

**CONTAMINACIÓN DEL AGUA POR PROCESOS
INDUSTRIALES EN LA ZONA METROPOLITANA
DE LA CIUDAD DE MÉXICO.
EL CASO DEL MUNICIPIO DE NAUCALPAN DE JUÁREZ,
ESTADO DE MÉXICO.
1990-2000.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN URBANISMO

PRESENTA:

MIGUEL ANGEL XOCHITEOTZIN PEÑA

DIRECTOR DE TESIS
DR. HERMILO SALAS ESPÍNDOLA

MAYO DE 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

CAPITULO I. MARCO TEORICO, HISTORICO Y METODOLOGICO

CAPITULO II. EL PROCESO DE ACUMULACION DE CAPITAL A NIVEL
MUNDIAL Y EN MEXICO

CAPITULO III. PROCESO DE URBANIZACION E INDUSTRIALIZACION DE LA
ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO

CAPITULO IV. EL CASO DEL MUNICIPIO DE NAUCALPAN DE JUAREZ,
ESTADO DE MEXICO

BIBLIOGRAFIA

APENDICE

INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo de investigación tiene por objeto, hacer un análisis de los procesos contaminantes del agua que ocasionan las formas productivas actuales (agrícolas, industriales y domésticas), y sus consecuencias en el medio ambiente. En particular me pienso enfocar en la contaminación del agua por la industria, en el caso de México y en particular en un municipio de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, se trata del municipio de Naucalpan de Juárez ubicado en el Estado de México.

Al enfocar mi objeto de estudio parto del concepto general de la forma de producción capitalista en particular la producción industrial, característica de este modo de producción.

El modo de producción capitalista contemporáneo (capitalismo contemporáneo), es un sistema internacional en el cual todas las naciones que lo integran se encuentran interrelacionadas y en mutuo condicionamiento.

La forma de producción industrial lleva, aproximadamente, unos 250 años desarrollándose en el mundo. Es a partir de la revolución industrial en Europa, cuando se inicia la producción a partir de métodos y técnicas mecanizadas en las cuales se combinan sustancias químicas anteriormente no utilizadas.

Como consecuencia de esta revolución industrial, aumentó la capacidad productiva por hora hombre en un periodo de tiempo, proporcionando de esta manera mayor riqueza a los nuevos capitalistas, pero también iniciando un proceso de transformación subyacente y profunda del medio ambiente circundante.

En un corto periodo de tiempo, 200 años, la industria moderna ha traído la mayor riqueza que la humanidad ha conocido en su historia.

Pero contradictoriamente, la industria moderna, ha provocado uno de los mayores desastres para la propia vida humana, la transformación del medio ambiente natural en un medio hostil para el ser humano.

La industria moderna ha transformado el medio ambiente en el nivel local, pero simultáneamente ha provocado la transformación del medio ambiente global, una crisis ambiental global, el cambio climático global.

Para comprender diferentes fenómenos de la realidad, que parece que no tienen conexión entre sí, utilizaremos diferentes categorías y conceptos, así como diferentes niveles de análisis.

El método utilizado es el de la crítica de la economía Política, pasaremos del análisis de lo abstracto a la explicación de los fenómenos más concretos. El método tiene como base un fenómeno general, observable en la realidad, para poder explicar fenómenos más particulares, que no se encuentran desligados del fenómeno general.

“Lo concreto es concreto, porque es la síntesis de muchas determinaciones, es decir, unidad de lo diverso. Por eso lo concreto aparece en el pensamiento como proceso de síntesis, como resultado, y como punto de partida, aunque sea el verdadero punto de partida y, por consiguiente, el punto de partida también de la percepción y de la representación.” (Carlos Marx).

La esencia de la conciencia y del conocimiento reside en reflejar la realidad objetiva, en elaborar la imagen subjetiva de ésta. El modo de existir, de ser de la materia en movimiento, el cual existe en diferentes formas. La lógica materialista como método de análisis pone al descubierto las leyes más generales del movimiento de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento humano. En síntesis el método dialéctico.

Parto de dos métodos de construcción de categorías: el deductivo, en el cual de lo general pasamos a lo particular; y el método inductivo: de lo particular pasamos a lo general. Ubicando en un tiempo y espacio determinado un objeto de estudio singular.

En resumen utilizo y desarrollo los siguientes métodos de conocimiento: análisis y síntesis; inducción y deducción; abstracto-concreto-abstracto, e histórico.

Objetivo General.

Analizar como el proceso de acumulación de capital determina la forma de urbanización y la forma de industrialización en un espacio y territorio particular, y en una periodicidad temporal (tiempo) específica.

Objetivo Particular.

Estudiar como los procesos industriales actuales, provocan (causa-efecto) procesos de contaminación del agua.

Pregunta inicial de la investigación.

¿Cuáles son los principales elementos que confluyen en el Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México, que propician un incremento en los niveles de contaminación del agua?

Hipótesis General.

En la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y en particular en el municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México a partir del proceso de urbanización y del proceso de industrialización, se han ubicado industrias que desarrollan procesos productivos contaminantes. En una primera etapa (1940-1980) se ubico en el municipio industria tradicional, que contaminaba de manera importante el medio ambiente; en un periodo posterior (1980-2000) se localizó en el territorio municipal industria que contaba con tecnología más moderna, pero que seguía contaminando el medio ambiente en el municipio. En estas dos etapas, el patrón de acumulación de capital incidía de manera clara en la forma de utilización/apropiación del espacio y territorio del municipio por parte de la industria

Los principales conceptos, categorías y procesos históricos que estudio en esta investigación son los siguientes:

Acumulación de capital, en el cual va implícita la creación de valor. Marx utiliza llanamente el concepto de acumulación de capital para estudiar la forma en que se acrecienta la riqueza producida en el capitalismo, autores más recientes utilizan el concepto de Patrón de Acumulación. (capítulo III).

