme a lo establecido por diversos organismos internacionales, se considera que en una vivienda existe hacinamiento cuando duermen en un cuarto más de dos personas (CONAPO).

El hacinamiento es un indicador que identifica y cuantifica las viviendas con "sobrepoblación", situación que se produce cuando habitan en una vivienda tantas personas que invaden mutuamente el espacio mínimo necesario establecido con parámetros nacionales e internacionales.

Por tanto, el índice de hacinamiento es un indicador del déficit cuantitativo de vivienda o de necesidad de ampliación (INEGI, CONTEO DE POBLACION Y VIVIENDA 2005).

En consecuencia, para el estudio de hacinamiento se consideró a las viviendas particulares habitadas con más de 2.5 residentes por cuarto, esto debido a las características del Municipio.

En un panorama general la información censal no permite estimar el espacio físico de la vivienda, así como las dimensiones de los dormitorios, y relacionarlas con el número de personas que los ocupan, sin embargo, cuantificar el número de viviendas con un grado de hacinamiento permite conocer el comportamiento de la ocupación por vivienda en el Municipio, para el caso de los asentamientos dispersos no se puede determinar el número de viviendas con más de 2.5 habitantes por cuarto, pero las características dan una perspectiva de las condiciones de habitabilidad: los cuartos suelen ser más grandes, la ausencia de divisiones cuando los comparten varias personas, resta privacidad y crea un ambiente familiar poco adecuado para el desarrollo integral de sus moradores.

Las zonas nor-oriente y sur-poniente tienen mayor hacinamiento con un 3.38% y 4.34%, es decir, 864 y 2,469 viviendas respectivamente.

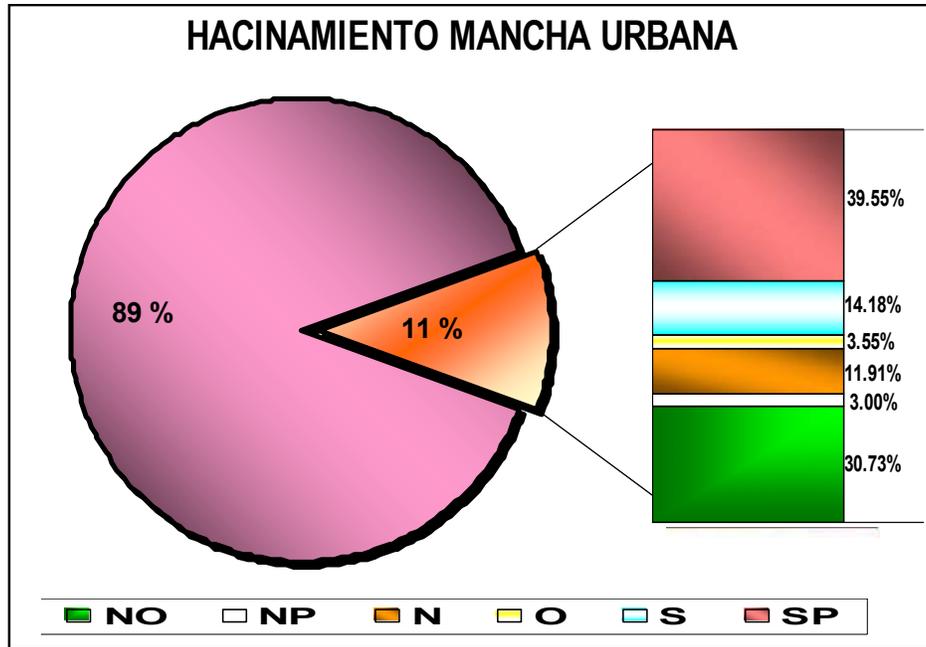
De esta manera tenemos que existe un orden de hacinamiento de 4,771 viviendas en la mancha urbana, en donde la zona centro, poniente y nororiente no se registraron viviendas en hacinamiento.

En la mancha urbana el 11% del total de viviendas particulares habitadas del hacinamiento, en el año 2000.

#### Viviendas en Hacinamiento por Zona. 2000.

Zona	Total De Viviendas	Viviendas En Hacinamiento	Relacion %
Centro	15,339	-	-
Nor-Oriente	25,537	864	3.38
Nor-Poniente	30,468	101	0.33
Norte	28,563	375	1.31
Oriente	49,926	193	0.39
Poniente	19,926	-	-
Sur	49,392	769	1.56
Sur-Oriente	14,982	-	-
Sur-Poniente	56,822	2,469	4.35
<b>Total</b>	<b>304,803</b>	<b>4,771</b>	<b>11.32</b>

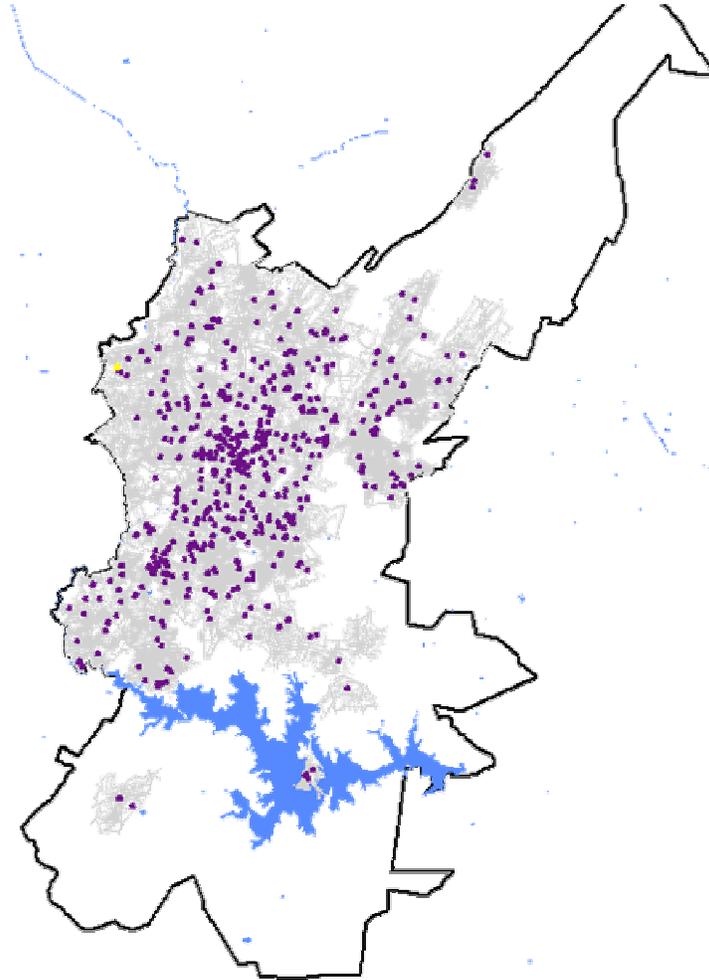
FUENTE: XII Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI.



FUENTE: XII Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI.

## Equipamiento Urbano

### Equipamiento de Educación



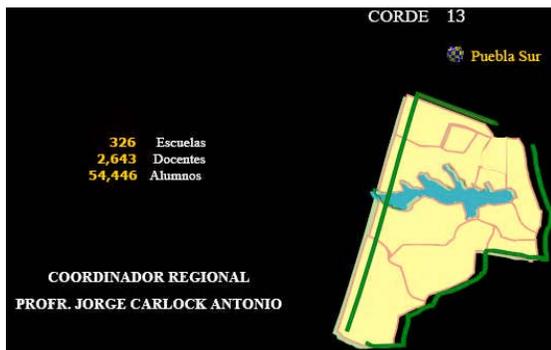
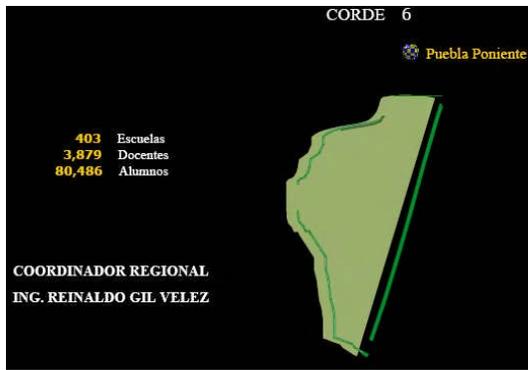
En esta imagen encontramos la ubicación de las escuelas en el Municipio de Puebla, de manera general se puede visualizar donde están concentradas la mayor cantidad

### Educación

Por medio de estas regiones, que se conocen como CORDES, se procura optimizar los medios y recursos destinados para la educación, y que en realidad, hasta la fecha no llegan a cubrir la mayoría de las necesidades, ya que lo que oficialmente dicen en la realidad<sup>64</sup>, no se pudo constatar, ya que se percibe cierto retraso en la infraestructura, saturación de alumnos, entre otras cosas y deficiencias en la calidad de la educación.

---

<sup>64</sup> Visita de campo y sondeo 2006



Fuente: [http://www.sfdspuebla.gob.mx/websep/all\\_docs/Carta2.pdf](http://www.sfdspuebla.gob.mx/websep/all_docs/Carta2.pdf)

Con respecto a las actividades que se realizan al aire libre o exterior de las escuelas como las de carácter cultural, deportivo, cívico y de bienestar social se tienen, pero no se optimizan estas actividades, en la mayoría de las escuelas de los diferentes niveles de educación, se cuenta con la infraestructura y equipamiento necesario para tal fin. Sin embargo no se les da el mantenimiento adecuado.

Considerando la población de quince años y más, en cuanto a la población analfabeta y alfabeta se registran datos en 1990, 1995, 2000; donde la Ciudad de Puebla, en los dos primeros periodos esta por arriba del indicador estatal y Municipal, y en la tercera se nota una disminución en relación a los logros de los dos anteriores periodos, esto al parecer se debe al crecimiento desmedido de muchas colonias irregulares superando los esfuerzos de parte de las autoridades en los diferentes niveles de educación, como se puede constatar en la siguiente gráfica.

En la siguiente gráfica se desglosa los subcomponentes del equipamiento educativo.

Nivel	Alumnos inscritos	Personal Docente	Escuelas	Grupos	Aulas
<b>Preescolar</b>	60,525	2,356	670	2,590	2,603
<b>Primaria</b>	183,189	5,991	633	6,329	7,343
<b>Secundaria</b>	78,587	5,168	296	2,290	2,660
<b>Bachillerato</b>	59,555	4,637	263	1,760	2,066
<b>Técnico Medio</b>	8,694	983	65	488	466
<b>Puebla</b>	390,550	19,135	1,927	13,457	15,138

Fuente: Prontuario Estadístico 2004 – 2005. Sep – Puebla.

Existe una gran falta de planteles educativos públicos del nivel preescolar, primaria y secundaria, pues los que están proliferando son los particulares, algunos sin permiso de la Secretaría de Educación Pública y en algunos casos no cumplen con las normas de SEDESOL, ni los públicos, ni los privados que según estas normas, estipulan que debe contar con las siguientes áreas básicas, principalmente en los sectores norte, poniente, sur y centro es donde no encontramos todas estas áreas. En la sur se tiene un déficit de escuelas:

- Aulas
- Dirección
- Bodega
- Cooperativa
- Intendencia
- Sanitarios
- Servicio médico
- Plaza cívica
- Biblioteca
- Cancha de usos múltiples
- Áreas verdes
- Áreas libres
- Estacionamiento
- Sala audiovisual
- Laboratorios
- Talleres
- Orientación vocacional

En la zona poniente se encuentra el más importante desarrollo habitacional construido en esta última década, que es la Reserva Territorial “Atlixcáyotl”, en la que no se consideraron los Equipamientos Urbanos básicos desde su inicio, pero en la actualidad poco a poco se han ido generando de tal manera que ya cuenta con infraestructura educacional.

Se hace mención especial del sector sur siendo el más extenso en su territorio y en su población, además de ser el más rezagado, es el más representativo pues también tiene una menor afluencia de alumnos y menor número de aulas registradas en los diferentes niveles escolares, mientras que los equipamientos, se localizan en las colonias consolidadas, quedando desatendidas las nuevas colonias y los asentamientos humanos irregulares, principalmente los ubicados pasando el Anillo Periférico en dirección a la presa de Valsequillo.

En cuanto a escuelas en la zona sur del Municipio de Puebla, encontramos físicamente gran descuido y deterioro, existen algunas instalaciones que se encuentran en mal estado, parece ser que no se les invierte lo necesario para el mantenimiento y mayor desarrollo de espacios adecuados para desempeñar actividades escolares y extraescolares, a diferencia de otras zonas de la ciudad, esta se encuentra marginada; aunque se han instalado nuevas instituciones educativas, pero que no cubren todavía la necesidad más básica, pues se tienen que trasladar los alumnos a otras zonas, para asistir a la escuela.

En lo que se refiere al tema de educación técnica, la oferta educativa cuenta con treinta y cuatro instituciones de educación superior con una matrícula de 29 mil 906 alumnos según datos del Plan Municipal de Desarrollo 2005 – 2008.

En el nivel superior ya se mencionaron algunas de las instituciones de Educación Superior, pero en este caso mencionaremos, que el problema es también la proliferación de instituciones conocidas como “patito”, sin permisos de la SEP, y que funcionan sin ningún tipo de acreditación en sus estudios, creando un problema para quienes estudian ahí, y finalmente sus estudios no son reconocidos por ninguna dependencia oficial, y por otro

lado las instalaciones de muchas instituciones de este nivel, no son las adecuadas, pues no cuentan con la infraestructura y equipamiento básico, ya que son casas habitación, que fueron transformadas y pocas veces adecuadas arquitectónicamente, para cumplir con esta función.

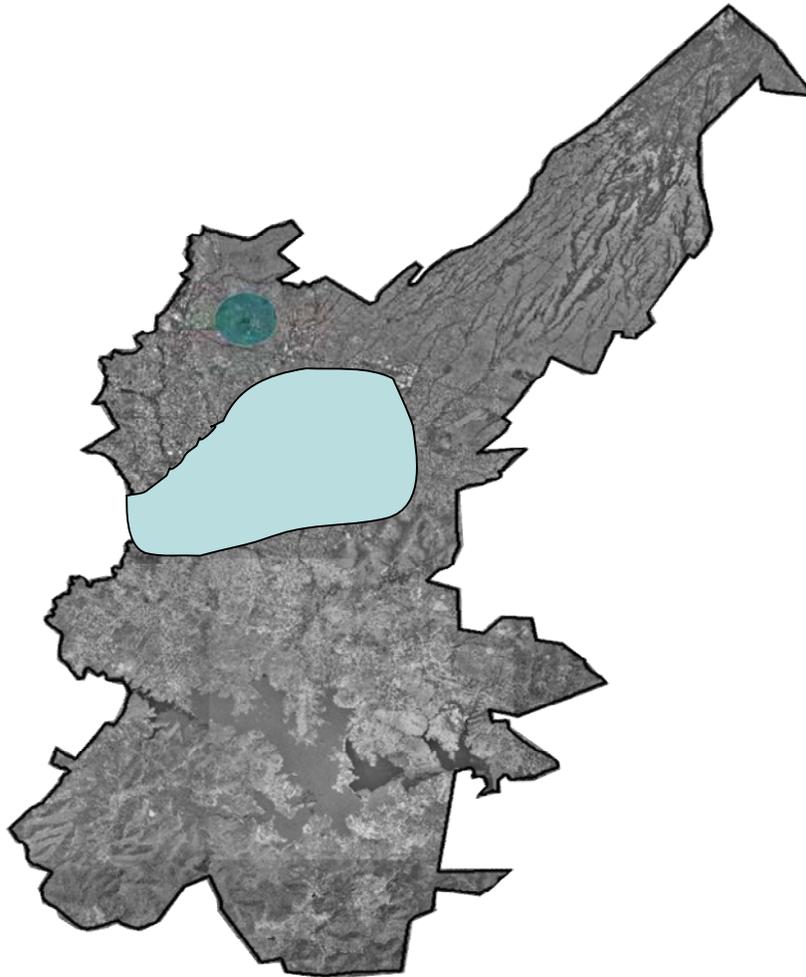
Otro problema es que fuera de norma se encuentran establecimientos como, bares y giros comerciales semejantes, muy cerca de estas instituciones de Educación Superior, pues en muchos casos están a escasos veinte metros, o a menos, de distancia de estas escuelas.

Con todo esto podemos apreciar que la inmensa mayoría del equipamiento de educación, se encuentra concentrado en ciertos núcleos, pero descuida o desatiende algunos sectores del Municipio, pues los alumnos tienen que recorrer grandes distancias para poder llegar a sus instituciones, en algunos casos se asiste a esas escuelas por el prestigio del que goza, eso hace que se saturen y cuenten con gran cantidad de matrícula de alumnos. Proporcionando desequilibrios en la infraestructura instalada ya que en algunas zonas hay superhabit de espacios y en otras déficit importante.

Finalmente a manera de resumen podemos decir que principalmente en la zona sur, norte, y oriente del Municipio de Puebla, encontramos físicamente:

- Problemas en su ubicación, pues algunas de estas se encuentran en embalses de ríos como el caso de las escuelas de la colonia, La Hacienda, otras en el norte están cerca de ductos o de industria.
- Deficiencias en la edificación de escuelas, tanto constructivo como estructurales, que se puede deber a deficiencias de supervisión en la construcción, pues en San Pedro Zacachimalpa la escuela es del año 2003 y presenta deterioros importantes que ya representan un peligro para los alumnos y maestros.
- Gran descuido y deterioro, por parte de las autoridades educativas, de las escuelas y por parte de los mismos alumnos.
- Ausencia espacios recreativos adecuados, pues un mismo espacio se termina empleando para todo, por falta de áreas para desarrollar diversas actividades.
- Mala planeación del entorno urbano y natural, pues se tienen escuelas cerca de vialidades primarias, sin un emplazamiento adecuado, teniendo en cuenta que todos los alumnos salen al mismo tiempo se ocasionan serios problemas viales o hasta accidentes, a su vez que los padres de familia cuando van por ellos al no contar con un estacionamiento o áreas destinadas exclusivamente para que se detengan un momento para poder abordar los escolares lo hacen en pleno arroyo vehicular, y el entorno se presenta un entorno urbano de construcciones, sin las áreas verdes adecuadas y necesarias.
- En escuelas particulares: en muchas ocasiones se utilizan casas con una inadecuada transformación de estos inmuebles, sin seguir las medidas normativas mínimas para espacios educativos.
- Mala coordinación entre dependencias y niveles de gobierno, para dotar del equipamiento necesario para las escuelas de todo el Municipio.

## Cultura



En esta imagen encontramos marcado donde principalmente se ubica, la mayoría del equipamiento de cultura

El Municipio desde siglos pasados, ha tenido la característica de ser un importante centro de cultura no solo regional incluso, nacional e internacional, pero con el paso de los años se ha dedicado poco tiempo y recursos tanto materiales, como humanos a este rubro, pues pareciera que resulta “poco redituable”, para los intereses políticos y económicos actuales; esto se constató de manera clara en la visita de campo, que existe la tendencia a crecer a que con generar los espacios necesarios se cubre la necesidad, como lo es el caso del Complejo Cultural Siglo XXI, al que solo algunos tienen acceso, por los altos costos lo cuál los hace inaccesibles para un buen porcentaje de la población.

Pero aun así, persisten solo núcleos en determinadas zonas del Municipio, como lo son algunas de las juntas auxiliares, la parte centro o la zona poniente en donde se encuentran concentradas tanto la infraestructura como las actividades, dejando el resto del Municipio sin este equipamiento, sobretodo en las que se presenta un mayor crecimiento, pues áreas que en un principio estaban destinadas para esto, se han ocupado con locales comerciales o vivienda, y en las que jamás se desarrollaron centros de fomento cultural, centralizando esta actividad para el centro de la ciudad y algunas áreas como ya se explicó anteriormente.

Otro problema es que los costos, que representan, para muchos sectores de la población exceden su presupuesto mismo que normalmente destinan para cubrir sus necesidades básicas. En el Municipio difícilmente se promueven eventos de calidad y bajo costo, los que existen son muy pocos de mediana o baja calidad, haciendo promoción solo en algunos sectores del Municipio, y no en todo el territorio.

Finalmente existe poca y verdadera educación cultural, y de esto no están exentas las mismas escuelas de los diferentes niveles, pues son los que menos quieren asistir a los diferentes inmuebles que existen de fomento cultural que hay en el Municipio, pues solo lo hacen en su mayoría por la presión que se ejerce como parte de las tareas de algunas materias, pero no por iniciativa, convirtiéndose en verdaderos elefantes blancos, pues no se trata de cubrir normas de equipamiento urbano, que por determinada cantidad de personas, se debe contar.

#### Equipamiento Urbano, Área Cultural del Municipio de Puebla

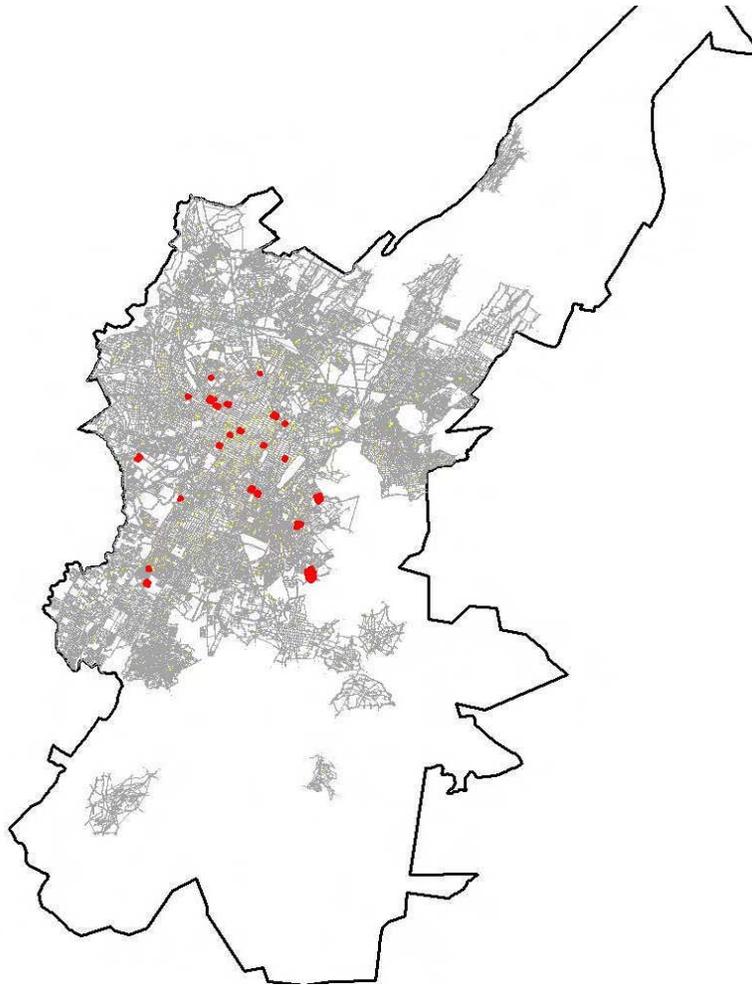
Area	Resultados
Teatros	10
Auditorios	33
Bibliotecas	45
Librerías	25
Festivales	7
Consejos, institutos y secretarías de cultura	1
Instituciones del CONACULTA	5
Museos	25
Centros culturales	7
Galerías	7
FONCA	16
Fondos Estatales	93
Catedrales	1
Revistas	3
Fondos editoriales	43
Ferias de libro	1
Programas de educación artística	25
Centros de investigación artística	7
Centros de desarrollo indígena	1
Casas de artesanía	1
Fototecas	5
FUENTE: <a href="http://sic.conaculta.gob.mx">http://sic.conaculta.gob.mx</a>	

Como conclusión tenemos que:

- Falta una visión de conjunto, y coordinación entre las diferentes dependencias, en los niveles de gobierno, para trabajar en este rubro, de manera conjunta sin duplicidad de programas y proyectos.
- Mala planeación en la ubicación de espacios culturales, pues principalmente los encontramos ubicados en la parte central y la zona de Ángelopolis al poniente del Municipio, pero el resto del Municipio no cuenta con estos espacios, ni siquiera de acuerdo a las normas de SEDESOL, que contempla un radio de acción no mayor a 1.5 a 2 Km. dependiendo del tipo de inmueble en este rubro.

- Cambio de uso de suelo en inmuebles destinados a la cultura, para ser convertidos en bodegas, porque nadie los ocupa, esto principalmente sucede en las juntas auxiliares.
- Problemas de verdadera promoción y formación cultural empezando por la población infantil, ausencia de programas encaminados a la creación de una verdadera conciencia cultural en los individuos desde edades tempranas, para que tengan ese interés cuando sean jóvenes o adultos y no queden sin ocupar estos inmuebles, ya que de nada sirve que se tengan, si no se les da el uso para lo cual fueron proyectados.

## Salud



Gráficamente en esta imagen podemos observar con puntos rojos, la ubicación de los hospitales y clínicas más importantes tanto públicas y algunas privadas, que dan el servicio de salud en el Municipio de Puebla.

En este rubro, los datos oficiales en muchas ocasiones distan de la realidad, por mucho, ya que se menciona, que se tienen, cuentan o inauguran nuevos centros en los cuales se proporcionan servicios de salud, si bien se hacen esfuerzos para cubrir las necesidades básicas, exactamente se quedan en eso en cubrir las necesidades más básicas, contando con la infraestructura, pero no con equipo necesario, ni humano, ni material.

Por otro lado se tiene que hacer justicia y mencionar que también existen importantes esfuerzos en las diferentes zonas del Municipio, para abatir este rezago, no solo por parte del sector público, en los diferentes niveles de gobierno, sino que incluso del sector privado.

En los servicios de salud, el estudio muestra un marcado desequilibrio entre los distintos sectores del Municipio, ya que mientras en el sector centro se concentra el mayor número de instalaciones de salud, las nuevas colonias, juntas auxiliares y asentamientos humanos irregulares de la parte sur, norte y oriente, presentan una marcada carencia en la atención de estos servicios médicos del sector público, debido a que los servicios existentes son para los derechohabientes del I.M.S.S., I.S.S.S.T.E., I.S.S.S.T.E.P., y de la SE.DE.NA., y en el caso de las clínicas y hospitales privadas por razón de sus precios en los servicios, son inaccesible a determinados sectores de la sociedad, que no cuentan con los recursos económicos para poder pagarlos.

Algunos de los servicios que presta el sector público, cuentan con el inmueble, pero no quien los atiende, provocando que se tengan que trasladarse a otros sitios, a veces distantes de su lugar de origen, contemplando que si se trata de una emergencia, esto se complica por las distancias que se tienen que recorrer. Lo que ocasiona que exista una saturación en estos servicios en algunas zonas y déficit en otros lugares.

En el sector privado, se están instalando nuevos hospitales, que para la mayoría de la población por los costos, pueden ser inaccesibles.

Aun así es insuficiente, pues se requiere de una mejor coordinación y distribución, de los recursos materiales y humanos, para poder optimizar los diferentes servicios médicos que se prestan en todo el Municipio de Puebla, no centralizándolos.

Como breve conclusión y acotando la problemática, en el tema de Salud, que arrojo este estudio – análisis que se realizó en el Municipio de Puebla tenemos:

- Que los proyectos y planes para generar los espacios de salud, se ven sobrepasados, pues se hace un estudio de los beneficiarios y radios de acción, y cuando se realiza la construcción de estos ya se ven superados.
- Falta de planeación en los desarrollos hospitalarios pues generan otros problemas en el entorno, como viales, falta de servicios, entre otros.
- Falta de áreas verdes, emplazamientos y de descanso para los usuarios de los hospitales, pues la mayoría no cuenta con estas importantes áreas, y tienen que utilizar banquetas o cualquier sombra en la vía pública para hacerlo.
- Inmuebles destinados a “casas de salud”, que se encuentran cerrados por largo tiempo ó no cuentan con el personal adecuado lo que provoca traslados a otros puntos del Municipio en busca de la atención médica.
- En algunos falta un adecuado manejo de desechos infecto-contagiosos, tanto en el interior de las instalaciones como su manejo y traslado a un lugar especial, pero se hace más grande este problema sobretodo en los hospitales que surgen sin un adecuado control sanitario.

### **Asistencia Pública**

Un diagnóstico en este rubro de asistencia pública, nos indica que debería cubrir los servicios que ofrece a la población en general, pero principalmente a la de escasos recursos económicos.

Solo se puede mencionar que a semejanza de los demás rubros sobrepasa la demanda a la infraestructura instalada, más aun en una sociedad en la que se tiene la idea de que si se es útil y productivo se le tiene que invertir; y el aspecto humano no escapa de esta tesis, relegando al más necesitado y desprotegido, en general llamados grupos vulnerables generando menos oportunidades para poder subsistir cada día.

Se busca generar una estructura actualizada y flexible que le permita adaptarse a los cambios contemporáneos, con calidad óptima de sus servicios, brindando más apoyo a los grupos vulnerables del Municipio de Puebla, para alcanzar una cobertura más amplia.

Se encuentra cubierto por los sectores público y privado, aunque no en su totalidad, pues el crecimiento demográfico es mayor que los esfuerzos que se hacen, además que en el sector privado, la mayoría no tienen acceso, pues no tiene los recursos para poder pagarlos.

Pues si bien debería de tomarse en cuenta, que es un servicio para los más necesitados esto no es cierto, pues muchos de ellos no cuentan con los recursos económicos para poder pagarlo, o no están afiliados a alguna de las dependencias de seguridad social (IMSS, ISSSTE, ISSSTEP, ISSFAM) que prestan estos servicios.

A manera de conclusión tenemos que mencionar que:

- Este puede ser un problema visto pero no resuelto, pues al parecer este rubro solo se ve favorecido en tiempos electorales o por cuestiones políticas y que es justamente cuando se ve el problema se torna bandera política pero no se resuelve
- Los inmuebles existentes en su mayoría son privados y los públicos poco a poco se van generando para cubrir este déficit, pero todavía no la satisfacen.
- La infraestructura existente en este tema es muy poca y en muchos casos, no satisface la necesidad del total de la población que requiere de estos servicios.
- Las instalaciones son adecuadas, pero después de un tiempo ya no hay quien le invierta, pues al no ser auto sustentable, generan un gasto público difícil de sostener y que a largo plazo se ve afectado.

## Servicios Urbanos

### Diagnóstico de Agua Potable

- Según la tabla anterior en las que se muestran los indicadores técnicos primarios, se dispone de una cobertura de servicio de agua potable en el año 2005 del 98.4% pero esta cobertura sólo se refiere a la red de agua potable que no corresponde a la cobertura de servicio, que sólo cubre una continuidad de servicio de sólo 5%.
- Los Sistemas de Agua Potable que dan servicio a la zona urbana del Municipio tienen un promedio de antigüedad en la red de más de 40 años, teniendo como consecuencia problemas de fugas que suman un promedio del 26% de índice de pérdidas físicas. esto se maneja desde el año 1990 o antes sin que a la fecha se tenga un avance que nos bajen estos índices.
- Los parámetros de calidad se establecen por la Secretaria de Salud quienes regulan los parámetros máximos de potabilización, bajo la norma oficial mexicana NOM – 127 – SSAI – 1994, sin embargo no se cuenta con un **muestreo y determinación de los parámetros de sanidad** respecto de las tuberías, ya que al no contar con un suministro de agua constante, esto provoca la proliferación de bacterias contaminantes patógenas, que se desarrollan en colonias al permanecer el agua estática y no existir presión en las tuberías, esto no garantiza la limpieza de la red, incide también el tipo o el material y la antigüedad de la red.
- Respecto al control de tanques de regularización del sistema, no se cuenta con información sanitaria, que garantice la calidad del agua para consumo de la población y en relación a los tanques domésticos, no se cuenta con la supervisión sanitaria para consumo directo de agua, por lo que no resulta confiable su uso domestico en las condiciones en que llega hasta los domicilios, por lo tanto; se requiere efectuar un hervido riguroso.
- Actualmente al no contar con la calidad para el consumo directo del agua entregada por el sistema, esto ha propiciado la aparición de **“mini purificadoras de agua”**, que no tienen ninguna garantía de expendir el agua para consumirse directamente por no existir una supervicion, ni regulación adecuada de las autoridades correspondientes

### **Diagnóstico de Alcantarillado Sanitario y Pluvial.**

- El Municipio de Puebla cuenta con cinco plantas de tratamiento de Aguas Residuales Urbanas con el objetivo de dar tratamiento primario a las aguas residuales sólo se cuenta con datos de capacidad en cuanto a volúmen de agua servida y población beneficiada, pero no se cuenta con reportes oficiales en cuanto a la calidad del agua, el nivel de tratamiento, primario, secundario, o terciario. Tampoco con información del destino del agua tratada.
- No existe separación del drenaje residual y el drenaje pluvial, se requiere la separación de los mismos.
- Las industrias no cuentan con plantas de tratamiento de residuos químicos y áreas de resguardo que separen y protejan las zonas de vivienda, para evitar problemas de salud y deterioro del medio ambiente.
- No cuenta con auditorias periódicas donde se revise el grado de contaminación de los entornos de las industrias, se carece de informes sobre el grado de deterioro de los propios trabajadores de las industrias, así como tampoco se cuenta con estudios ambientales de las zonas de vivienda cercanas a las industrias.
- Existe omisión y negligencia de las instituciones gubernamentales locales estatales o federales al no efectuar los controles debidos sobre el vertimiento de los residuos químicos de las Industrias sobre el Río Atoyac.
- Además no hay verificación y valoración del estado que guardan las instalaciones petroleras, y tampoco de los ductos que utilizan ni efectúan una evaluación de las posibles fugas que existen.
- Asimismo tampoco se cuenta con un monitoreo ambiental y epidemiológico de la zona aledaña al cause de el Río Atoyac.
- No se dispone con un programa de manejo adecuado de las sustancias químicas y los productos del desecho de la industrialización de la región.

### **Diagnóstico de plazas, centros comerciales y tiendas de autoservicio**

Las plazas comerciales, tiendas de autoservicio y las tiendas por sector se localizan en la mancha urbana de la ciudad, en puntos estratégicos, la mayoría en corredores urbanos o en vialidades principales, al igual en donde hay una gran concentración de población. Las zonas del Municipio que se tienen mayor actividad comercial, es la zona centro, centro – poniente, centro – oriente, al igual que en zonas favorecidas por equipamiento urbano.

Las Juntas auxiliares que se encuentran en la zona norte y que carecen de estos servicios son las siguientes: la Resurrección, Santa Maria Xonacatepec y San Miguel Canoa) y en la zona sur son (San Andrés Azumiatla, Santa Maria Tecola, San Baltazar Tetela, San Pedro Zacachimalpa y Santo Tomas Chautla) y en alguno de los casos es nulo o rezagado.

### **Diagnóstico de Mercados públicos y de apoyo**

El Municipio de Puebla se concentra el servicio de mercados en la ciudad, careciendo de este servicio en las Juntas auxiliares y periferia de la ciudad.

En la zona norte las Juntas auxiliares no cuentan con mercados públicos como: La Resurrección, Santa Maria Xonacatepec y San Miguel Canoa, carecen también de mercado sobre ruedas, solo se abastecen por pequeñas

tiendas. La población de estos lugares recurre a mercados más cercano como el Mercado Hidalgo o en alguno de los casos en la zona centro del Municipio.

En la zona sur existe rezago en el servicio de abasto, la única fuente de abastecimiento son los mercados que se encuentra en la junta auxiliar de San Baltazar Campeche, Emiliano Zapata, Independencia o prefieren el servicio del mercado Hidalgo o los ubicados en la zona centro de la ciudad. Las juntas auxiliares que carecen de mercados y mercado sobre ruedas son (San Andrés Azumiatla, Santa María Guadalupe Tecola, San Baltazar Tetela, San Pedro Zacachimalpa). En la siguiente cuadro se muestra el número de mercados que existen en la Zona Centro y Sur del Municipio de Puebla.