Proceso de Urbanización. En el cual va implícita la formación de la metrópolis de la Ciudad de México y posteriormente la formación de la megalópolis de la región centro

de México. La forma de urbanización de la Ciudad de México, toma características específicas y particulares que estudio y analizo de manera amplia en el capítulo III.

Proceso de industrialización e industria. La industria y el proceso de industrialización es una de las características esenciales del modo de producción del capitalista. En los países dependientes como México, adquiere características específicas y particulares, las cuales abordo en el capítulo III.

Agua. Considero el agua un recurso estratégico para los procesos productivos y para la vida humana, así es que este recurso estratégico ha tomado una dimensión de mayor importancia, que ya tenía, pero por la crisis ecológico-ambiental y la crisis propia del agua (su escasez) toma una dimensión de mayor importancia.

Marx plantea la existencia de un valor de uso y un valor de cambio, para todas las mercancías que se producen en la sociedad.

Y aunque el agua es un bien que existe en la naturaleza, independiente de la sociedad humana, el ser humano depende de ella, y de otras muchas cosas para sobrevivir.

Así es un bien necesario para la vida, el sistema capitalista la convierte en una mercancía más, existente en el mercado.

El agua se considera como un bien dado de por sí por la naturaleza.

Ahora lo que planteo es ver al agua como un elemento sin el cual no se pueden desarrollar los procesos productivos; por una parte; y, por otra, el agua sufre un proceso de transformación, deterioro y contaminación como parte del proceso productivo que desarrolla la industria.

Este es uno de los elementos que tienen una relación clara y precisa: agua e industria, industria y agua como parte de un fenómeno que convertirá al agua en un elemento estratégico en el futuro corto plazo, sino es que ya lo es, la escasez del agua en ciertas zonas, áreas, regiones y territorios.

Esto en gran medida determina y determinará la ubicación, por lo consiguiente, de la industria, como un elemento a considerar. En otro sentido y dirección, lograr un tipo de desarrollo sostenible y sustentable depende de procesos productivos con industria limpia.

El agua se convierte pues en un recurso estratégico para la posibilidad de la vida, pero también para el desarrollo productivo de la sociedad.

La viabilidad de las ciudades depende claramente de la disponibilidad de este recurso estratégico.

El agua es pues el eje e hilo conductor de esta investigación.

Para aclarar el uso y función del agua, primero realizo un examen del proceso de producción capitalista a partir del llamado proceso de acumulación de capital, posteriormente del proceso de urbanización y del proceso de industrialización.

Siguiendo la construcción de mi objeto de estudio que es el agua, sus usos y su forma de administración pública.

Partiendo de lo general y dirigiendo las miras a lo particular, el proceso de acumulación de capital (general), el proceso de urbanización (general) y el proceso de industrialización (general).

Siguiendo nuestro método voy de lo más general, el caso de la urbanización e industrialización en México, en el periodo 1940-1980, y posteriormente durante el periodo 1980-2000. Para posteriormente llegar al caso del Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México, ubicado en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, como estudio de caso y como caso concreto de estos diferentes niveles de análisis temporal y espacial.

La contaminación del agua por procesos industriales en el municipio de Naucalpan de Juárez, estado de México es un aspecto mucho más particular (singular) del fenómeno de la contaminación y, lógicamente, de la construcción de nuestro objeto de estudio.

Entonces, el agua es un bien natural no renovable, ya que no puede ser producida por el hombre, es la propia naturaleza la que a partir del ciclo hídrico crea y produce el agua.

El agua en sí misma, es un bien o valor de uso carente de valor, como el aire. Extraerla, purificarla y embotellarla, lo mismo que almacenarla, canalizarla y transportarla, así como refrigerarla o calentarla, desinfectarla o desodorizarla y clarificarla, etc.

Estos procedimientos añaden valor al agua.

Todos estos procedimientos, que permiten volver utilizable el agua tienen un valor debido a que su ejecución requiere de esfuerzo humano.

En síntesis, los procedimientos hidroútiles (PHU) son productos del trabajo humano y por ello contienen valor y pueden, bajo determinadas circunstancias sociales, devenir en mercancías. Pero el agua no es ni puede ser mercancía porque no contiene valor sino que sólo se le agrega el de dichos procedimientos.¹

Como podemos observar, voy de lo más general, la teoría de la acumulación de capital de Marx, a otro aspecto general, el proceso de urbanización en la sociedad capitalista. El siguiente nivel es también general, el proceso de industrialización y la industria en el caso de México: y aterrizo la investigación en un caso particular (singular), el municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.

Todo este marco teórico e histórico contextualiza el tratamiento del estudio del agua y los recursos hídricos en sí.

El tema del agua contiene una gran complejidad y una enorme cantidad de aristas. Esta investigación es una pequeña contribución a la discusión y análisis de los recursos hídricos.

El método de investigación que voy a utilizar podría esquematizarse así: concreto 1- abstracto – concreto 2; en esa secuencia, el primer concreto sería la misma totalidad a la que volvemos, ya conocida, con lo que se abre la posibilidad de transformación de la realidad de que se trate.²

El método de investigación que voy a utilizar podría esquematizarse así: concreto 1- abstracto – concreto 2; en esa secuencia, el primer concreto sería la misma totalidad a la que volvemos, ya conocida, con lo que se abre la posibilidad de transformación de la realidad de que se trate.

El proceso de conocimiento considerado en su conjunto se divide, pues, en dos etapas: el movimiento de lo concreto a lo abstracto y el inverso, de lo abstracto a lo concreto.

El término abstracto se usa con el significado de unilateral, incompleto, pobre, simple, general, y la palabra concreto como multilateral, completo, rico (en determinaciones), complejo, particular (como unidad de la diversidad). Estos términos constituyen una unidad indisoluble en su referencia a los fenómenos de la realidad efectiva (se suele afirmar que forman una unidad dialéctica: al mismo tiempo que se niegan y oponen entre sí, se implican y complementan). En el estudio de los objetos, se comienza por analizar lo concreto, separando los diversos momentos abstractos, luego se retorna a lo concreto, pero tomándolo como una totalidad compuesta y subordinada a leyes.³

La investigación consta de cuatro capítulos, en el primero se establece el marco teórico, histórico y metodológico y los conceptos y categorías a utilizar. En el segundo capítulo se aborda particularmente el proceso de acumulación de capital en un nivel mundial y posteriormente en un nivel nacional para el caso de México. En el tercer capítulo se

¹ Veraza, Jorge. Economía Política del Agua. (2007). Editorial Itaca. p. 15.

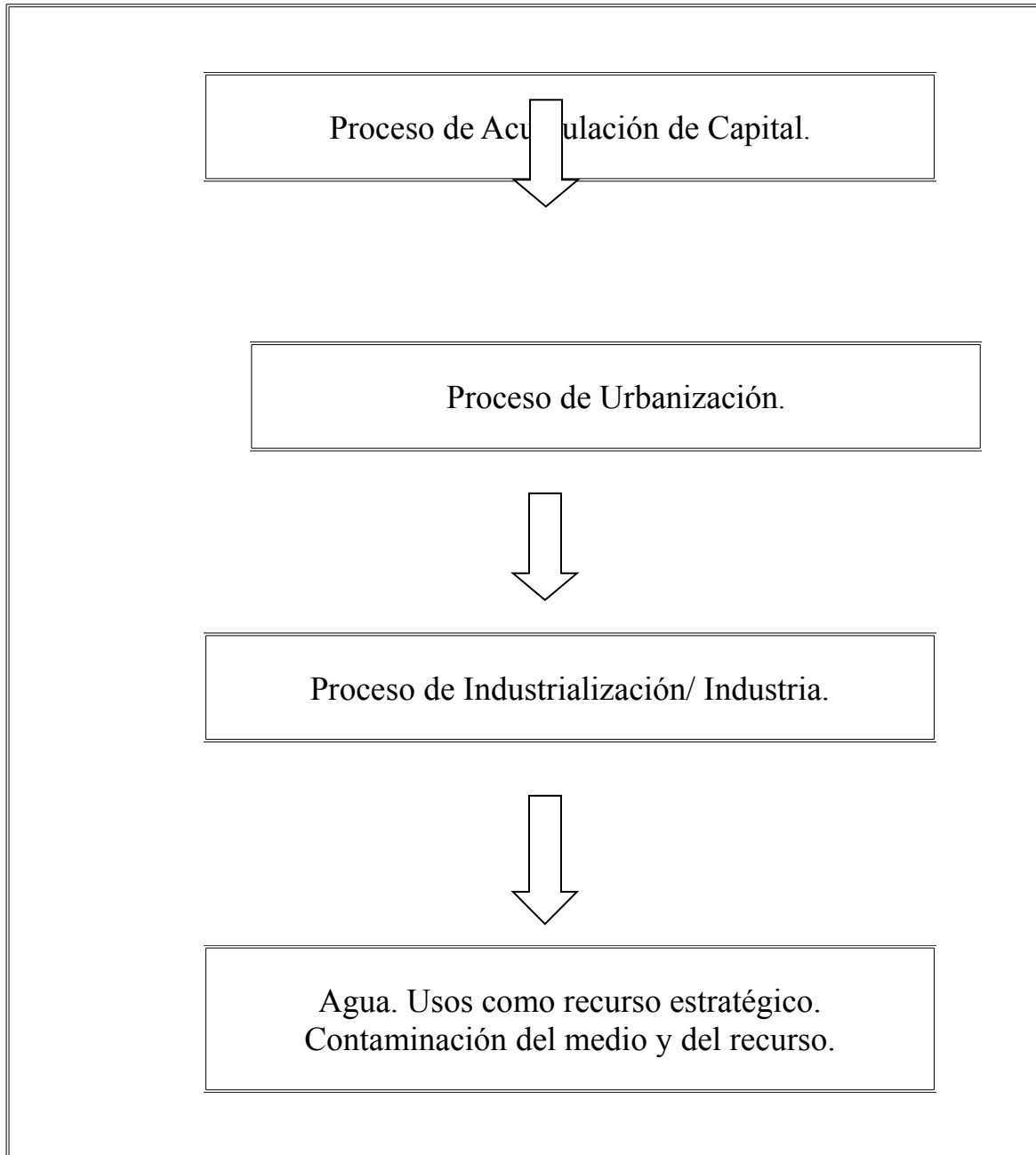
² Scarano, Eduardo R. et. al. (1999). Metodología de las Ciencias Sociales. Lógica, lenguaje y racionalidad. Ediciones Macchi. Buenos Aires, Argentina. P. 67.

³ Ibid.

aborda el proceso de urbanización e industrialización de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (Z.M.C.M.), sus particularidades y especificidades, y en el cuarto capítulo se aborda, el proceso de urbanización e industrialización de nuestro caso de estudio el municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.

Siguiendo el esquema de exposición, la investigación seguiría este camino:

Esquema 1.
El proceso histórico del capital, la ciudad, la industria y sus efectos en el medio ambiente.