El tipo de servicio que actualmente proporcionan los mercados es de servicio básico cubriendo con una demanda del 60.869 % y de servicio medio que cubre una demanda del 13.043 %. Los mercados de servicios Intermedios son los que actualmente atiende a la población del Municipio y proporcionan el servicio sobre todo a la zona norte y sur del Municipio. En la siguiente tabla se muestra el porcentaje que cubre los diferentes tipos de servicio de mercados:

#### Jerarquía de Mercados por nivel de servicio

Mercados Municipales	Tipo De Servicio	Porcentaje
Nicolás Bravo "El Parral"	Básico	60.869 %
Defensores de la República	Básico	
Santa Anita	Básico	
Melchor Ocampo "El Carmen"	Básico	
Santa María, Unidad Guadalupe	Básico	
Vicente Suárez "Piedad"	Básico	
Cuexcomate "La Libertad"	Básico	
Mayorazgo	Básico	
Joaquín Columbres	Básico	
San Baltazar Campeche	Básico	
Popular "5 de Julio"	Básico	
Mercado San Pablo Xochimehuacan	Básico	
San Ramón	Básico	
Amalucan	Básico	
Ignacio Zaragoza	Medio	
Francisco I. Madero	Medio	
Héroes de Puebla	Medio	
Miguel Hidalgo	Intermedios	26.086 %
José María Morelos	Intermedios	
Independencia	Intermedios	
Emiliano Zapata	Intermedios	
La Acocota	Intermedios	
Venustiano Carranza	Intermedios	
Nivel Básico; atiende a una población de 5,000 a 10,000 habitantes Nivel Medio; atiende a una población de 10,001 a 50,000 habitantes Nivel Intermedio; atiende a una población de 50,001 a 100,000 o mas hab.		100 %
Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo III Administración Pública y Servicios Urbanos 1999.		

Como parte de las problemáticas que afectan a los mercados que se ubican en la zona urbana del Municipio se han detectado las siguientes:

- **Pérdida de espacios comunes;** como estacionamientos para consumidores, zonas de transición para usuarios, zonas de maniobras, áreas de acopio de residuos.
- **Aumento de conflictos vehiculares;** aglomeración de tráfico vehicular, falta de áreas para estacionamiento, áreas para acceso y descenso.
- **Falta de zonas de resguardo.**
- **Falta de aprovechamiento de los residuos orgánicos (frutas y legumbres)**
- **Falta de vigilancia por parte de la S:S:A.**
- **Falta de señalización vial.**
- **Deterioro de la Imagen Urbana.**

### Diagnóstico de la Central de Abasto

Una parte de la población del Municipio realiza sus compras en la Central de Abasto porque les resulta más barato comprar allí que en otros mercados cercanos al lugar donde habitan.

La Central de Abasto es un polo de atracción y movilidad; al atraer a diferentes sectores de la población para abastecerse, los pequeños comerciantes se surten de materiales perecederos y no perecederos, para después revender los productos en otras zonas del Municipio. La población que lo frecuenta es originaria de diversas partes del Municipio.

Los accesos para llegar a la Central de Abasto son complicados, es difícil acceder por la parte Sur se tiene que transitar por la 11 sur-norte y por el acceso al Norte es por dos vías del Camino Federal a Tlaxcala y por el Camino a Santa Ana Chiautempan.

La problemática que afecta al entorno a la central de abasto es:

- **Congestionamiento vial** que obstaculiza los accesos principales a la zona.
- **Concentración de tráfico rodado,** en relación a las industrias que se encuentran ubicadas en la junta auxiliar de San Pablo Xochimehuacán.
- **Invasión de espacios públicos,** por ubicación de ambulantes.
- **Deterioro del paisaje urbano.**
- **Falta de mobiliario urbano y señalización.**
- **Deterioro del medio ambiente,** debido a mayor concentración de tráfico rodado y venta de alimentos.
- **Falta de aprovechamiento de materia orgánica, que puede ser transformada en composta, así como el acopio de residuos sólidos.**

La Central de abastos es de tipo regional y cumple con el rango de población, funciona como un polo de atracción; atrae a diferentes sectores de la población para abastecerse.

### Diagnóstico del Rastro Municipal

Los 5 mil Litros diarios de sangre, que se mandan directamente al caudal del Río Alseseca, sin ser tratados se convierten en un serio problema ecológico, y de salud pública ya que contribuyen un fuerte foco de infección a la población que vive en las cercanías de estas instalaciones y para el río.

La instalación de nuevos comercios cárnicos ha venido a satisfacer la demanda para la prestación del servicio, cumpliendo además con los requerimientos sanitarios, sin embargo en el rastro Municipal esta pendiente una modernización y ampliación para atender la demanda futura de la población.

Para mejorar el abasto de cárnicos con higiene se requiere iniciar el proceso de modernización del rastro Municipal hasta conseguir la certificación de Rastro Tipo Inspección Federal (T.I.F.), ya que de no hacerlo se seguirá poniendo en riesgo la salud de buena parte de la población, que actualmente sufre las consecuencias que implica el consumo de cárnicos muchas veces contaminados, por el inadecuado manejo de estos productos alimenticios. Aunado a esto deberán cumplir con las normas oficiales:

- [NOM-004-ZOO-1994](#)
- [NOM-008-ZOO-1994](#)
- [NOM-009-ZOO-1994](#)

FUENTE: [http://senasicaw.senasica.sagarpa.gob.mx/portal/html/inocuidad\\_agroalimentaria/normatividad/normatividad.html](http://senasicaw.senasica.sagarpa.gob.mx/portal/html/inocuidad_agroalimentaria/normatividad/normatividad.html)

Otra realidad es que en la actualidad se encuentran asentamientos alrededor del rastro, muy cercano a este, existiendo contaminación biológica por la generación y proliferación de insectos nocivos con la consecuente diversidad de fauna entomológica; estos pueden y son transmisores de enfermedades; además no se puede pasar por alto la contaminación, por las vísceras, sangre y pelaje, entre otros de los animales sacrificados, contaminando suelos y mantos acuíferos de la zona.

Como conclusiones se tienen:

- Que la instalación de nuevos comercios cárnicos ha venido a satisfacer la demanda inmediata de carne en el Municipio.
- Por las viviendas ubicadas a menos de veinte metros del lugar que es generador de muchas infecciones por el inadecuado manejo de los desechos orgánicos, resultado de la matanza de animales, y que se encuentra expuesta al aire, es necesario determinar su reubicación e incluso por encontrarse cerca del parque industrial.
- Carencia de señalización vial a la entrada del rastro Municipal, generando en horas pico conflictos viales, por ser la vialidad una carretera federal y de tránsito pesado.
- Inadecuado manejo de residuos sólidos, pues los acumulan sin las medidas de higiene requerida convirtiéndose en focos de infección muy serios, así como el vertido de la sangre al cause del Río Atoyac sin ningún tratamiento.

### **Diagnóstico de Parques Industriales**

En los cinco parques industriales que actualmente operan en el Municipio se observó la siguiente problemática:

- Falta de áreas buffer entre las zonas de vivienda y la industria.
- Falta de una imagen urbana adecuada de los parques industriales.
- Falta de control en el tratamiento de las aguas servidas
- Falta de vigilancia en la disposición final de los desechos industriales.

### **Diagnóstico de Comunicaciones**

En este rubro las agencias postales se ven disminuidas por la aparición de compañías privadas de mensajería, que están prestando servicios que solo prestaba SEPOMEX, de igual forma lo que tiene que ver con el sistema tradicional de cartas se ha visto superado por el correo electrónico.

El servicio que ofrece Telecom se ha visto afectado por el Internet, ya que es más rápido y amplio el empleo del correo electrónico y el Messenger, como otros servicios de comunicación, en un mismo aparato, con la ventaja de que son en tiempo real.

El servicio telefónico es atendido por las empresas privadas que se disputan el mercado, la única que cubre casi en su totalidad el territorio Municipal es TELMEX por la infraestructura con que cuenta, existen algunos sectores que carecen de este servicio, sobretodo debido a los costos, que siguen siendo inaccesibles para algunos sectores socio – económicos del Municipio.

Las compañías que prestan el servicio de telefonía celular son: Telcel, Iusacel, Telefónica Movie Star y Nextel. Teniendo una mayor cobertura de este servicio por la instalación de antenas, centros de atención; aunque quien cuenta con una mayor cobertura es TELCEL.

Se cuenta hasta en los asentamientos mas alejados, con el servicio de Internet, tanto domiciliario, como en los conocidos “café Internet” que permite una mayor realización de actividades al mismo tiempo, reuniendo a todas las anteriores en uno solo, es mas funcional, pues se puede tener acceso a información, comunicación, de voz, datos, imágenes etc., en un mismo lugar, la mayoría de los habitantes prefiere este medio de comunicación.

### **Diagnóstico de la Central de Autobuses**

La Central de Autobuses (CAPU) se convirtió en una zona de atracción, ofrece los servicios de viajes locales y foráneos, transportación de personal, escolar y turístico a diferentes partes del Estado y de la República, sin embargo ha generado una saturación y aglomeración de personas y vehículos.

De igual forma, se presenta en la Central de Autobuses una carencia de medidas de protección para el peatón en varios puntos del entorno inmediato, porque no se cuenta con áreas adecuadas para la circulación peatonal y en algunas partes falta señalización e información.

Otro de los problemas que se presenta es la invasión de la vía pública por los vendedores ambulantes, quienes obstruyen el tránsito peatonal, reduciendo el área de circulación y haciéndolo insuficiente, situación que se agrava en temporada vacacional.

Existe alrededor de la CAPU diferentes tipos de terminales de transferencia de autobuses que ofrecen la transportación de personas a ciudades circunvecinas del Municipio de Puebla e incluso existen líneas de autobuses que hacen parada sobre las vialidades circundantes que generan problemas en las arterias que se encuentran en esta zona.

### **Diagnóstico de Recreación y Deporte**

En el Municipio se observa un gran rezago en áreas de recreación y deportivas, sobre todo en la zona norte y sur problema que se agudiza en el territorio de las Juntas auxiliares.

En la zona norte del Municipio se observa un déficit de áreas recreativas y zonas deportivas, sobre todo en las juntas auxiliares alejadas de la zona centro del Municipio, como en el caso de: La Resurrección y La Libertad.

En el territorio de algunas Juntas auxiliares que se encuentran en la zona norte se cuenta con algunos predios en que los habitantes se han apropiado socialmente de ellos (canchas, iglesias, tianguis, etc); pero todavía no han

sido destinados oficialmente como áreas verdes, recreativas o deportivas, por lo que es necesario realizar acciones que garanticen su utilidad pública.

En varias zonas del Municipio los espacios que se ocupaban como áreas deportivas se han transformando en viviendas, comercios o servicios, además de que en muchos de los asentamientos de origen irregular no se prevén espacios para áreas deportivas ni recreativas.

El Municipio de Puebla no cuenta con módulos deportivos públicos para la práctica organizada y libre, para uno o mas deportes con canchas complementarias y de apoyo con las condiciones e instalaciones necesarias propias de cada deporte, de acuerdo a las normas de SEDESOL se deben establecer módulos deportivos para satisfacer las necesidades locales de nivel básico por cada 10 mil 000 habitantes, con un radio de acción urbano de 750 a mil metros.

Para la zona urbana del Municipio se requiere de por lo menos 140 módulos deportivos, ubicados en las diferentes zonas periféricas, intermedias y centro de la ciudad, sin contar las áreas privadas que solo satisfacen a una mínima población. Incluir norma

### **Diagnóstico de Comandancia de Policía**

Es importante desarrollar más infraestructura y equipamiento en este sector, para poder brindar más seguridad sobre todo a la periferia del Municipio donde es escasa la vigilancia.

En el Sector Norte del Municipio, se encuentra con muy escasa cobertura, las oficinas centrales de operación la Secretaria de Seguridad Publica y Vialidad se encuentran, en el Blvd. San Felipe No 2600 Col. Rancho Colorado, operando solamente el área administrativa.

El crecimiento desmedido de la ciudad en relación a la instalación de estaciones o módulos dejan sin atención policíaca a las nuevas colonias y a los asentamientos irregulares aumentando con esto los índices delictivos en la periferia de la ciudad. Aunado a esto la falta de mantenimiento y de dignificación de los módulos ya existentes complican que se lleve acabo una mejora de este servicio.

Otro factor importante es el asentamiento de nuevos fraccionamientos en el Municipio, que en un futuro inmediato tendrá la necesidad de mayor cobertura de seguridad pública.

La seguridad pública debe de ser una de las prioridades en cuanto a los servicios urbanos que se presta en el Municipio de Puebla.

### **Diagnóstico de Estaciones de bomberos**

Existen siete estaciones de bomberos en el Municipio de Puebla, cada uno cuenta con una motobomba, donde no se encuentra cobertura es en la parte sureste y en la parte norponiente del Municipio.

Es importante recalcar que en la zona nororiente, San Pablo Xochimehuacan necesita aumentar la capacidad de respuesta de la estación ya que se encuentra concentrada buena parte de la industria de la ciudad, además de los ductos de PEMEX los cuales no cuentan con la seguridad necesaria. Aunado a esto solo se cuenta con una vialidad principal lo que pudiera ser fatal en caso de una contingencia.

Existen tres zonas susceptibles a incendios en la ciudad:

- La franja Resurrección San Pablo Xochimehuacan
- La Malinche.
- El centro Histórico.

El equipo es insuficiente y antiguo presentan deficiencias de personal, equipo y transporte. Tienen una cobertura limitada y en caso de siniestros, la respuesta es cada vez más lenta.

### Diagnóstico de Cementerios

La mayor parte de los problemas producidos por los cementerios existentes en el Municipio de Puebla se debe a la falta de equipamiento de estos para satisfacer las necesidades que no fueron consideradas en el tiempo que fueron construidos.

Los cementerios por normativa debieron ubicarse fuera de los asentamientos humanos, o en su defecto no debieron permitirse los fraccionamientos o viviendas que se alojaron en la periferia de los mismos lo que derivó que estos cementerios fueran absorbidos por la mancha urbana esto es importante recalcar debido a los riesgos que producen para la salud, por el arcaico e inadecuado manejo de los cadáveres así como la falta de instalaciones y sistemas que eliminen la emisión de contaminantes al medio ambiente.

Los cementerios del Municipio de Puebla pueden producir ciertos riesgos para la salud debido a los métodos con los que se dispone de los cuerpos ya que si se creman producen emisiones de gases o si se utiliza el modo tradicional en el que los entierran; estos al descomponerse producen sustancias que contaminan las corrientes freáticas y el aire, por esta razón los cementerios futuros deben de planearse lo más alejado posible de los asentamientos humanos y aplicar la normatividad existente en cuanto a las zonas de amortiguamiento requerida.

Actualmente en el Municipio de Puebla existen diecinueve cementerios de los cuales once ya han sido envueltos por la mancha urbana, producen los siguientes problemas:

- Se encuentran fuera de la norma ya que ningún cementerio puede encontrarse cerca de un asentamiento Humano.<sup>65</sup>
- Debido a la falta de protección carecen de varios servicios tales como estacionamientos, plazas de acceso vehicular entorpeciendo la circulación de los autos lo cual se agrava en días festivos.
- Con el objeto de honrar a sus difuntos se realizan por costumbre diversos actos para los cuales se necesitan varios enseres apropiados (como flores, veladoras, cirios). Por lo que los comerciantes ambulantes aprovechan para instalarse en las cercanías de los cementerios obstaculizando vialidades.
- Emiten contaminantes hacia el ambiente los cuales pueden ser fácilmente percibidos; debido a deficiencias en sus equipamientos y la manera en la que se dispone de los cadáveres.
- A medida de que la población del Municipio de Puebla crece también el número de muertes anuales crece por lo que también aumentará el espacio requerido para la disposición de los cadáveres, hasta el punto de sobrepasar la capacidad de los cementerios actuales para prestar los servicios que se realizan requiriéndose así la realización de más cementerios para satisfacer la necesidad creciente.
- No cuentan con hornos crematorios ecológicos para evitar la contaminación al cremar los cadáveres.

### Diagnóstico de las Estaciones de Servicio para Gasolina

Las facilidades otorgadas por Petróleos Mexicanos para la obtención de franquicias en la instalación de gasolineras, provocó la aparición de nuevas estaciones de servicio en diferentes sitios de la ciudad.

---

<sup>65</sup> De acuerdo al Reglamento de SEDESOL Tomo VI subsistema Servicios Urbanos 1999

Uno de los principales problemas en cuanto a la proliferación de estas es que los lugares en donde se están asentando no se hace caso a la legislación existente en el Municipio y las estaciones de gasolina se asientan en donde mejor le parece al concesionario y no así a la población o al Municipio.

Muchas de las nuevas gasolineras se han ubicado cerca de fraccionamientos cerrados o de viviendas lo cual sería grave en caso de alguna contingencia.

La proximidad que tienen con vialidades importantes provoca, que se generen conflictos en las vialidades ya que en su gran mayoría ninguna cuenta con un área de desaceleración para los vehículos.

Es importante legislar sobre la materia para impedir la proliferación desmedida de las gasolineras así como también velar por su correcta ubicación dentro de la mancha urbana del Municipio, para evitar la concentración de estas en un solo sector.

### **Diagnóstico de Administración Pública**

La ciudad presenta rasgos característicos que deberán llevar a la futura gestión municipal a emprender procesos de cambios estratégicos, esto implica descentralizar las oficinas públicas por las siguientes características del Municipio.

- Importante tamaño de su población (1,296,834 hab – Censo 2000) / Gran crecimiento demográfico (27% en los últimos 10 años)
- Su dimensión territorial fuertemente extendida ( 370,5 km<sup>2</sup>)
- Crecimiento desigual de sus densidades.
- Excesiva concentración funcional-centralidad
- Ineficiencia en el uso de los recursos municipales.
- Inequidad con que se distribuyen
- La toma de decisiones centralizada en la sede del gobierno municipal. --Demora en los trámites, fruto de la aglomeración de público y la cantidad de tramitaciones.
- Alto nivel de burocratización.
- Gran esfuerzo para conocer la problemática de cada uno de los barrios de la ciudad y juntas auxiliares, e imposible priorizar sus diferentes problemas.
- Insuficientes canales de comunicación
- No se llevan adelante acciones coordinadas con los otros niveles del Estado,
- Los sistemas de Información y la metodología de planificación, se desarrolla sin considerar explícitamente las realidades e idiosincrasias propias de los distintos sectores barriales que la conforman.

### **Objetivos:**

1. Desconcentrar los servicios del Ayuntamiento y, de esta forma, mejorar la calidad de atención a los vecinos usuarios.
2. Fortalecer y perfeccionar la Democracia - participación ciudadana.
3. Fortalecer y organizar la capacidad de decisión de la ciudadanía.