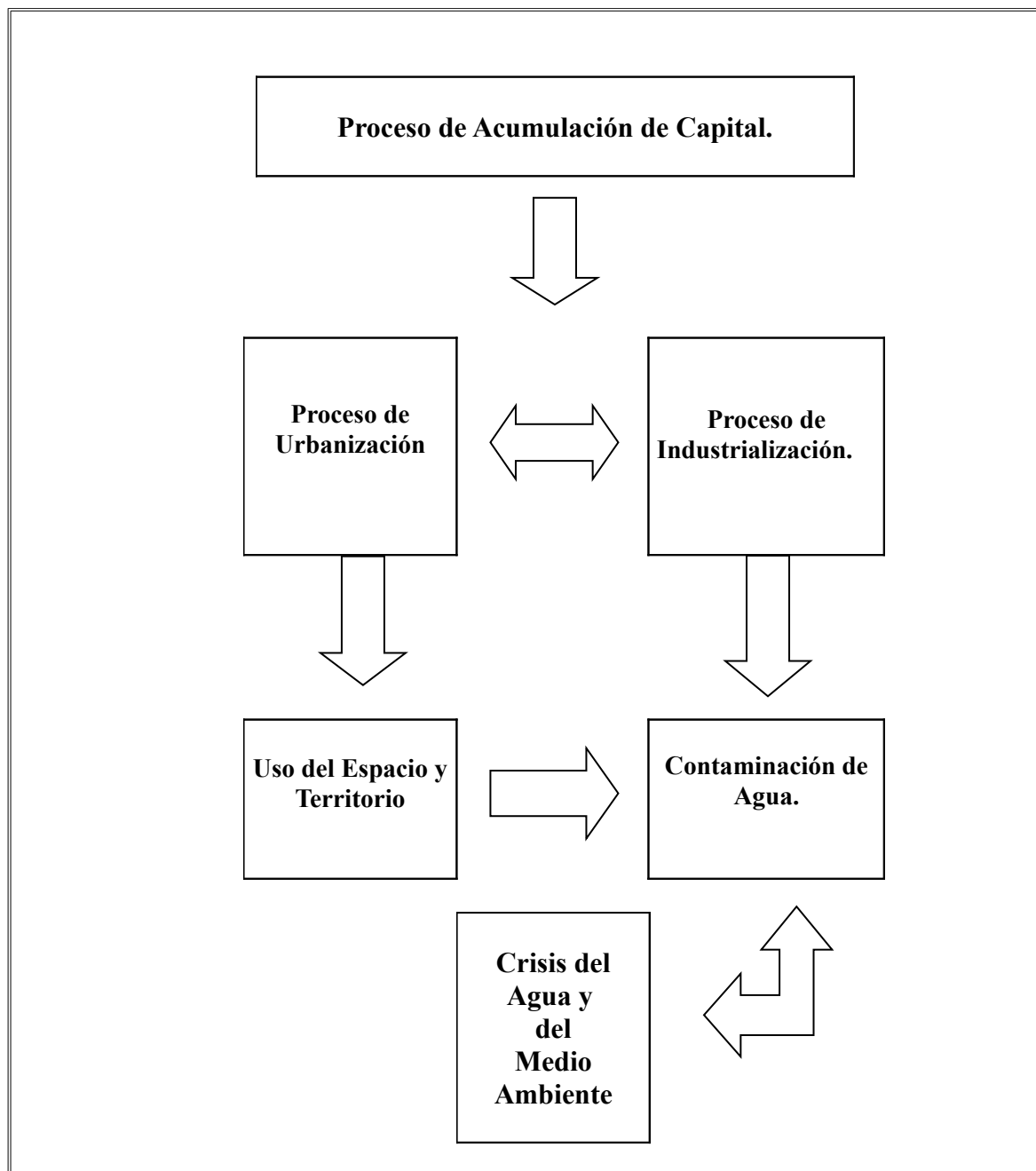


Elaboración propia.

En un segundo momento la investigación sigue este esquema:

Esquema 2.

Capital, urbe e industria. Articulación espacial del territorio y sus efectos en el medio ambiente. Contaminación y crisis del agua.