4. Ubicar al Estado Municipal en una posición más cercana a la población.
5. Facilitar una adecuada articulación entre las funciones provinciales y municipales.
6. Lograr equidad y eficacia en la gestión pública municipal, modernizando y desburocratizando su funcionamiento.
7. Promover la conformación de nuevos polos de desarrollo económico, y descongestionar, no sólo el Palacio Municipal, sino también el centro de la ciudad, apoyando su sustentabilidad ambiental.
8. Racionalizar el gasto público municipal.
9. Cambiar el carácter urbano, apuntando al reequilibrio territorial

## Áreas Verdes y Espacios Abiertos

En general las jutas auxiliares del Municipio de Puebla; cuentan con moderadas extensiones de áreas agrícolas, y son consideradas dentro de la clasificación de espacios abiertos agrarios, las extensiones de área verde, son parte de las condicionantes del medio físico natural y los espacios de concentración para la población son; atrios y plazas, no existen espacios destinados a jardines vecinales y parques.

Los espacios abiertos y áreas verdes son necesarias en las zonas habitacionales, colonias periféricas, juntas auxiliares, como emplazamientos urbanos, son espacios para la concentración, reunión, esparcimiento y recreación, en estos se expresan parte de tradiciones y costumbres y se fomenta en ellos la cultura:

Las áreas verdes y espacios abiertos se han reducido, por aumento del área urbana, que ha abarcado bordes de la Ciudad, que se mantenían como área natural, se cambian los usos del suelo por asentamientos irregulares, transformado la ocupación de fracciones del territorio natural, no respetando la tipología y valores ecológicos, sin respetar decretos. Las Áreas de reserva están en peligro de ser transformadas en áreas urbanas. Como el Lomerío de Amalucan (cerro de Amalucan), Lomerío en la zona y pie de monte de Toltepec y parte sur del Municipio que se encuentran en el entorno de la presa de Manuel Ávila Camacho.

Durante los últimos 5 años el Municipio de Puebla ha perdido, las áreas agrícolas que limitaban la zona urbana, debido al cambio de uso de suelo y erosión de la capa vegetal. La especulación del suelo ha provocado serias modificaciones, se crean nuevos fraccionamientos y colonias con lotificaciones rusticas.

En el Parque Nacional La Malinche, la degradación de las áreas verdes está relacionada con la incorporación de pastizales para ganado, además de la tala inmoderada, lo que implica erosión y deterioro de la zona.

En ésta dinámica en la política de desarrollo social establecida en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 el programa de Consolidación de las Zonas Metropolitanas en el programa denominado Programa de Vivienda 1995 – 2000, en la sección de Suelo para Vivienda; se ha pretendido promover la oferta de suelo para proyectos habitacionales a precios accesibles a la población, buscando incorporar reservas territoriales y aprovechar los predios interurbanos con infraestructura de servicios y equipamiento, con lo cual se ha concebido apoyar la consolidación ordenada de las cuatro grandes zonas metropolitanas del país, entre las que se encuentra Puebla, y así enfrentar la gestión metropolitana, para promover las condiciones que permitan la realización de las actividades económicas y sociales, en un contexto común de equidad y Sustentabilidad.

De las masas verdes se obtienen beneficios para la población del entorno de las ciudades, teniendo un paisaje agradable, nos referimos a los servicios ambientales,<sup>66</sup> como potencial para conformar un programa de gestión, para que sean aprovechadas las áreas verdes como espacios receptores de energía, al formar microclimas agradables, protegiendo el entorno del viento y del polvo.

---

<sup>66</sup> Basada en Eckart Boege Manual para la Gestión Ambiental.....PNUMA, Red de Formación Ambiental Para América Latina. Primera Edición 2000.

Los problemas detectados y que inciden en las unidades ambientales son: **podas inadecuadas realizadas sin técnicas apropiadas**, que al hacerlas modifican **las copas de los árboles**, eliminando la simetría de cada especie, si **cada metro de hoja verde recicla 1kg de oxígeno**, al podar las copas se elimina el servicio de la masa verde y de nada sirve tener troncos sin copas. Esto en ocasiones sucede con las áreas verdes del Municipio de Puebla para su mejoría, a las que se debe de dar un cuidado mas técnicado y planeado.

Este problema no solo sucede en los jardines históricos, también se da en los **Camellones, de boulevares, en los paseos, en los jardines intermedios.**

Otro de los problemas de áreas verdes es la falta de hidratación del suelo y la falta de oxigenación del sistema de raíces, ejemplo de esto lo encontramos en el zócalo de la ciudad de Puebla donde los fresnos del área central se encuentran con limitado espacio en su desplante y consecuentemente se tienen raíces que tienden a salir y modificar los pavimentos.

La inadecuada elección de los árboles que se plantan en sitios determinados propicia que posteriormente sean derribados debido a que dañan la infraestructura urbana o las propiedades privadas.

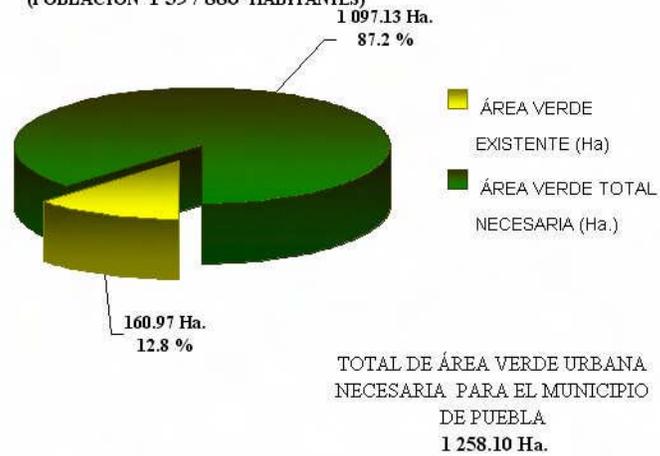
En este sentido las campañas de reforestación se deben orientar en la elección de los sitios, el estudio de sus características climáticas, edafológicas, etc., para que finalmente se elijan árboles o plantas adecuadas para esos sitios optimizando los recursos de la Comuna.

De acuerdo a datos del INEGI en el año 2005 a nivel urbano Puebla cuenta con una población de 1 millón 397 mil 886 habitantes, y según la norma de la Organización Mundial de la Salud, OMS se requiere 9m<sup>2</sup> de área verde por habitante, la demanda de área verde, para impactar en forma positiva a la población y para contar con servicios ambientales se requiere a futuro un total de; 1 mil 258.10 Has., actualmente el Municipio cuenta con un área de 160.971 Ha. y tiene un déficit de **1 097.13 Ha.**

Para el año 2010 según proyección del INEGI se contará con una población de 1 millón 520 mil 101 habitantes por lo que la demanda será de **1 mil 207 Ha. de área verde.**

#### **Demanda de Área Verde para el Año 2005**

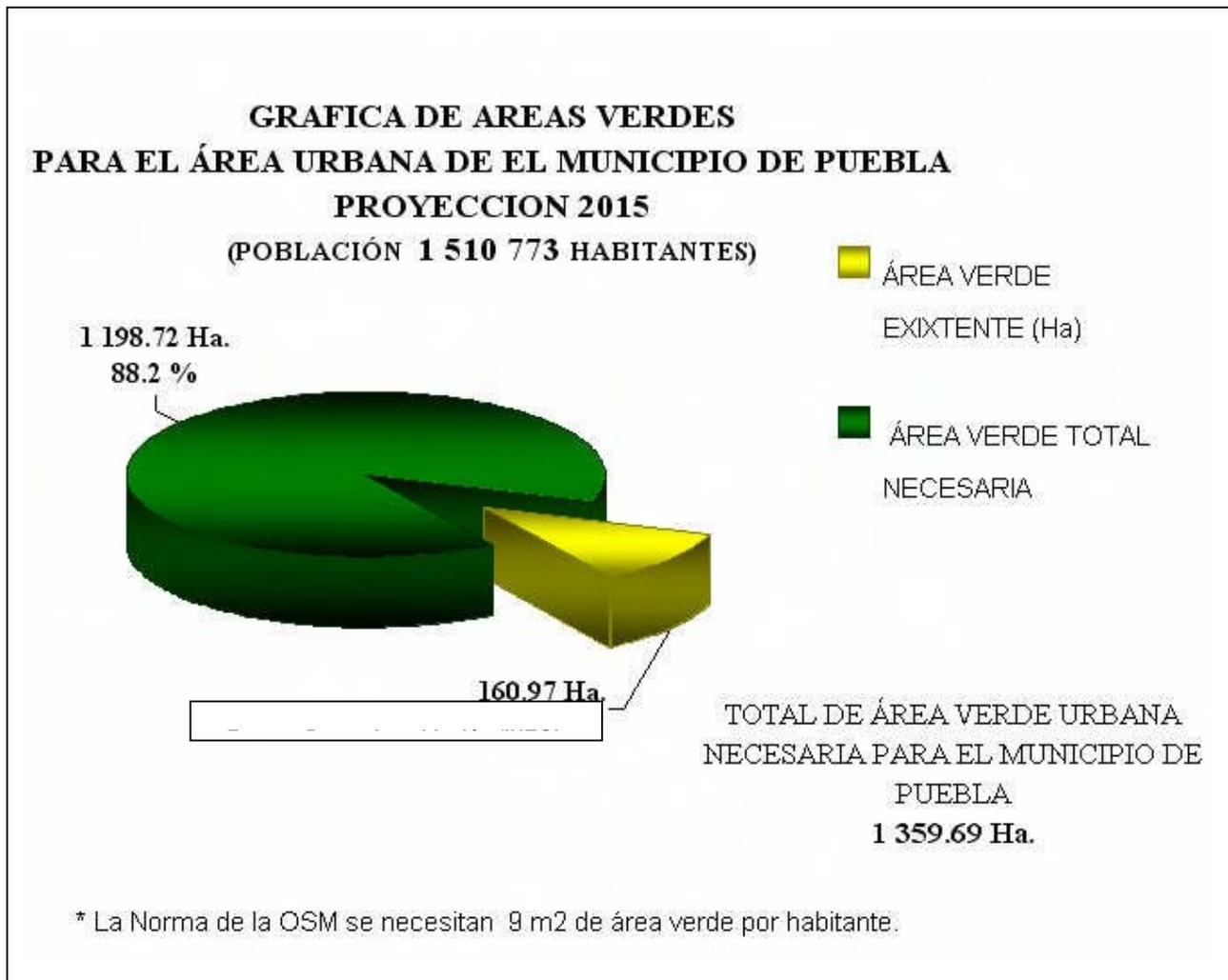
**GRAFICA DE AREAS VERDES  
PARA EL ÁREA URBANA DE EL MUNICIPIO DE  
PUEBLA  
PERIODO 2005  
(POBLACIÓN 1 397 886 HABITANTES)**



\* La Norma de la OSM se necesitan 9 m2 de área verde por habitante.

Fuente: Datos de población (INEGI. CONAPO).

**Demanda de Área Verde para el Año 2015**



La cobertura y dotación de áreas verdes es insuficiente en la periferia y zonas intermedias, el incremento poblacional en los últimos años, requiere del servicio de áreas verdes y espacios abiertos a demás de la existente, no logra satisfacer esta demanda necesaria para la población del Municipio de Puebla, tomando en cuenta que no solo se requiere de estos espacios para esparcimiento, sino que también son necesarias para la Ciudad como áreas que proporcionan servicios ambientales.

La situación actual de las áreas verdes y espacios abiertos se han reducido, por aumento del área urbana, no respetando la topografía y valores ecológicos.

Se requiere de una inversión y una atención más tecnicada y planeada que permita asegurar los espacios abiertos y áreas verdes sustentables.

## Patrimonio Arquitectónico

A manera de resumen podemos decir que se observa lo siguiente:

- Pérdida de población en la parte central de la zona y transformación de la vocación original de algunos de los barrios históricos.
- Concentración de actividades económicas y administrativas, algunas viviendas se han convertido en bodegas, tiendas, estacionamientos u oficinas, que han provocado una alteración arquitectónica de los espacios, que en el principio y en su mayoría eran para vivienda.
- Presencia de hacinamiento en inmuebles por falta de políticas adecuadas de vivienda.
- Usos de suelo incompatibles en inmuebles con características históricas, pues fueron diseñados para una función y cubrir una necesidad específica, distinta para lo cual se interviene el edificio en la actualidad, ya que al intervenirlos en muchas ocasiones se cambia la fisonomía interna dejando simples fachadas a manera de maqueta y en otros casos, peor aun se cambia el exterior
- Aumento en la subdivisión de predios y abandono de inmuebles, que contribuyen a la degradación y pérdida del patrimonio edificado.
- Falta de reglamentación para intervenir inmuebles históricos y para insertar arquitectura contemporánea, muchas veces se hace de una manera arbitraria, y aprovechando las lagunas legales o la ambigüedad que puede presentarse en la interpretación de cuestiones legales que tienen que ver con este tema.
- Concentración de líneas de transporte público y transporte privado que saturan la circulación, y generan contaminantes por combustión por la presencia de terminales de autobuses urbanos que deterioran áreas plenamente identificadas.
- Escasez de espacios para estacionamiento público y privado, y el problema es que los que se generan es en detrimento de inmuebles y de la misma imagen urbana, pues se construyen moles de concreto sin la mínima calidad estética, intentando hacer una verdadera “caricatura de diseño” de falsas y absurdas copias de la fisonomía arquitectónica del entorno, y en otros casos se utilizan patios como estacionamiento teniendo en cuenta que estos espacios fueron contemplados para acceso de otro tipo de vehículos, los automóviles deterioran y dañan estos accesos.
- Alteración de la imagen urbana, por falta de normatividad acorde a las nuevas necesidades, en cuanto a botes de basura, postes, paraderos de autobús, puestos de periódico, anuncios, propaganda, fachadas, colores, etc., que regule su correcta colocación y funcionamiento.
- Carencia de servicios básicos para mejorar las condiciones de vida de los habitantes, que se encuentran en el centro histórico.
- Falta de mantenimiento permanente del espacio público.
- Pérdida de áreas verdes pues en la actualidad son mínimas dentro de esta zona de patrimonio histórico, ya que históricamente por ser pequeña la ciudad contaba con áreas como la del río San Francisco.

A nivel arquitectónico se detectaron alteraciones en:

### Fachada.

- Apertura de nuevos vanos de tamaño, proporción y ritmo ajenos al paramento de la fachada en la que se inserta.

- Ampliación de los vanos de ingreso para dar lugar a la entrada de coches y en algunos casos convertirse en accesos a cocheras o estacionamientos.
- Pintura de los comercios de manera distinta al resto del paramento de la fachada.
- Colocación de anuncios que publicitan al negocio con logotipos internacionales o diseños propios, y que resultan visualmente inadecuados para el inmueble, con el consecuente deterioro físico y visual, pues contrastan gravemente con el lenguaje formal de los inmuebles históricos.
- Tendencia al crecimiento vertical mediante la superposición de nuevos pisos, en muy pocos casos integrando adecuadamente los pisos superiores, como se puede observar en el primer cuadro del Centro Histórico.

#### **Planta.**

- Tendencia a la ocupación de la superficie total del predio, mediante la invasión y/o transformación de los patios. Lo que trae como resultado la pérdida de espacios abiertos, dejando las circulaciones y movilidad a pasillos estrechos interiores.

#### **Volumetría.**

- Propia de cada estilo y corriente arquitectónica, suele ser variada evidenciando formalmente diferentes épocas y etapas constructivas a lo largo de los paramentos existentes en la zona del Centro Histórico.

#### **Alturas.**

- Podemos distinguir predominantemente dos niveles de construcción en los inmuebles históricos, aunque existen zonas con edificaciones de uno, tres o más pisos que fueron construidos recientemente y contrastan con el resto de los inmuebles.

### **Patrimonio Edificado de las Juntas Auxiliares**

El Municipio de Puebla se constituye además de la cabecera, por 17 juntas auxiliares que tienen su origen en distintas épocas. La distancia que las separa de la zona urbana del Municipio es variable, lo que genera que muchas de ellas sean parte intrínseca de la mancha urbana, y otras por sus características topográficas y la carencia de redes viales se encuentren dispersas, con una baja densidad de población y carentes de infraestructura y servicios.

La gran mayoría de las juntas auxiliares poseen patrimonio edificado histórico constituido principalmente por los templos dedicados al Santo Patrón, sin embargo, durante el proyecto de catalogación que realizó el INAH en coordinación con el H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla en el 2002, se identificaron 747 monumentos históricos y artísticos entre ellos inmuebles civiles, garitas, fábricas, puentes, panteones y haciendas.

### **Imagen Urbano – Territorial**

La imagen urbana está determinada por el conjunto de elementos naturales y artificiales, así como de los elementos construidos que forman parte del marco visual para los habitantes. Esta a su vez se establece por la presencia y predominio de determinados materiales y sistemas constructivos, el tamaño de los lotes, la densidad de población, la cobertura y calidad de los servicios urbanos básicos y el estado general de la vivienda, en

interrelación con las costumbres y usos de sus habitantes (densidad, acervo cultural, fiestas, costumbres, así como la estructura familiar y social), y el tipo de actividades económicas que se desarrollan.

Actualmente la imagen urbana de la mancha urbana de Puebla presenta un deterioro constante, ya que los diferentes factores sociales y económicos influyen directamente en ella. Las principales causas son el crecimiento de la población, los asentamientos irregulares, la carencia de servicios y equipamiento urbano, así como el descuido e insuficiencia de mobiliario urbano, como resultado de esto se presenta una imagen urbana heterogénea.

En las siguientes tablas se muestra de forma general las condiciones en las que se encuentra la imagen urbana de la ciudad de Puebla.