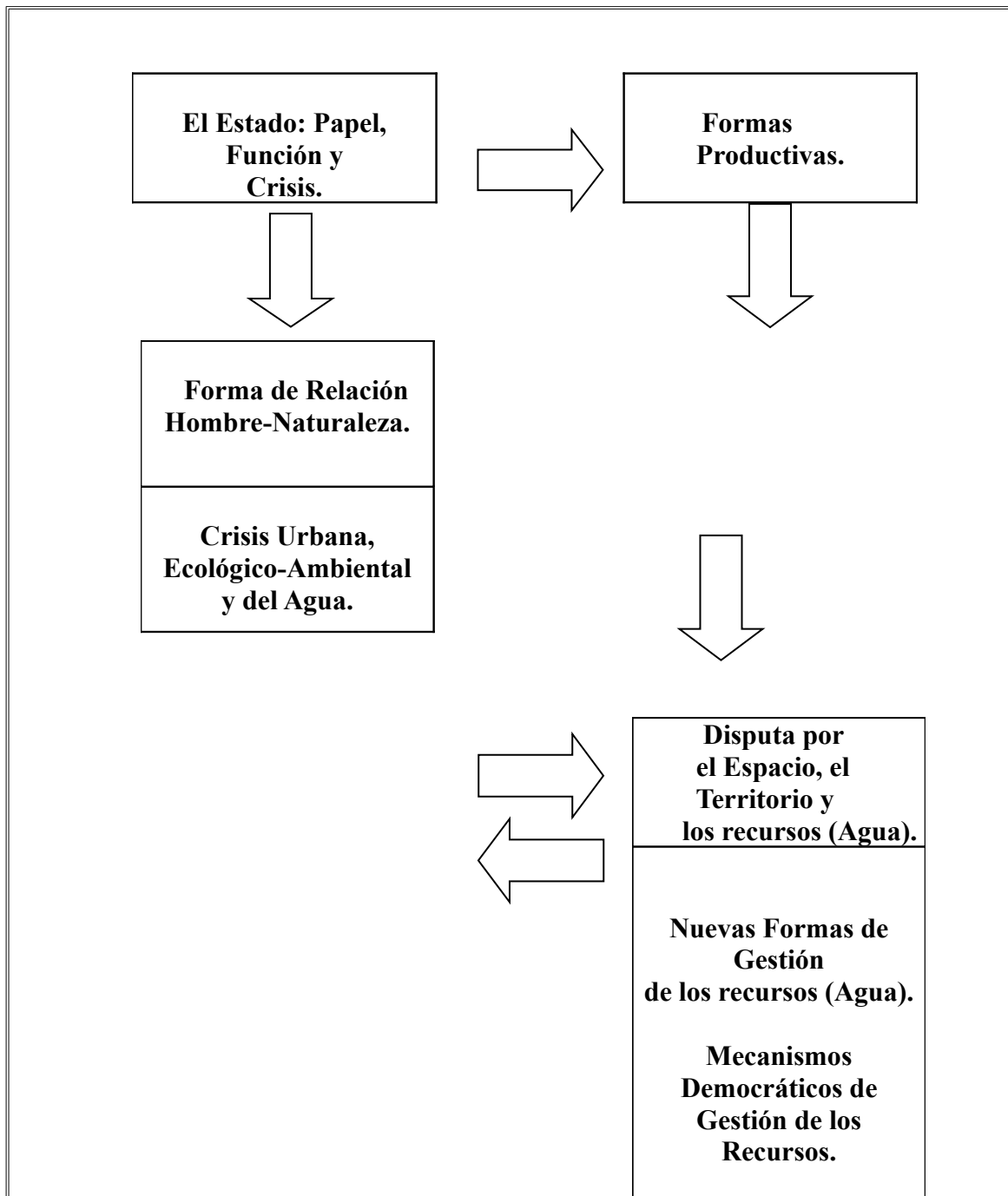


Elaboración propia.

Un tercer momento de la investigación seguiría esta ruta analítica. Esta parte de la investigación se realizaría posteriormente. Con esta tesis de maestría se fundamentan los elementos esenciales para estudiar el proceso de acumulación de capital, el proceso de urbanización y el proceso de industrialización, así como el uso del espacio y del territorio y sus efectos sobre el medio ambiente. El tema del agua y los recursos hídricos específicamente, se tratará en una investigación a mayor profundidad.

Esquema 3.

Estado, formas productivas capitalistas, crisis urbana y nuevas formas de gestión de los recursos naturales.

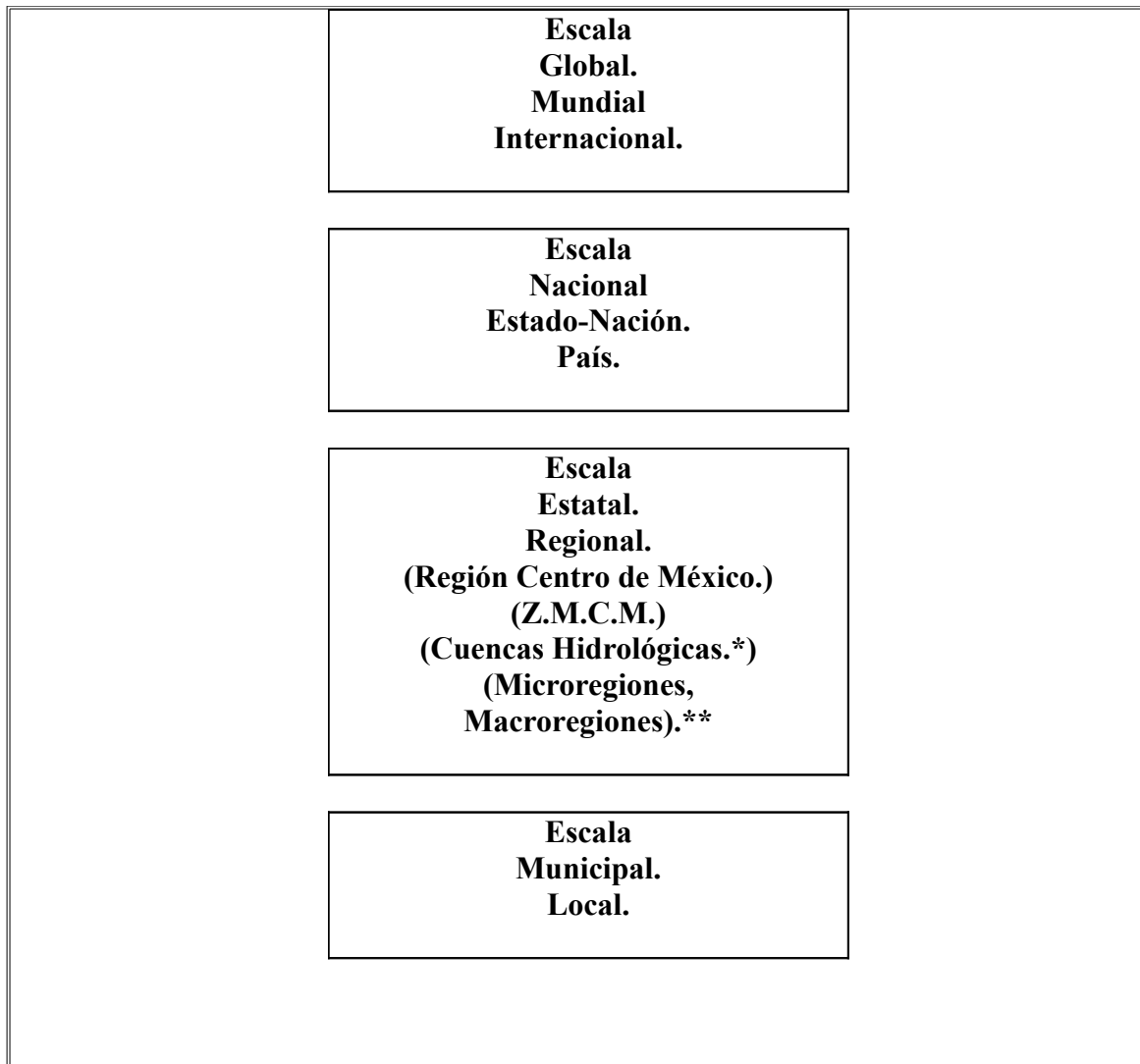


Elaboración propia.

Respecto a las escalas espaciales y territoriales utilizo los siguientes niveles de análisis:

**Esquema 4.
Escala espacial y territorial.**





Elaboración propia.

* Las cuencas hidrológicas, son, como veremos, construcciones geográfico-territoriales conformadas por la naturaleza y que conforman ecosistemas en sí mismas.

** Las micro y macroregiones espaciales y territoriales son escalas, que no utilizo pero que entran en la posibilidad de construcción y conformación de espacios para el ordenamiento territorial y la organización territorial.

Siguiendo nuestro método vamos de las escalas más grandes a las más pequeñas espacial y territorialmente.

CAPÍTULO I.

1. MARCO TEÓRICO, HISTÓRICO Y METODOLÓGICO.

PARTE I.

“Gris es toda teoría, verde es el árbol de oro de la vida”
Goethe.

- ¿Quieres decirme, por favor, qué camino debo tomar para salir de aquí?
-Eso depende mucho de a dónde quieres ir- respondió el Gato.
- Poco me preocupa a dónde ir- dijo Alicia.
- Entonces poco importa el camino que tomes – replicó el Gato.
-Con tal que conduzca a alguna parte – añadió Alicia como conclusión.
- ¡Oh! Puedes estar segura de que llegarás a alguna parte- dijo el Gato –
si caminas lo suficiente.
Alicia pensó que esto era indiscutible, de modo que formuló otra pregunta:
-¿Qué clase de gente vive aquí?
-En esa dirección – respondió el Gato moviendo la patita derecha- vive
un Sombrero. Y en aquella otra – dijo moviendo la patita izquierda-encontrarás
una Liebre de Marzo. Visita al que prefieras; ambos están igualmente locos.
- Pero yo no quiero visitar a locos – observó Alicia.
- Eso no lo puedes evitar – dijo el Gato-. Aquí todos estamos locos. Yo estoy loco.
Tú estas loca.
- ¿Cómo sabes que yo estoy loca?
-Debes estarlo – dijo el Gato-; si no, no estarías aquí.
Alicia en el país de las maravillas. Lewis Carroll.

“Los devastadores efectos de la industria inglesa en la India
-país de dimensiones no inferiores a las de Europa y con un
territorio de 150 millones de acres-son evidentes y aterradores.
Pero no debemos olvidar que no son más que el resultado orgánico
de todo el actual sistema de producción. Y esa producción descansa
en el dominio supremo del capital. La centralización de éste es
indispensable para la existencia del capital como poder independiente.
Los efectos destructores de dicha centralización sobre los mercados del
mundo no hacen más que revelar, en proporciones gigantescas, las leyes
orgánicas inmanentes de la economía política, vigentes en la actualidad
para cualquier ciudad civilizada. El período burgués de la historia está
llamado a crear las bases materiales de un nuevo mundo: a desarrollar,
por un lado, el intercambio universal basado en la dependencia mutua del
género humano, y los medios para realizar este intercambio; y por el otro, a
desarrollar las fuerzas productivas del hombre y transformar la producción
material en un dominio científico sobre las fuerzas de la naturaleza. La
industria y el comercio burgueses van creando esas condiciones materiales
de un nuevo mundo, del mismo modo que las revoluciones geológicas crearon
la superficie de la tierra. Y sólo cuando una gran revolución social se apropie de
las conquistas de la época burguesa, el mercado mundial y las modernas fuerzas
productivas, sometiéndolos al control común de los pueblos más avanzados,
sólo entonces habrá dejado el progreso humano de parecerse a ese horrible ídolo
pagano que sólo quería beber el néctar en el cráneo del sacrificado.”

Carlos Marx. Futuros resultados de la dominación inglesa en la India, 1853.

MARCO TEÓRICO.

1.1. LA INDUSTRIA COMO PRODUCTO DE LA ACUMULACIÓN DE CAPITAL.

1.1.1 El Desarrollo Capitalista de Producción.

1.1.1.1. Marx y el estudio del desarrollo capitalista de producción como inicio: la industria.

El estudio del proceso de industrialización, se ha planteado desde diversas corrientes, enfoques teóricos y metodológicos. En lo particular planteo hacer análisis desde un punto de vista teórico, primero del proceso de acumulación de capital para entender las características esenciales del modo capitalista de producción. Por eso es necesario utilizar las categorías de la Crítica de la Economía Política, como cuerpo conceptual desde una perspectiva científica; complementando la investigación con datos estadísticos generales y particulares, así como con la evidencia empírica que se ubiquen y descubran a lo largo del proceso de investigación.

De igual manera planteo hacer un salto cualitativo al relacionar las categorías de la crítica de la economía política (materialismo histórico), con el aspecto ambiental y ecológico, esto desde la perspectiva de la necesidad material de la propia humanidad, en un primer momento, de detener el proceso de destrucción y degradación de su hábitat, y en un segundo momento, por encontrar alternativas reales para la convivencia con la naturaleza.

Marx construye conceptualmente su objeto de estudio a partir del proceso de producción capitalista, sus características y formas esenciales de desenvolvimiento. Hay que aclarar que Marx parte de su análisis teórico describiendo el proceso capitalista de producción y a la mercancía como la célula de este proceso, pero no habla de manera explícita de la naturaleza.

Marx plantea que **“la composición de capital depende de la proporción en que se divide el capital constante o valor de los medios de producción y capital variable o valor de la fuerza de trabajo, suma global de los salarios. Los capitales se dividen siempre en medios de producción y fuerza viva de trabajo; esta composición se determina por la proporción existente entre la masa de medios de producción empleados, de una parte, y la cantidad de trabajo necesaria para su empleo. Llamaremos a la primera composición de valor y a la segunda composición técnica del capital”**.¹

El capital variable disminuye relativamente conforme progresa la acumulación y la concentración de capital.