## Cuadro de Resumen de la Imagen Urbana por Sector

Sector	Características Generales	Conflictos Prioritarios	Causa	Repercusion En La Imagen Urbana
Central	<p>* Esta zona es una de las áreas más representativas del Municipio, y concentra el conjunto más grande de edificios históricos que existen en la ciudad, pero estos quedan ahogados por las actividades de gestión, turísticas y comerciales que se llevan acabo en esta zona, es por esto que presenta una gran movilidad social.</p> <p>* Es un área que comprende 400 manzanas.</p>	Exceso de trafico vehicular y falta de estacionamiento debido a las actividades de gestión y comerciales que se realizan en esta zona.	La población frecuente este sector para acudir a los edificios de gestión, comerciales y educativos.	Altísimo dinamismo visual y confuso, deterioro de los inmuebles y alta densidad.
		Contaminación por ruido.	Exceso de vehículos que acuden a las áreas comerciales y de gestión.	Saturación auditiva, desviación de percepción.
		Incremento de temperatura, ante la densidad de edificaciones.	Falta de espacios que contribuyen a dar frescura y contengan el reflejo de radiación provocado por el calor.	Evita momentos de esparcimiento, y el movimiento peatonal es acelerado. Malestar e incomodidad para los peatones.
		Saturación de la zona por anuncios publicitarios. En determinadas calles comerciales.	La saturación de comercios establecido e informal.	Saturación del entorno visual. Degradación de la imagen
		Saturación de uso y funciones del espacio en usos terciarios.	Promoción del centro como distrito comercial y de negocios.	Deterioro y modificaciones en los inmuebles. Saturación de personas y vehículos.
		Saturación de la zona por el comercio informal.	Compra - venta de mercancía, de contrabando.	Imagen negativa de la ciudad, calles sucias, incomodidad para el transeúnte.
		Edificios históricos en mal estado y a punto de colapsarse, servicios básicos deficientes	Abandono de los inmuebles, falta de dotación de servicios básicos	

\* Fuente: Zona Monumental establecida por la UNESCO como *patrimonio mundial* (1987).

Fuente: Visitas de campo, PDUCP, 1999

Sector	Generalidades	Conflictos Prioritarios	Causa	Repercusion en la Imagen Urban
Norponiente	<p>Zona espacial socialmente heterogénea, alberga servicios turísticos.</p> <p>En ciertas zonas existen polos de desarrollo que son de interés regional e influyen de manera importante en la ciudad, en cuestión de equipamiento.</p> <p>En este sector se concentran las áreas industriales, afectando por contaminación a las barrancas que se encuentran en esa zona.</p> <p>Se genera una gran carga vehicular, debido a la existencia de varias terminales de autobuses (foráneas y urbanas), conjuntamente a la central de autobuses (Capu).</p>	Gran dinámica de flujo vehicular	Mayor contaminación ruido y visual	Dinamismo, conflictos viales y desorientación.
		Perdida de suelo	Incremento de la mancha urbana en terrenos agrícolas	Perdida del paisaje rural y perdida de paisajes naturales (obstaculiza vistas naturales).
		Usos mixtos	Diversidad de equipamiento y servicios	Poca armonía, variedad de estilos arquitectónicos y alto constaste
		Escasez de elementos significativos	Falta de cohesión social por carencia de proyectos	Poca identificación en el sitio, falta de señalización adecuada y en partes nulas
		Falta de infraestructura	Asentamientos irregulares	Indefinición y desorden
		Traza irregular (heterogénea)	Asentamientos irregulares	Desorden y confusión
		Contaminación del río Atoyac	Descargas de drenajes y desechos de industrias	Olores y visuales desagradables que causan malestar en la población
		Alta contaminación de las barrancas por los desechos tóxicos liberados por la industria.	Alta concentración de industria en la zona.	Gran deterioro y perdida de áreas verdes
		Saturación de anuncios publicitarios en vialidades primarias	No existe una clara regulación, ni respeto de las normas existentes	Alto grado de generación de estrés perceptivo a los ciudadanos

Fuente: Visitas de campo, PDUCP, 1999.

Sector	Generalidades	Conflictos Prioritarios	Causa	Repercucion en la Imagen Urbana
Nororiente	<p>Cuenta con lugares turísticos de esparcimiento y diversión; de influencia regional y estatal.</p> <p>El sistema vial esta desarticulado carecen de gran afluencia vehicular que provocan conflictos viales</p>	Ubicación de torres de alta tensión	Zona industrial	Deterioro en la imagen urbana, rompimiento de las visuales y horizontalidad
		Insuficiencia de áreas verdes dentro de la parte oriente de este sector	Escasez áreas de esparcimiento y diversión	Degradación ambiental espacial y ecológica
		Invasión de las zonas de transición	Crecimiento desordenado especulación del suelo	Degradación ambiental espacial y ecológica
		Carencia de equipamiento	Crecimiento acelerado de la población, falta planeación urbana	Déficit de equipamiento e infraestructura urbana genera movilidad hacia el área central
		Contaminación del río Alseseca	El río Alseseca capta los desechos que genera la población.	Puntos infecciosos y nocivos a la salud. Degradación ambiental biológica
		Contaminantes visibles, olores desagradables por contaminación del aire	Saturación de Industrias	Elude la permanencia peatonal en las sendas, mismas que deberían contribuir a una integración social

Fuente: Visitas de campo, PDUCP, 1999.

Sector	Generalidades	Conflicto Prioritario	Causa	Repercusión en la Imagen Urbana
Sur poniente	<p>La zona fue creciendo sin planeación, propiciando la aparición de varias colonias irregulares, populares.</p> <p>Surgimiento del Desarrollo Atlixcayolt, sale del contexto de la traza urbana de la ciudad, rompiendo con imagen de la ciudad.</p> <p>Los servicios de equipamiento, son abastecidos por el sector central y del sector suroriente, se observa un déficit en abasto.</p>	Mezcla de traza urbana	Rompe con la morfología de la ciudad, creando conflictos viales y desorientación vial.	No existe homogeneidad, ni una clara jerarquía vial, en la ciudad.
		Contraste de tipologías arquitectónicas y urbanas	No se cumple con las normas establecidas	No existe una identidad de la ciudad, además de que se altera el perfil urbano
		La construcción de plazas y centros comerciales que son poco congruentes con la imagen del entorno	No respetan las legislaciones existentes	No existe una imagen urbana homogénea de la ciudad y se generan altos contrastes.
		Contaminación de agua y pérdida de zonas verdes al interior del sector	Falta de planeación	Degradación ecológica, falta de integración social en un sitio
		Contaminación por ruido	Cruces vehiculares	Estrés, falta de apreciación de la imagen de la ciudad
		Carece de Áreas verdes	Desaparición de estas zonas	No existen zonas de amortiguamiento

Fuente: Visitas de campo, PDUCP, 1999.

Sector	Generalidades	Conflictos Prioritarios	Causa	Repercusion en la Imagen Urbana
Sur oriente		Traza en su mayoría de retícula irregular	Confusión vial y visual	Imagen de desorden y desorganización en la estructura urbana
		Contaminación visual	Exceso de anuncios espectaculares publicitarios	Falta de apreciación de la ciudad
		Insalubridad	Contaminación de sólidos en calles	Acumulación de basura en vialidades, entorpecimiento en zonas peatonales, suciedad en calles, banquetas y fachadas
		Invasión y crecimiento desordenado	Asentamientos irregulares, aumentó de casas de interés social	Infraestructura informal, degradación del medio ambiente espacial. caos en la estructura espacial organizativa
		Perdida de áreas verdes	Invasión de espacios protegidos y de los que requieren conservación	Disminución de la calidad ambiental y ecológica en el sector
		Contaminación por desechos industriales y residenciales de los cuerpos de agua	Ausencia de espacios verdes, zonas abiertas y contaminación intensa de la Laguna de Valsequillo	Degradación ambiental Perdida de paisajes naturales y vegetación

Fuente: Visitas de campo, PDUCP, 1999.

## ANÁLISIS FODA: TENDENCIAS Y ESCENARIOS, POTENCIALIDADES, CONFLICTOS Y LIMITACIONES

El análisis FODA se realizó con base en los estudios de las dimensiones reseñadas en este capítulo: natural, económica, social y urbano - territorial. Este análisis facilitó la identificación de las potencialidades, riesgos y desafíos que el Municipio confronta en su ruta al desarrollo.

### Dimensión Natural

<u>Fortalezas</u>	<u>Debilidades</u>
<p style="text-align: center;"><i>Clima y Fisiografía favorable</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puebla tiene condiciones consideradas favorables debido a que no presenta variaciones extremas en temperatura, humedad y sequía, adicionalmente cuenta con precipitación pluvial y condiciones atmosféricas predecibles.</li> <li>• Puebla presenta un sistema de saneamiento o de limpieza atmosférica natural, otorgado por el sistema de topofomas donde está ubicada, con presencia de sierra, llanura y llanura con lomeríos; conformación que permite una mayor circulación de las corrientes de aire predominantes en el Valle de Puebla.</li> <li>• El volcán La Malinche constituye un ecosistema que provee al municipio de recargas de sus mantos acuíferos y de oxigenación Natural.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Calidad del aire afectada</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La calidad del aire está siendo afectada como se expresa en los índices de contaminación que se han incrementado en los últimos años, causados entre otros, por la industria y por el parque automotor.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><i>Hidrografía: Agua vital elemento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Municipio de Puebla dispone de abundantes recursos hidráulicos tanto superficiales como subterráneos. El acuífero del Valle de Puebla tiene un área de 1,470Km<sup>2</sup>, y anualmente recarga 362 millones de m<sup>3</sup> por los escurrimientos de la Malinche, Popocatepetl e Iztacihualt.</li> <li>• El sistema hidrográfico está conformado por tres grandes cuencas:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. La Cuenca Río Atoyac</li> </ol> </li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Hidrografía seriamente dañada</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Del Acuífero del Valle de Puebla anualmente se extrae 352 millones de m<sup>3</sup>, en el balance con la recarga anual de 362 millones de m<sup>3</sup>, se genera una reserva que se torna insuficiente para la marcha creciente de la urbe y las actividades económicas.</li> <li>• Los niveles dinámicos de los mantos acuíferos podrían ser seriamente dañados debido a la sobreexplotación, deforestación y la existencia de políticas ineficaces en la extracción y</li> </ul>

Fortalezas	Debilidades
<p>b. La Cuenca Río Alseseca c. La Cuenca Río San Francisco</p> <p>De igual manera existen registrados y en funcionamiento algunos cuerpos de agua.</p>	<p>aprovechamiento del agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El acuífero del Valle de Puebla ha estado sometido en los últimos años a una continua explotación, detectándose algunos conos de abatimiento de los niveles dentro del área urbana, lo cual se agudizaría al entrar en operación nuevos pozos.</li> <li>• De los 22 cuerpos de agua registrados en el 2001 en el municipio, en la actualidad la mayoría se han perdido o están en extinción, muchos han sido absorbidos por la mancha urbana y por los asentamientos humanos, así como por el deterioro de la calidad del agua.</li> <li>• Anteriormente el 85% de la recarga de los mantos acuíferos estaba soportada por La Malinche, sin embargo, por la deforestación a la que se ha visto sometida esta ha visto reducida su capacidad.</li> </ul>
<p><i>Vegetación: fuente de un medio ambiente mejorado.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el Municipio existen tres principales regiones por sus características de vegetación: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Área Natural Protegida La Malinche.</li> <li>b. Zona de Patrimonio natural al Sureste (El Aguacate).</li> <li>c. Zona de Patrimonio Natural Sur (Valsequillo).</li> </ul> </li> <li>• Que a pesar del alto grado de perturbación, constituyen fuente de aire limpio.</li> <li>• Varias áreas urbanas cuentan con zonas boscosas adyacentes, que además del valor que tienen desde el punto de vista de la biodiversidad de flora y fauna, suelen estar asociadas a altas pendientes y a barrancas, donde prestan importantes servicios ambientales para mantener la estabilidad del suelo y prevenir inundaciones.</li> </ul>	<p><i>Usos del Suelo y Vegetación hacia el deterioro.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las tendencias generales del cambio de Uso de Suelo de agrícola a urbano es al deterioro. Así, desde el punto de vista socioeconómico, el panorama que se conforma es el de un municipio que está pasando rápidamente de la actividad rural a la urbana. Pero desde el punto de vista ambiental, implica un grave deterioro por la pérdida, en parte irreversible, de áreas naturales y suelos productivos.</li> <li>• Actualmente debido al fuerte crecimiento demográfico de Puebla y la insuficiente capacidad de operación de los sistemas de recolección de basura y disposición final de desechos sólidos y líquidos, se ha originado un gran impacto negativo en el medio ambiente del municipio, afectando el suelo, flora, fauna y la salud pública.</li> <li>• La contaminación por las descargas de aguas residuales se inicia en los muebles sanitarios que se tienen en viviendas, servicios públicos y privados, así como en las instalaciones industriales. De esta descarga el 75% pasa a la red de alcantarillado, en tanto que el 25% restante descarga directamente a los cauces naturales más próximos.</li> </ul>

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La forma de descarga actualmente en lo que corresponde a las aguas residuales es en forma directa y sin control hacia los cuerpos receptores.</li> <li>• Las zonas que generan mayor contaminación se localizan al Norte y al Nororiente del Municipio, por el alto número de industrias textiles, químicas, del acero, embotelladoras y de alimentos allí asentadas. Muchas de las partículas contaminantes del aire, por las características de la dirección de los vientos y la topografía, corren y son depositadas en la zona sur de la actual mancha urbana.</li> <li>• El principal problema con relación a los agentes contaminantes en las aguas superficiales deriva de la presencia de microorganismos patógenos, grasas, aceites, sólidos disueltos y sustancias activas como el azul de metileno.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><i>Deterioro del ambiente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La mancha urbana va creciendo a expensas de las grandes zonas agrícolas, pastizales y ecosistemas naturales que las rodeaban. De manera simultánea van dando cuenta de las relativamente pequeñas zonas boscosas adyacentes a las manchas urbanas. El deterioro del ambiente crece en el Municipio de Puebla de una manera centrífuga.</li> <li>• Las zonas de cultivos y pastizales, a su vez, crecen a expensas de los bosques, en terrenos cada vez más inapropiados para la agricultura por las pendientes elevadas y los suelos más someros y menos fértiles, para luego convertirse, la zona urbana, generando una cadena de deterioro.</li> <li>• La falta de cultura ecológica y predominio de la rentabilidad económica, producto de las actividades urbanas impacta negativamente en los ecosistemas.</li> </ul>
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia mundial por el desarrollo del Turismo Ecológico.</li> <li>• Presión internacional y nacional para focalizar los mayores problemas de contaminación en las</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensificación de los mayores problemas de contaminación y dificultades para actuar sobre ellos.</li> <li>• Aumento en los indicadores del deterioro de la</li> </ul>

<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<p>grandes urbes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creciente consideración y aceptación del concepto de “desarrollo humano sustentable”.</li> <li>• Creciente aceptación internacional en el empresariado del criterio de “Responsabilidad Social” en la gestión de la actividad productiva.</li> <li>• Mayor demanda y compromiso de la sociedad para preservar el medio ambiente.</li> <li>• Incremento de la ayuda de los países industrializados por el desarrollo sustentable.</li> <li>• Mayor desarrollo de la innovación financiera para el intercambio de deuda por mejor medio ambiente.</li> <li>• Existencia potencial para la implantación de proyectos que reducen los gases de efecto invernadero y desarrollar el comercio de emisiones contaminantes.</li> <li>• Hoy existe una creciente conciencia, preocupación por modelos de desarrollo sostenibles.</li> <li>• Reconocimiento, cada vez más difundido, de que la depredación del medio ambiente es violatorio de los Derechos Humanos así como el establecimiento de jurisprudencia internacional que sanciona a los que los contravienen.</li> </ul>	<p>calidad de vida y aumento de la desigualdad social.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades para obtener financiamiento para el desarrollo de proyectos de saneamiento ambiental.</li> <li>• Escasos controles por parte del Estado y la sociedad para preservar el ambiente.</li> <li>• Escasa información en la sociedad para preservar el medio ambiente, aunada a una falta de entendimiento y compromiso de que todos somos parte de la problemática y la solución.</li> <li>• Persistencia de conceptos errados sobre la relación entre la pobreza y el deterioro del ambiente, como el que la pobreza conlleva necesariamente a la degradación del ambiente; que los países deben erradicar primero la pobreza antes que mejorar el ambiente; que el crecimiento de la población conlleva necesariamente a la degradación del medio ambiente; que los pobres no disponen de los conocimientos técnicos necesarios para la gestión de los recursos; y que quien mejor puede controlar los recursos es el Estado.</li> </ul>

## Dimensión Urbano – Territorial

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<p><i>La Articulación Estatal y Regional</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Municipio de Puebla tiene la cuarta ciudad más importante de México, por su tamaño poblacional y presencia económica.</li> <li>• Su dinámica económica genera un alto porcentaje de la riqueza del Estado y la Región, al operar en un amplio mercado y diversificado sector industrial, comercial y de servicios.</li> <li>• El Municipio de Puebla, en las últimas décadas se ha favorecido con importantes inversiones federales y estatales en infraestructura de cobertura regional.</li> <li>• Por su ubicación e importancia económica el Municipio de Puebla y su área urbana es el nodo central del cual parte y hacia la cual va una extensa</li> </ul>	<p><i>La Articulación Estatal y Regional</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de una política de desarrollo macro regional a nivel nacional y regional a nivel estatal.</li> <li>• Las inversiones federales y estatales en infraestructura junto con crecimiento económico también han generado detonaciones de desarticulación urbana e impacto ecológico-ambiental nocivo.</li> </ul>