La productividad del trabajo es una de las bases fundamentales de la forma capitalista de producción.

El **proceso de acumulación de capital** llega siempre a un punto en que el incremento de la productividad del trabajo social se convierte en la palanca más poderosa de la acumulación.

¹ Marx, Carlos. El Capital, Tomo I. Editorial Fondo de Cultura Económica. México 1987. Vigésima Reimpresión. Traducción de Wenceslao Roces. Capítulo XXIII. La Ley General de la Acumulación Capitalista. Apartado 1. Aumento de la demanda de fuerza de trabajo, con la acumulación, si permanece invariable la composición de capital. Página 517. En específico Composición Orgánica de Capital.

Marx define desde el primer tomo del capital, el papel dominante del capital constante tanto en la productividad como en la competencia, frente a la disminución del peso del capital variable, es decir, la fuerza de trabajo.

Es importante mencionar que el dinero no es capital y que el capital no es solamente dinero; en los conceptos que regularmente utilizamos para vivir en nuestra vida diaria, estos conceptos se confunden, pero son dos cosas diferentes. Si un individuo tuviera solamente dinero en forma monetaria no podría emprender el desarrollo de producción capitalista; son las diferentes formas y procesos que desarrolla el capital lo que hace que se desenvuelva el proceso de producción específicamente capitalista.

Para Marx, existen diferentes formas de capital: capital constante, capital variable, capital-crédito, capital de préstamo, capital-dinero, capital-dinero de comercio (capital comercial), capital-ganancia, capital industrial, capital-mercancías, capital mercantil, etc.; es decir, el capital adquiere diferentes formas, en los diferentes procesos en los que se desenvuelve la forma capitalista de producción.

“Cuando se da un cambio en la composición técnica del capital, por ejemplo un incremento en la masa de medios de producción, y se compara con la masa de fuerza de trabajo que la pone en movimiento, y se refleja, a su vez, en su composición de valor, en el aumento del capital constante a costa del capital variable”.²

“El proceso de la acumulación no sólo determina un incremento cuantitativo y simultáneo de los diversos elementos reales que forman el capital, sino que el desarrollo de las fuerzas productivas del trabajo social, al que obedece ese incremento, se traduce también en una serie de cambios cualitativos, que hacen variar a saltos la composición técnica de capital, cuyo factor objetivo aumenta progresivamente en relación con el factor objetivo; lo que equivale a decir que la masa de los medios de trabajo y materias primas va creciendo más y más en relación con la suma de las fuerzas de trabajo necesarias para su absorción. Por tanto, en la medida en que el incremento del capital hace que el trabajo sea más productivo, disminuye la demanda de trabajo en relación con su propia magnitud”.³

Es decir, el capital constante (maquinaria, equipo, herramientas, edificios, etc.) se va convirtiendo en el principal elemento de la producción a costa del capital variable (trabajo). “La disminución del capital variable con respecto al capital constante o los cambios operados en la composición del capital solo indican aproximadamente los cambios que se operan en la composición de sus elementos materiales”.⁴

“La razón de esto está, sencillamente, en que, al crecer la productividad del trabajo, no sólo crece el volumen de los medios de producción absorbidos por éste, sino que, además, disminuye su valor, comparado con su volumen”.⁵ Es pues, **la productividad del trabajo** parte esencial del desenvolvimiento de la forma capitalista de desarrollo.

“Con la acumulación de capital se desarrolla el régimen específicamente capitalista de producción, y el régimen específicamente capitalista de producción impulsa la acumulación de capital. Estos dos factores económicos determinan, por la relación compleja del impulso que mutuamente imprimen, ese cambio que se opera en la composición técnica del capital y que hace que el capital variable vaya reduciéndose continuamente a medida que aumenta el capital constante”.⁶

² Ibid., p. 526.

³ Ibid., p. 526.

⁴ Ibid., p. 527.

⁵ Ibid., p. 527.

⁶ Ibid., p. 528.

Podemos decir, grosso modo, que la innovación tecnológica y la revolución de los procesos productivos es uno de los elementos sustanciales del modo capitalista de producción.

“La acumulación de capital hace que aumente, por tanto, en mayor o menor medida, el número de capitalistas. Dos puntos caracterizan esta clase de concentración, basada directamente en la acumulación o más bien idéntica a ella. El primero es que la concentración creciente de los medios sociales de producción en manos de capitalistas individuales se halla limitada por el grado de desarrollo de la riqueza social. El segundo, que la parte del capital social adscrita a cada esfera concreta de producción se distribuye entre muchos capitalistas, enfrentados como productores de mercancías independientes los unos de los otros y en competencia mutua. Por consiguiente, la acumulación y concentración que ésta lleva aparejada, no sólo se dispersan en muchos puntos sino que, además, el incremento de los capitales en funciones aparece contrarrestado por la formación de nuevos capitales y el desdoblamiento de los capitales antiguos. Por ende, si, de una parte, la acumulación actúa como un proceso de concentración creciente de los medios de producción y del poder de mano sobre el trabajo, de otra parte funciona también como resorte de repulsión de muchos capitales individuales entre sí”.⁷

La característica del capital y de su acumulación es la competencia, ésta da un fin puramente lucrativo a este proceso, como Max Weber planteaba en *La Ética Protestante y el Espíritu del Capitalismo*: “es el cálculo y la ganancia la lógica que acompaña desde un inicio al capitalismo”.