Fortalezas	Debilidades
<p>infraestructura vial que comunica los centros de población que conforman la zona metropolitana de la ciudad de Puebla.</p>	
<p><i>El Uso del Suelo-Expansión Urbana</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recientemente el Municipio de Puebla ha experimentado una importante expansión urbana asociada particularmente a la instrumentación de acciones derivadas de programas de desarrollo urbano y metropolitano.</li> <li>El crecimiento urbano del norte y sur del Municipio ha transformado parte de la zona metropolitana de Puebla en una importante área de concentración poblacional, de actividades comerciales y de servicios con una alta plusvalía y que presenta la más alta tasa de crecimiento urbano de Municipio.</li> </ul>	<p><i>El Uso del Suelo-Expansión Urbana</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El crecimiento urbano registrado prácticamente agotó las áreas de crecimiento previstas para 1992, ocupándose parcialmente las áreas de preservación ecológica.</li> <li>Aparición en el área urbana de más de 180 asentamientos humanos irregulares, en su mayoría en terrenos ejidales.</li> <li>Expansión en zonas no aptas para el desarrollo urbano: Invasión de terrenos federales: derechos de vía de líneas de alta tensión de la C.F.E, ductos de PEMEX, y las márgenes de los cauces de los ríos Atoyac y Alseseca y las barrancas.</li> </ul>
<p><i>La Vialidad y Transporte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Como polo generador de tránsito, el Municipio de Puebla es importante en el ámbito nacional por su ubicación estratégica, que históricamente le ha permitido ser enlace para el desarrollo del comercio entre el sureste, el golfo y la capital del país.</li> <li>La expansión urbana a partir de la década del setenta, obligó a diversas administraciones Estatales y Municipales a proyectar y construir vialidades regionales, primarias y secundarias que han mejorado la comunicación terrestre incidiendo en la mejora de vida de los habitantes del Municipio de Puebla y los conurbados.</li> </ul>	<p><i>La Vialidad y Transporte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Red vial con falta de uniformidad geométrica, con poco alcance hacia importantes zonas habitacionales y de mercados periféricos, mezcla de tránsito regional con urbano, falta de fluidéz en zonas de alta concentración de actividades, en resumen inadecuada articulación, diferencia y jerarquía vial.</li> <li>Dominio absoluto en el diseño de la red vial de criterios técnicos con predominio para el uso del vehículo particular, más no del transporte masivo y menos de medios alternativos no contaminantes como la bicicleta, con el agravante de la ausencia total de un criterio humanista que contemple a las personas de capacidades diferenciadas, o en atención a sus edades.</li> <li>El servicio de transporte urbano está en exceso concesionado, con costos de operación deficientes y con baja rentabilidad, recorridos técnicamente inadecuados, alto índice de accidentes y mal estado de sus unidades con daño al medio ambiente.</li> </ul>

Fortalezas	Debilidades
<p data-bbox="332 254 649 285" style="text-align: center;"><i>La Infraestructura Urbana</i></p> <ul data-bbox="162 310 820 552" style="list-style-type: none"> <li>• El Municipio de Puebla cuenta en términos generales con una topografía que ha permitido eficientizar los servicios de infraestructura urbana.</li> <li>• Se tiene una cobertura total del área urbana con el servicio de energía eléctrica, además se proyecta la construcción de nuevas subestaciones de distribución en el área metropolitana.</li> </ul>	<p data-bbox="998 254 1315 285" style="text-align: center;"><i>La Infraestructura Urbana</i></p> <ul data-bbox="850 310 1469 1121" style="list-style-type: none"> <li>• Los sistemas de agua potable que dan servicio a la mancha urbana del municipio tiene un promedio de antigüedad de 40 años, teniendo como consecuencia altos índices de fugas en la red.</li> <li>• La calidad del agua para el consumo de la población no es confiable.</li> <li>• El sistema de alcantarillado que conduce las aguas servidas y pluviales, utilizando la misma red subterránea de colectores, subcolectores y atarjeas, descarga directamente a cielo abierto en ríos, arroyos y barrancas sin tratamiento alguno, contaminando especialmente a los ríos Atoyac y Alseseca, que desembocan en la represa de Valsequillo, principal fuente de riego agrícola del sureste del Estado.</li> <li>• Las instituciones gubernamentales violan la legislación al no controlar debidamente los vertidos de las industrias que no cuentan con plantas de tratamiento de residuos químicos.</li> <li>• No se cuenta con un monitoreo ambiental y epidemiológico de los ríos, cauces y zonas aledañas contaminadas.</li> </ul>
<p data-bbox="344 1220 638 1251" style="text-align: center;"><i>El Equipamiento urbano</i></p> <ul data-bbox="162 1270 820 1766" style="list-style-type: none"> <li>• En materia educativa el equipamiento es satisfactorio.</li> <li>• El Municipio se ha constituido en un gran centro universitario con influencia regional, nacional e internacional.</li> <li>• En el equipamiento para la Salud existen importantes esfuerzos tanto públicos como privados en las diferentes zonas del municipio y su área metropolitana para abatir este rezago.</li> <li>• Cuenta con establecimientos comerciales notables como son las diferentes Plazas.</li> <li>• Se dispone de servicio de comunicación actualizados y tradicionales (Internet, celulares, telefonía, correos, telégrafos).</li> </ul>	<p data-bbox="1010 1220 1302 1251" style="text-align: center;"><i>El Equipamiento urbano</i></p> <ul data-bbox="850 1270 1469 1906" style="list-style-type: none"> <li>• La localización es dispersa y no necesariamente su ubicación coincide con las concentraciones humanas que la demandan.</li> <li>• Históricamente el municipio se ha caracterizado por ser un importante centro de Cultura; sin embargo, la dotación de equipamiento es insuficiente.</li> <li>• El desbordamiento urbano ha provocado que la demanda educativa (preescolar, primaria y secundaria) subutilice el equipamiento existente, afectando la calidad del servicio, el mantenimiento de los edificios, y además generando desorden por su localización.</li> <li>• Concentración de desarrollos hospitalarios e inadecuado manejo de residuos sólidos, desechos infecciosos de los hospitales.</li> <li>• Los sectores norte y sur del municipio carecen de servicios comerciales.</li> </ul>

Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desorden y deficiente planeamiento en la ubicación de la Central de Autobuses, aunado a la falta de supervisión y control del servicio que ésta presta.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><i>Los Servicios Urbanos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispone de Servicios urbanos regulares tales como: comandancia policial, estaciones de bomberos, cementerios, relleno sanitario, estaciones de gasolina, administración pública.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Los Servicios Urbanos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El número y la calidad de los servicios urbanos, aún no son las más adecuadas, en algunos casos generan puntuales focos de contaminación y riesgo.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><i>El Patrimonio Edificado</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Centro Histórico de Puebla declarado y reconocido como patrimonio histórico de la humanidad, es un poderoso atractivo turístico y comercial con fuerte influencia con el resto del espacio urbano del municipio.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>El Patrimonio Edificado</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En los planes de desarrollo prevalece la concepción fragmentaria del Centro Histórico, en contra de una visión integradora de la arquitectura y del espacio urbano, lo que ha provocado un desarrollo segregado.</li> <li>Destrucción del patrimonio arquitectónico, por abandono, mal uso, descuido. Así como el localizado en las cabeceras de las Juntas Auxiliares.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><i>Las Áreas Verdes y espacios abiertos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vistas panorámicas naturales de gran belleza debido a la persistencia de los volcanes y picos y su todavía existente calidad del aire.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Las Áreas Verdes y espacios abiertos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La demanda actual del área verde en el municipio para impactar en forma positiva a la población y para contar con servicios ambientales es insatisfecha. Se requiere un total de 1,312.87Ha.; actualmente el municipio cuenta con un área de 160.971Ha, con lo que se presenta un déficit de 1,151Ha.</li> </ul>

Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tendencia de Megapolización de la Región Centro del País, donde intervienen las Áreas Metropolitanas de México, Toluca, Puebla-Tlaxcala, Pachuca y Cuernavaca-Cuautla, que experimentan una importante transformación, caracterizada por la urbanización de importantes áreas.</li> <li>A nivel metropolitano la desconcentración de la Ciudad de México permitirá la integración de núcleos urbanos anteriormente aislados, surgiendo así tejidos urbanos metropolitanos policéntricos que concentren estructuras y relaciones sociales más complejas y formen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muy pocos avances en la articulación de la gestión urbana.</li> <li>Se esbozan políticas urbanas que intentan disminuir el deterioro del medio ambiente y eficientizar el uso de recursos naturales, pero falta la voluntad política para consolidar y ejecutarlas.</li> <li>Todavía persiste la tendencia a la desvalorización de los centros históricos por disminución de la accesibilidad y una importante disminución en los usos habitacionales del área central.</li> <li>Tendencia creciente de la inseguridad ciudadana.</li> <li>Desajustes de los espacios urbanos con muy</li> </ul>

<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<p>verdaderos subsistemas de ciudades altamente integrados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia a la difusión de la planificación estratégica a nivel urbano y a la coordinación de la gestión de diversas políticas a nivel regional.</li> <li>• La globalización promueve la necesidad de modernización de las áreas urbanas en su infraestructura física, económica y social con miras a fortalecer lazos comerciales, culturales y sociales.</li> <li>• Tendencia a la mejora del sistema de transporte público generada por una mayor frecuencia, una mayor diversificación de la oferta y el uso de sistemas masivos.</li> <li>• La existencia de estudios del transporte y alternativas de solución que deberán ser contemplados en la toma de decisión.</li> <li>• Tendencia a la protección, revitalización y mejoramiento de la Imagen del patrimonio edificado siendo uno de sus componentes la belleza física y atractivos en el equipamiento urbano.</li> <li>• Tendencia a establecer políticas urbanas que intentan disminuir el deterioro del medio ambiente y eficientar el uso de recursos.</li> <li>• Naciente alternativas de solución a las emisiones contaminantes en la que el Municipio de Puebla podría intervenir con proyectos que reduzcan los gases de efecto invernadero y obtener financiamientos importantes para el desarrollo.</li> </ul>	<p>elevados costos para revertirlos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La tendencia deficitario de los servicios de transporte público a nivel urbano y metropolitano, (disminución de frecuencias y el inadecuado tipo de transporte) independientemente del uso generalizado del automóvil.</li> <li>• Grupos de presión laboral y empresarial confabulan para mantener el statu quo del transporte.</li> <li>• La capacidad de auto limpieza atmosférica que tiene el Municipio de Puebla podría ser sobrepasada por los niveles de contaminación vehicular e industrial.</li> </ul>

## Dimensión Económica

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<p><i>Polo de Crecimiento en Zona Metropolitana</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el contexto del Estado, el Municipio de Puebla tiene una gravitación significativa que ha contribuido a que el estado tenga una participación en el PIB nacional de 3.5% y un crecimiento dinámico del 4.3% en el periodo 1993-2000, por encima del promedio nacional de 3.4%.</li> <li>• La influencia económica del Municipio de Puebla se ha acentuado en las últimas décadas ampliando y diversificando sus actividades económicas e incorporando la infraestructura</li> </ul>	<p><i>Actividad Económica y deterioro de la Ecología y el Ambiente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades económicas derrochan gran cantidad de recursos naturales y generan graves impactos ambientales, en especial sobre la calidad del agua y del aire; la calidad del ambiente en las ciudades; el deterioro de los suelos agrícolas; y el deterioro de la biodiversidad, en especial de los bosques.</li> <li>• La disminución de los suelos agrícolas, es de tal envergadura que la productividad se ve afectada</li> </ul>

Fortalezas	Debilidades
<p>urbana requerida, volviéndose más atractiva como destino de la inmigración del interior del estado y de otras entidades, principalmente del Distrito Federal, Tlaxcala, Veracruz y Oaxaca.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El potencial económico del Municipio de Puebla está asociada al asentamiento de nuevas empresas en municipios aledaños que han conformado a lo largo de las cuatro últimas décadas la zona metropolitana de Puebla.</li> <li>• La concentración de la población en el municipio de Puebla refleja también la concentración de las actividades económicas. Con respecto al Estado, para el año 2003 el conjunto de las actividades económicas del municipio de Puebla concentraban el 32 por ciento de las Unidades Básicas Económicas, el 43 por ciento del Personal Ocupado; 50 por ciento de las Remuneraciones y el 43 por ciento del Valor Agregado Bruto.</li> <li>• A nivel de la industria manufacturera estatal, el municipio concentra el 16.2 por ciento de la Unidades Básicas Económicas de la manufactura poblana; el 32.5 por ciento del Personal Ocupado Total de la manufactura; el 49.6 por ciento del total de remuneraciones y el 54.5 por ciento del valor agregado censal bruto de la manufactura estatal.</li> <li>• La ocupación de la población por sector de actividad revela la caracterización como prestador de servicios. En el municipio de Puebla el 1.21 por ciento de la Población Ocupada se encuentra en actividades del sector primario, el 32.4 por ciento en el secundario y el 63.53 por ciento en el terciario. Es decir, de las 506 mil 589 personas ocupadas en el municipio, 6 mil 132 se ubican en el sector primario; 164 mil 116 en el sector secundario y 321 mil 820 en el terciario.</li> </ul>	<p>y se genera mayor pobreza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajos ingresos, reducida productividad y mayor pobreza. En el año 2000, el PIB per capita nacional era 1.51 veces el de Puebla, lo que refleja entre otros problemas, la baja productividad en relación al promedio nacional.</li> <li>• La población urbana representa el 96% de la población total del municipio. Por lo tanto, la marginación social existente se presenta principalmente en determinadas localidades rurales y en las zonas periféricas del Municipio, con serios problemas para la dotación de servicios e infraestructura particularmente en asentamientos irregulares y de alto riesgo.</li> <li>• La precariedad en que la mayor parte de la población municipal se reproduce, atendiendo a sus niveles de ingresos así como la propia polarización y desigualdad en materia de acceso a los servicios.</li> <li>• Puebla ha consolidado un aparato productivo basado en el Comercio, Servicios e Industria, precisamente en actividades económicas con bajo valor agregado y reducida productividad, aunque son generadoras de empleo intensivo. Esto explica la precariedad del salario y la reproducción restringida de la fuerza laboral.</li> <li>• Diversos estudios señalan que la industria poblana, además de seguir el trayecto de la economía en su conjunto, tiene particularidades que hacen que su integración tenga rezagos respecto a la dinámica nacional (Vázquez, 1985; Equipo de Estudios Industriales, 1997). Rezagos en los ámbitos tecnológicos, de formación de recursos humanos, formas de administración y relaciones industriales. Carencia de cadenas productivas y su integración con los mercados regionales, nacionales e internacionales</li> <li>• Si bien se ha dado un crecimiento de la industria, éste ha estado concentrado en las ramas que están vinculadas con el sector externo –automotriz, vestido, muebles— en las grandes empresas que son propiedad del capital extranjero y, en su caso, en empresas vinculadas a los consorcios nacionales. Las micro, pequeñas y medianas empresas se encuentran con fuertes dificultades para mantener su producción y empleo, generándose una mayor polarización de la</li> </ul>

<u>Fortalezas</u>	<u>Debilidades</u>
<i>Potenciales reductos de actividad Primaria</i>	industria poblana basada en la precarización del trabajo empleado.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A pesar de la invasión urbana, a nivel municipal, existen áreas que mantienen actividades primarias. Muchos ejidos, siendo parte de la mancha urbana, mantienen la organización primaria del mismo.</li> </ul>	

<u>Oportunidades</u>	<u>Amenazas</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globalización de la economía mundial, conformación de bloques económicos y sostenido crecimiento de la economía mundial.</li> <li>• Revalorización de lo Local para actuar en lo Global.</li> <li>• México continúa su proceso de inserción en la economía globalizada.</li> <li>• Sostenido crecimiento de las inversiones extranjeras.</li> <li>• Valorización creciente de la necesidad de un mayor dinamismo e innovación empresarial.</li> <li>• Estabilidad macroeconómica.</li> <li>• México ha logrado el grado de inversión.</li> <li>• Nuevos paradigmas empresariales, comprometidos con la responsabilidad social.</li> <li>• Creciente desarrollo de las tecnologías modernas de la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de recurso humanos calificados para tareas de planeamiento, ejecución y evaluación de proyectos en contextos no convencionales de desarrollo.</li> <li>• Falta de flexibilidad y lenta capacidad de innovación y diversificación del sistema educativo que dificulta el uso de tecnologías de información cibernética y la valoración del conocimiento y el saber sobre el consumo.</li> <li>• Creciente polarización social con aumento en los niveles de pobreza e indigencia y surgimiento de nuevos pobres.</li> </ul>

## Dimensión Social

<u>Fortalezas:</u>	<u>Debilidades:</u>
<i>La Salud y Nutrición</i>	<i>La Exclusión</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el equipamiento de la Salud existen importantes esfuerzos tanto públicos como privados en las diferentes zonas del municipio para abatir este rezago.</li> <li>• Los niveles de Nutrición bordean los márgenes aceptables en las poblaciones urbanas formales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En Puebla persiste la discriminación, el acceso desigual a los recursos y la estigmatización social y cultural.</li> <li>• Altos índices de desnutrición en las poblaciones rurales y semiurbanas.</li> <li>• Los bajos ingresos impiden el acceso de las personas a la educación, lo que a su vez inhibe su</li> </ul>

<b>Fortalezas:</b>	<b>Debilidades:</b>
	<p>participación en la vida pública, y su capacidad de influir en las políticas que los afectan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe una desvinculación entre el sector productivo y el académico.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><i>La Educación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alfabetismo ha mantenido indicadores superiores a los promedios estatales y municipales.</li> <li>• Existe en Puebla centros importantes de investigación científica con reconocimiento nacional e internacional: la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, el Instituto Tecnológico de Monterrey y la Universidad Iberoamericana de Puebla.</li> <li>• La promoción del intercambio académico por parte de las universidades constituye una poderosa herramienta para la ampliación del conocimiento.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><i>La Cultura</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puebla es un municipio con gran riqueza histórica, cultural, arquitectónica, pictórica, documental y bibliográfica; con tradiciones culinarias y festividades cívico-religiosas, que han servido de fundamento curricular para ser reconocida como Patrimonio Cultural de la Humanidad.</li> <li>• La interculturalidad se manifiesta en el intercambio de la cultura local y la presencia de colonias de origen extranjera, como Libaneses, Españoles, Alemanes e Italianos.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>La Cultura</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se está trabajando de manera consciente, ordenada y planificada sobre la construcción de una conciencia cultural en los individuos desde edades tempranas, para que tengan, mantengan y desarrollen interés e innovación que alcancen a la juventud y a los adultos.</li> <li>• Hay carencia de espacios suficientes de expresión cultural y artística y mecanismos efectivos de difusión.</li> <li>• La ciudadanía ha mostrado falta de compromiso con su ciudad. A través de sus conductas reflejan indiferencia, apatía, poca cultura de la denuncia, además de agresión hacia los bienes inmuebles, servicios públicos y mobiliario urbano.</li> <li>• Disminución del nivel de confianza hacia las instituciones de gobierno, iglesia, salud, seguridad, financieras y políticas.</li> <li>• Muy disminuido el concepto y práctica de la asociatividad y la solidaridad.</li> <li>• No existen mecanismos y canales directos de participación ciudadana.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><i>La Identidad</i></p>	

<b>Fortalezas:</b>	<b>Debilidades:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>La multiculturalidad está generando una identidad cultural con rasgos muy propios en el concierto nacional y con marcada actitud de presencia mundial.</li> </ul>	
<b>Oportunidades:</b>	<b>Amenazas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>La declaración de la UNESCO que hace que la ciudad de Puebla sea Patrimonio Cultural de la Humanidad favorece la promoción de la misma como un centro de investigación en el ámbito social y cultural.</li> <li>Marcada promoción e investigación por parte de organismos internacionales de la práctica de la asociatividad en la micro, pequeña y mediana industria para generar empleo, con rentabilidad y salario decente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peligro que los niveles de pobreza se incrementen.</li> <li>Permanente deterioro de la calidad educativa a nivel nacional, tanto pública como privada, sin que el Estado regule y supervise con efectividad.</li> </ul>

## ESCENARIOS DEL DESARROLLO URBANO

Estos escenarios se refieren a las transformaciones futuras que cabría esperar en el uso de suelo y vegetación, en caso de que continúen las tendencias de cambio actuales. Esto proporciona un marco de referencia para estimar los escenarios que diferentes políticas de uso de suelo y conservación de zonas naturales podrían arrojar en el futuro, y es por tanto una herramienta para ayudar a diseñar las políticas necesarias para obtener el escenario deseable por parte de la Administración Municipal.

Los escenarios tendenciales se obtienen comparando el uso de suelo y vegetación de la zona de estudio en dos momentos con un intervalo de entre 20 y 30 años. Con ello se espera detectar los cambios más significativos. Dado que los cambios entre las categorías de uso de suelo y conservación son muy complejos, no pueden simplemente extrapolarse las tasas de cambio entre los dos años, porque produciría resultados completamente absurdos. Se debe usar una herramienta matemática que permita considerar todas las transformaciones entre categorías simultáneamente. Para tal efecto, se usó el álgebra de matrices, también conocida como álgebra lineal.

La permanencia y los cambios relativos en el uso de suelo y vegetación se colocan en una matriz de transición. Se multiplica la matriz de transición por el vector de usos de suelo y vegetación en el momento actual mediante la técnica de cadenas markovianas y se obtienen los valores esperados para el siguiente periodo.

El año que se tomó como referencia fue el de 1976 y para representar el momento actual el año de 2005, para un periodo de 29 años. Los datos de uso de suelo y vegetación para ambos años fueron proporcionados por INEGI. Los años proyectados fueron 2034 y 2063.

Para el análisis se tomaron 41 categorías de uso de suelo y vegetación, que corresponden a diferentes ecosistemas naturales con diversos grados de perturbación (varios tipos de vegetación templada y selva baja caducifolia) y ecosistemas transformados, que van desde pastizales inducidos y tierras agrícolas hasta tierras erosionadas y zonas urbanizadas.

No se incluyeron en el análisis aquellas categorías cuyos cambios son puntuales y no se reflejan de manera veraz como una tendencia a largo plazo; en este caso caen categorías como basurero, relleno sanitario, club de golf y zoológico.

Los resultados se presentan en gráficas de barras que ilustran los cambios de superficie para las diferentes categorías de uso de suelo y vegetación. Primero se presenta una gráfica general, de los rubros generales de uso de suelo y vegetación, y después se muestran en detalle en nueve gráficas temáticas.

En la formulación de este Programa, los escenarios de futuro posibles han sido elaborados con el criterio de convertirse en proyecciones especulativas con una intencionalidad de pronóstico que sirven de marco orientador y referencial para ajustar la planificación de una estrategia.

A lo largo de este Programa se han expuesto una serie de consideraciones que forman parte del diagnóstico de las problemáticas urbano territoriales que aquejan este Municipio desde las medioambientales, de peligro,

vulnerabilidad y riesgo y por supuesto las urbano-territoriales como parte fundamental de los procesos que se generan en el territorio municipal.

A partir de los datos expuestos se pueden vislumbrar las tendencias de crecimiento y de ocupación del suelo partiendo del hecho de que grandes extensiones de tierra se han ido urbanizando de manera acelerada en las últimas décadas.

De seguir con los patrones de ocupación observados el poco territorio urbanizable que queda será desperdiciado con el crecimiento horizontal de la mancha urbana; agotándose en poco tiempo la posibilidad de poner en marcha acciones que permitan un ordenamiento y planeación urbano-territorial sustentable, lo que se traducirá en deterioros aún mayores a los ecosistemas del Municipio y por ende una disminución en la calidad de vida de la población que lo habita.

Para poder determinar los posibles escenarios se presentan a continuación tres tendencias de requerimiento del suelo urbano con un horizonte al año 2030:

En este aspecto se consideraron 3 escenarios para el futuro crecimiento urbano, de acuerdo a lo observado en los capítulos anteriores:

### **Escenario 1.**

Suponiendo que la velocidad de crecimiento diario del suelo urbano promedio de 1970-2006, se mantuviera en 1.53 Ha. (fuente: cuadro 5 del diagnóstico, VELOCIDAD DE CRECIMIENTO DE LA ZONA URBANA 1970-2006), se tendría tomando en cuenta que la superficie urbana asciende a 223.75 en el 2006:

<b>Año</b>	<b>No. días</b>	<b>Incremento superficie en Has.</b>	<b>Incremento superficie en Km2.</b>	<b>Superficie total en Km2.</b>
2010	1460	2,233.8	22.338	246.088
2015	3285	5,026.0	50.26	274.01
2020	5110	7,818.3	78.183	301.933
2030	8760	13,402.8	134.03	357.78

### **Escenario 2.**

En este escenario se considera la velocidad de crecimiento anual promedio de los últimos 16 años, la cual es de 7.21 Km2. por año. (fuente: cuadro del diagnóstico, VELOCIDAD DE CRECIMIENTO DE LA ZONA URBANA 1970-2006), nuevamente tomando como base los 223.75 km2 de superficie en el 2006:

<b>Año</b>	<b>Incremento de superficie en Km2.</b>	<b>Superficie total mancha urbana en Km2.</b>
2010	28.85	252.6
2015	64.9	288.65
2020	100.96	324.71
2030	173.06	396.81

### Escenario 3.

En éste se considera el crecimiento de la población proyectado para los años analizados<sup>67</sup>, partiendo de una población para el año 2005 de 1,485,494 habitantes. Tomando en cuenta la densidad de población registrada para el año 2005, la cual es de 62.47 hab/ha. (fuente: cuadro 4 del diagnóstico, DENSIDAD DE POBLACIÓN DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PUEBLA 1970-2006)

Año	Número de habitantes estimado	Incremento de población	Superficie requerida en ha.	Superficie requerida en km2.	Superficie total en km2.
2010	1,558,239	72,745	1,164.48	11.64	235.39
2015	1,595,974	110,480	2,554.70	25.55	249.30
2020	1,644,432	158,938	2,632.30	26.32	250.07
2030	1,712,262	226,768	2,740.90	27.41	251.16

Esta tabla presenta un aumento moderado de la población porque se parte del supuesto que descenderán las tasas de crecimiento. Por lo tanto los requerimientos de suelo al año 2030 supuestamente serán del orden de 27.41 km<sup>2</sup>.

En el caso de este último escenario, se ha contemplado el crecimiento natural de la población considerando que las tasas de crecimiento tenderán a la baja, sin embargo no se han considerado flujos migratorios que pudieran operar en el Municipio, debido a su cercanía con la ciudad de México, y al incremento de instituciones de enseñanza superior que se han instalado y aún no se dejan sentir sus consecuencias.

Basándose en las proyecciones de población y en los escenarios tendenciales en este Municipio se ha calculado, considerando que la extensión de la mancha urbana ascenderá a aproximadamente 396.41 km<sup>2</sup>, se estarían requiriendo para el año 2030, 172.66 km<sup>2</sup> de suelo lo que implicaría una transformación importante en los ecosistemas que hoy brindan servicios ambientales a la población.

Aunado a esto el Municipio tiene una extensión territorial de 561.35 km<sup>2</sup>, de los cuáles ya se han ocupado 223.75 km<sup>2</sup>, quedarían 337.60 km<sup>2</sup>, sin embargo 28.60 km<sup>2</sup> pertenecen a la Presa de Valsequillo y descontando las áreas irreductibles calculadas en aproximadamente 7.57 km<sup>2</sup> y las altamente vulnerables a inundaciones, deslaves y hundimientos, solo quedan 58.33 km<sup>2</sup> que pueden ser urbanizados, situación que indica la necesidad de optar por nuevas formas en la ocupación del suelo; formas mas respetuosas del medio ambiente considerándolo como patrimonio; formas en que las cuestiones de peligros, vulnerabilidad y riesgos sean tomadas en cuenta para no provocar asentamientos en zonas no aptas para ello, que pongan en peligro el patrimonio de las familias; y si no se asume por parte de los actores que transforman día a día este Municipio una actitud de responsabilidad compartida que implique el cuidado, mantenimiento, restauración y conservación de los ecosistemas que sirven y servirán de soporte a las actividades que se realizan en él.

Es por esto que es fundamental e impostergable la puesta en marcha de políticas, estrategias y acciones tendientes a impulsar la densificación y redensificación al interior de la mancha urbana existente con la finalidad

<sup>67</sup> CONAPO. Proyección de la Población Total de localidades 2000-2030. Cuadro 3. <http://www.conapo.gob.mx>.

de aprovechar y optimizar lo que ya se tiene, pero logrando la recuperación de áreas verdes y espacios públicos de calidad mediante la puesta en marcha de proyectos urbanos desde la óptica de la sustentabilidad integral.

Como no todo el territorio municipal padece las mismas problemáticas en la misma intensidad, ni comparte las mismas condiciones de suelo o de riqueza biótica la estrategia adoptada fue la de definir polígonos de actuación urbano-territorial en una primera aproximación de acuerdo a las características físicas, de imagen urbana, de medioambiente natural, de grados de consolidación, de peligros, vulnerabilidad y riesgo, dando como resultado 7 polígonos de actuación y en cada uno de ellos en una segunda aproximación se delinearon subpolígonos de actuación.

Al mismo tiempo y como parte de los análisis cartográficos y de los diagnósticos se fueron determinando usos y destinos de suelo compatibles, mismos que se han reflejado en tablas de compatibilidad, dando como resultado una serie cartográfica que permitirá la administración y ordenamiento del Desarrollo Urbano Municipal.

Conscientes de la necesidad de suelo por urbanizar, pero bajo la óptica de la sustentabilidad, se determinaron zonas de urbanización con densidad controlada y selectiva ya al sur del Lago de Valsequillo, sobre suelo de las juntas auxiliares ubicadas en esa porción del Municipio, lo que permitirá satisfacer las demandas de suelo a mediano y largo plazo, al mismo tiempo que se incorporarán a actividades urbanas a los habitantes de estas Juntas Auxiliares y se crearan zonas que impulsen el aprovechamiento sustentable de los recursos como el lago y que sirvan de detonadores del crecimiento económico, pero de una manera responsable y compartida con el ambiente natural y con los pobladores del lugar.

Tratando de respetar al máximo la riqueza biótica el carácter semiurbano y las actividades predominantes en estos lugares es que se han determinado áreas agrosilvopastoriles, áreas de amortiguamiento y áreas naturales protegidas, lo que permitirá nuevas formas de expansión territorial y espacios con beneficios ambientales para la población.

Es importante mencionar que por la dimensión del Municipio y el alcance de este Programa es necesario además de respetar y darle seguimiento a lo vertido en la estrategia de ordenamiento y planeación territorial para cada uno de los polígonos y subpolígonos de actuación, la elaboración de Programas Parciales Urbanos y Manuales de Operación Territorial que fungan como instrumentos que permitan una continua actualización de las realidades que se vayan presentando en cada uno de los polígonos, así como el poder administrar de una manera más óptima el territorio.

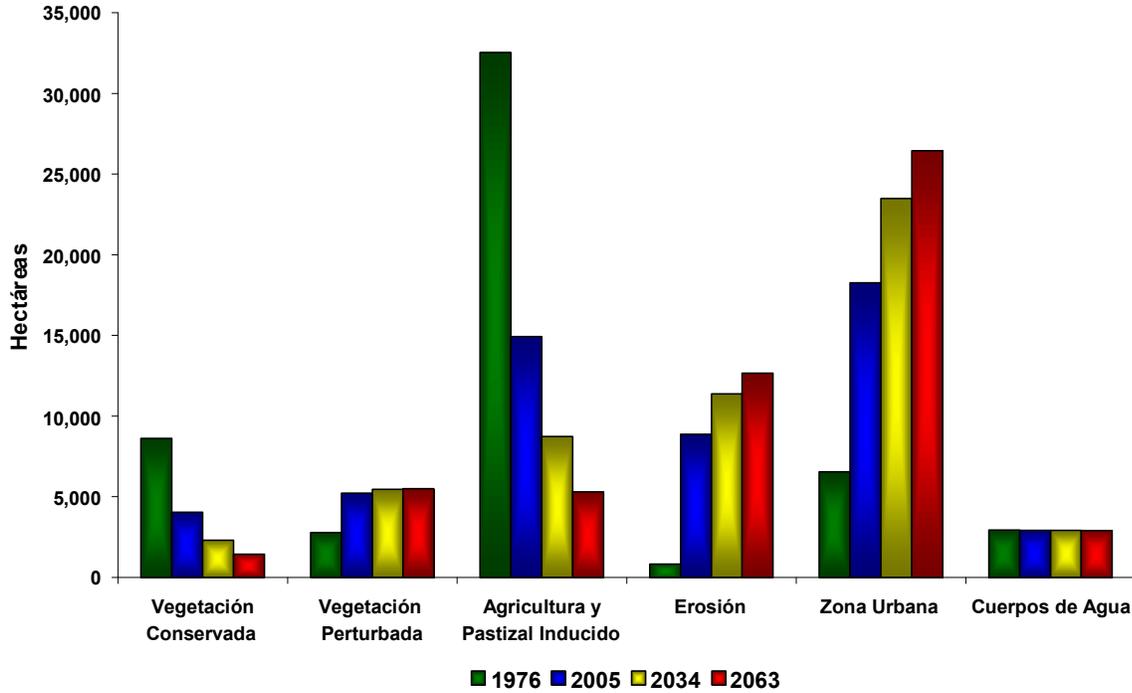
## **Tendencias generales de uso de suelo y vegetación**

En la gráfica siguiente se observa que el territorio del Municipio de Puebla ya se encontraba muy transformado en el año de 1976. Los principales cambios son: una drástica disminución de las tierras agrícolas y pastizales inducidos, que representan actividades rurales y un aumento muy rápido de la zona urbana. Ya en el año de 2005 la zona urbana supera en extensión a las zonas rurales no afectadas por la erosión. Esta última categoría, la erosión, aumenta de manera alarmante. Los cuerpos de agua, en general embalses artificiales, tienen un cambio mínimo.

Por otro lado, las zonas de vegetación conservada, ya de por sí escasas en 1976, tienden a reducirse más, con el consiguiente aumento de la vegetación perturbada. Sin embargo, puede notarse que el aumento de vegetación perturbada no compensa del todo la pérdida de vegetación conservada. Por lo tanto hay una tendencia a la reducción de la superficie de vegetación natural, a favor de ecosistemas transformados.

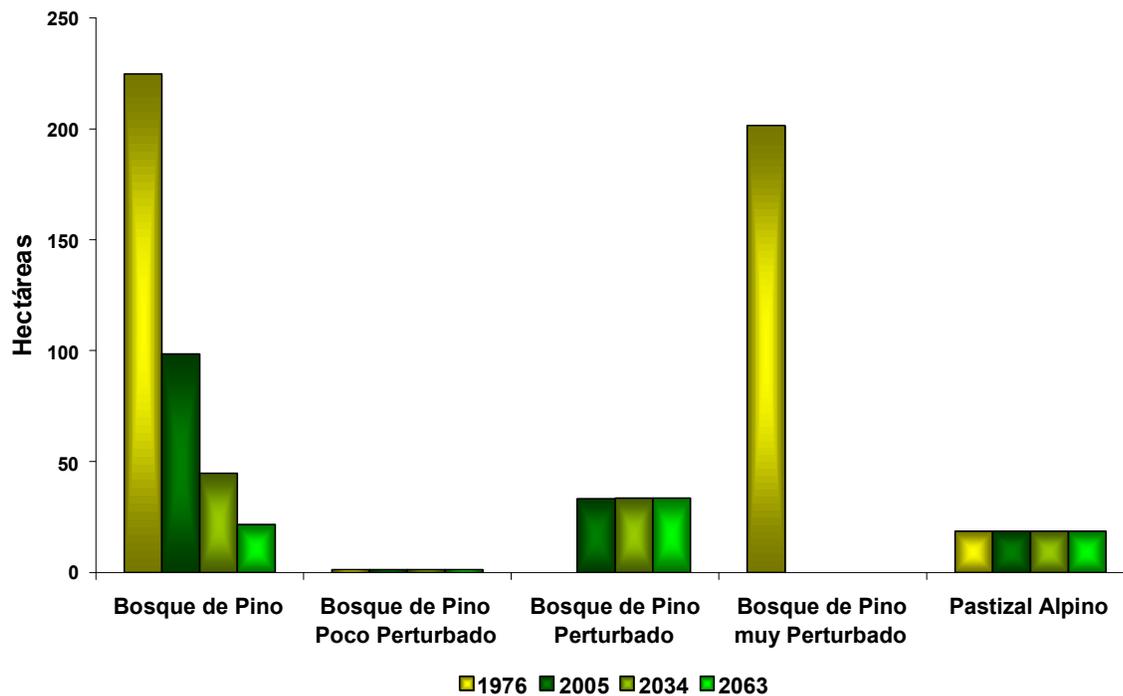
Así, desde el punto de vista socioeconómico, el panorama que se vislumbra es el de un Municipio que está pasando rápidamente de la actividad rural a la urbana. Pero desde el punto de vista ambiental, implica un grave

deterioro por la pérdida, en parte irreversible, de áreas naturales y suelos productivos. Esto no sólo es grave por la pérdida de diversidad biológica sino también por la de los servicios ambientales para una población cada vez mayor.

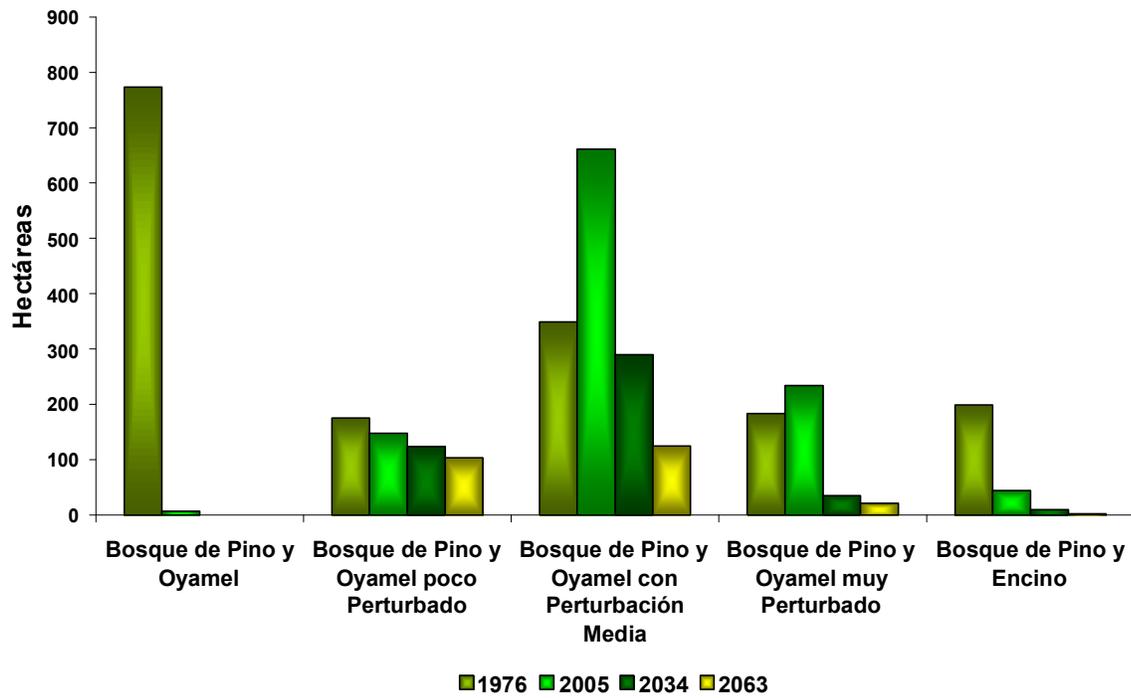


### Tendencias de los bosques de pino y pastizal alpino

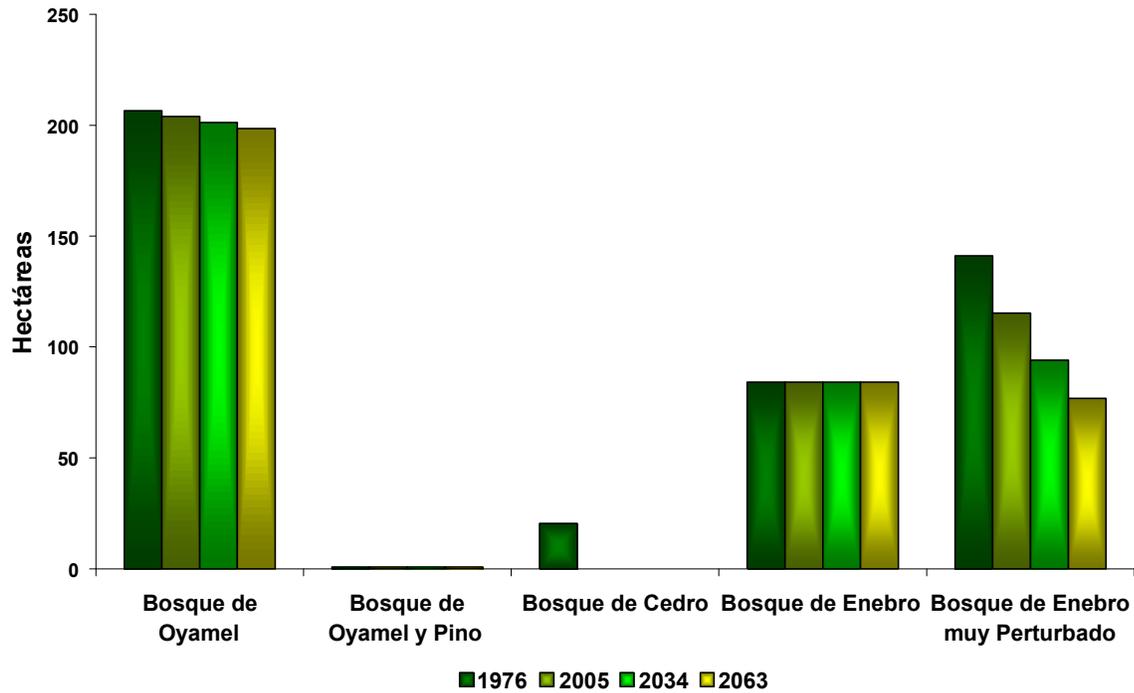
Los bosques de pinos fueron muy abundantes desde ciertas partes de la ciudad de Puebla, hasta el límite de la vegetación arbórea en el volcán La Malinche. No se trata de un solo tipo de bosque, sino de diferentes comunidades que varían de acuerdo con las especies de pino dominantes. La comunidad presente en un sitio depende de la altitud, la humedad y el grado de perturbación. Ya en 1976 se encontraba muy avanzada la deforestación de estos bosques, que no ha hecho sino aumentar. Estos bosques han sido el blanco principal de la tala clandestina que se lleva a cabo en La Malinche, pero también del crecimiento de la mancha urbana de la Ciudad de Puebla.



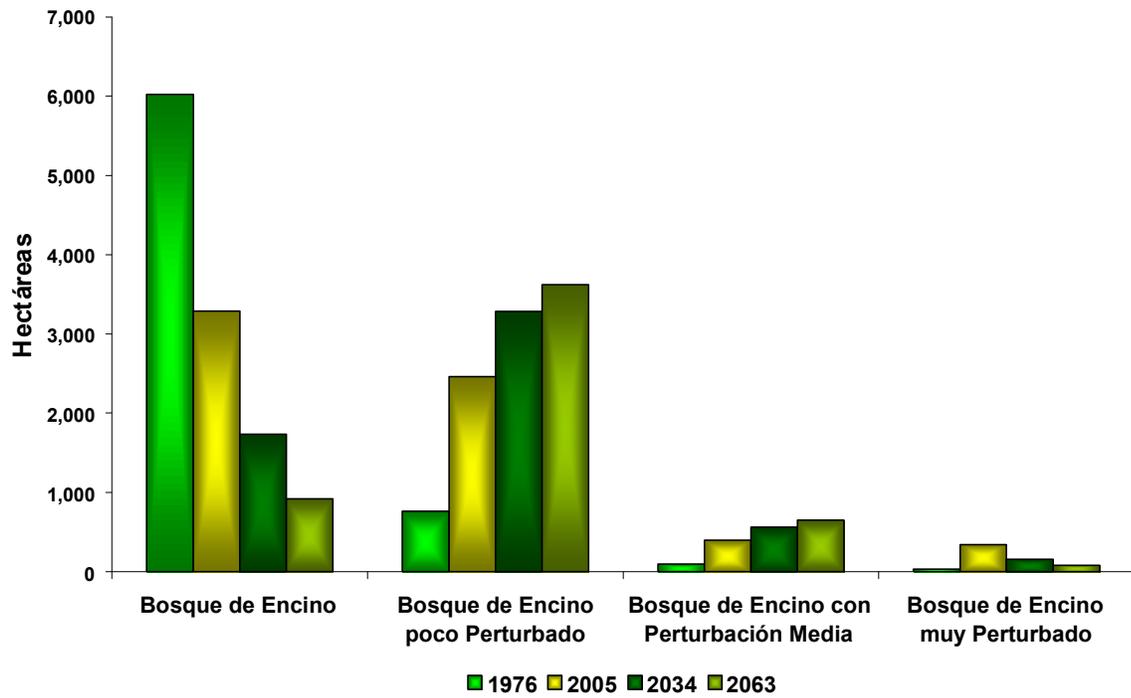
### Tendencias de los bosques mixtos de pino



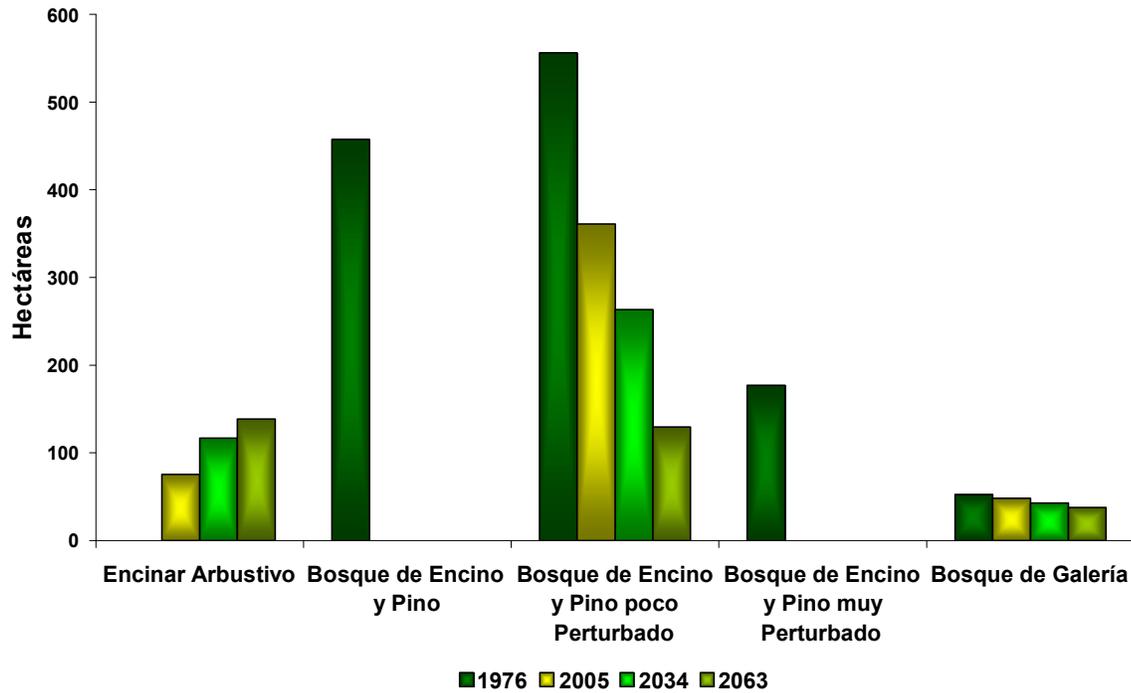
### Tendencias de otros bosques de coníferas



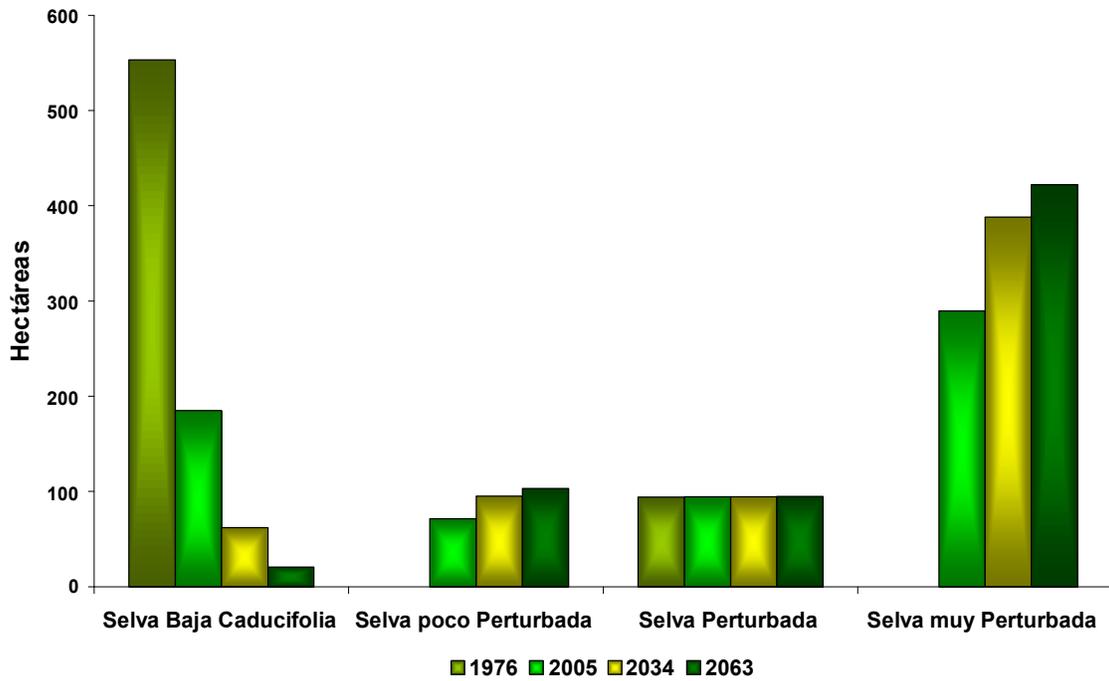
### Tendencias de los bosques de encino



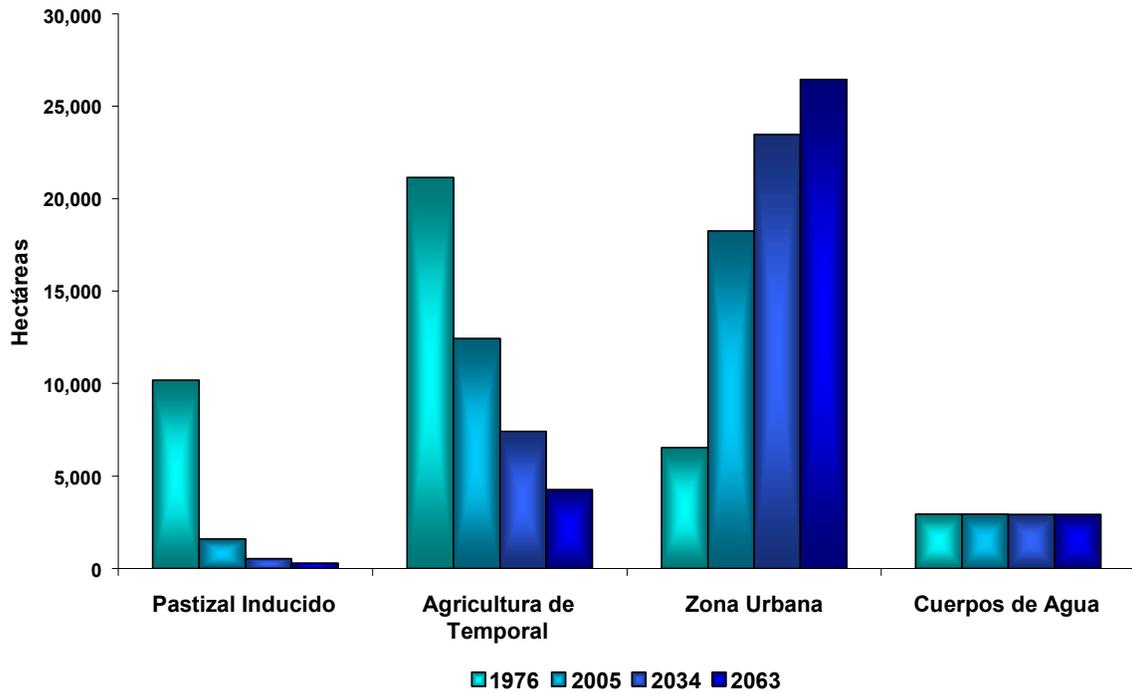
### Tendencias de los bosques mixtos de encino



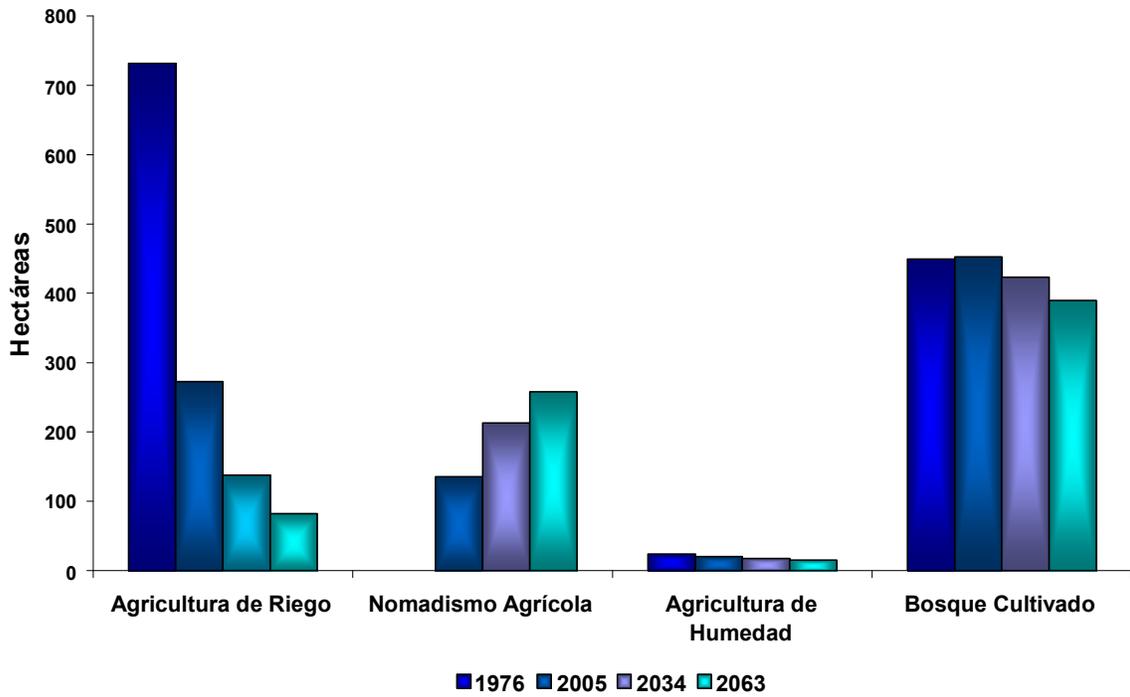
### Tendencias de la selva baja caducifolia



### Tendencias de los ecosistemas transformados de mayor superficie



### Tendencias de los ecosistemas transformados de menor superficie



### Tendencias de los territorios erosionados

#### Sin Vegetación y Erosión