“La baratura de las mercancías, depende, ceteris paribus, del rendimiento del trabajo y éste de la escala de producción”.⁸

“A la par de la producción y acumulación capitalistas, y en idénticas proporciones, **se desarrollan la competencia y el crédito**, las dos palancas más poderosas de **centralización de capitales**. Pero aunque la expansión e intensidad relativas del movimiento de centralización dependen también, hasta cierto punto, del nivel ya alcanzado por la riqueza capitalista y de la superioridad del mecanismo económico, los progresos de la centralización no obedecen, al incremento positivo de la magnitud del capital social”.⁹

“Esto es lo que distingue de un modo específico la centralización de la concentración que no es más que una denominación distinta que se da a la reproducción sobre una escala ampliada”.¹⁰

“Dentro de una determinada rama industrial, la centralización alcanzaría su límite máximo cuando todos los capitales invertidos en ella se aglutinasen en manos de un solo capitalista.”¹¹

Estamos hablando de la formación de grandes concentraciones industriales, que controlan y monopolizan los grandes procesos productivos, Marx hacía referencia a los procesos que observaba en las postrimerías del siglo XIX, pero fue durante todo el siglo XX, donde estas formas de organización empresarial han tenido su apogeo en las llamadas empresas multinacionales o transnacionales, grandes corporativos que manejan grandes ramas de la producción, el procesamiento, la distribución y la comercialización de diferentes productos en el mercado mundial. Grandes corporativos que manejan cantidades comparables al PIB de algunos países.

Pero ahora, hagamos un alto y preguntémosnos, ¿Porqué estudiamos el proceso de acumulación de capital y porqué lo relacionamos con la cuestión ambiental y ecológica?

⁷ Ibid., p. 529.

⁸ Ibid., p. 530.

⁹ Ibid., p. 530.

¹⁰ Ibid., p. 530.

¹¹ Ibid., p. 530-531.

Esta y otras interrogantes las trataremos de contestar conforme avancemos en nuestro proceso de investigación.

Como hemos visto a partir de una lectura de Marx, en la formación social capitalista se desarrolla un proceso de creación de plusvalor, a partir de la producción mercantil, se crea riqueza. Esta riqueza se va reproduciendo y acumulando en un proceso cíclico ya que en ciertas coyunturas se presentan crisis. Durante este desenvolvimiento del proceso social capitalista se crea un polo en el cual se reproduce, acumula, centraliza y concentra la riqueza, y otro polo el cual transfiere valor, se desvaloriza, la fuerza de trabajo. Esto visto de una manera muy sucinta y esquemática. Esta es la forma en que la relación social capitalista capital/trabajo se desenvuelve.

1.1.1.2. Acumulación de capital y fenómeno urbano.

Es importante hacer notar, que el fenómeno urbano sigue la pauta del proceso de acumulación de capital.

Las ciudades durante el periodo anterior al capitalismo cumplían funciones diversas: ahí se concentraban los poderes civiles, religiosos, militares, políticos, la población, el comercio, etc.

Con el desarrollo del proceso de acumulación de capital se inicia un impresionante desarrollo expansivo de ciertas ciudades que estaban inmersas en dicho proceso.

El desarrollo del capital, crea las nuevas ciudades fabriles y acondiciona en las viejas ciudades espacios para la ubicación de las industrias, por supuesto, cerca de los grandes mercados de consumo.

Así el nuevo desarrollo capitalista toma por asalto las ciudades y provoca un desarrollo impresionante para esta época.

De igual manera: “La vida de la industria se convierte en una serie de períodos de animación media, de prosperidad, de superproducción, de crisis y de estancamiento.”¹²

Zonas o áreas de la gran ciudad suben como la espuma o caen en repentina crisis.

El capital no es una cosa estática e inmóvil que reduce a los bienes y ahorros de individuos aislados, sino una relación social que esta en permanente evolución y movimiento, y que ha vivido diferentes etapas. Así, las ciudades han ido cambiando, en función de las diferentes modalidades de acumulación de capital de que se trate.

1.2. LOS CLÁSICOS.

¹² Marx, Carlos. El Capital. Tomo I. Cap. XIII. Maquinaria y Gran Industria. FCE; p. 376.

Los llamados clásicos fueron los primeros estudiosos de los aspectos económicos a fines del siglo XVII y principios del siglo XVIII. Adam Smith, David Ricardo y otros autores como Malthus, James, J.S. Mill y McCulloch Sr. estudiaron de manera sistemática las relaciones económicas. La producción, distribución y consumo, así como los precios, salarios, el empleo en la sociedad. Fueron de esta manera los fundadores de la llamada Economía Política Clásica. Ponían énfasis en la administración de bienes escasos, en la producción industrial, la división del trabajo, las ventajas comparativas así como en la productividad del trabajo.

Es importante contextualizar el periodo histórico donde estos autores desarrollaron sus trabajos; en pleno periodo del liberalismo económico y del llamado *laissez-faire*, es decir, el dejar hacer y dejar pasar, poniendo énfasis en la iniciativa individual y en la capacidad productiva del ser humano, evitando la intromisión del Estado en los asuntos privados y sólo dejando a éste la administración de los asuntos de la esfera pública.

1.2.1. David Ricardo.

1.2.1 Sobre el agua.

El agua es un recurso natural no renovable, ya que tiene una importancia fundamental para los procesos productivos y para la vida humana, así es que cobra una importancia esencial para entender el equilibrio entre naturaleza y sociedad. Los autores clásicos plantearon la fundamentación económica de los recursos naturales desde el punto de vista de la escasez o abundancia de los recursos en la naturaleza. Pero omitieron subrayar la importancia de este recurso como un bien ecológico.

“Adam Smith ha observado que «la palabra valor tiene dos significados distintos, y que a veces expresa la utilidad de algún objeto especial, y, a veces, el poder de adquisición de otras cosas que la posesión de ese objeto supone. El primero puede llamarse valor en uso; el segundo valor en cambio». «Las cosas-prosigue- que tienen el mayor en uso, tienen a menudo poco o ningún valor en cambio; y, por el contrario, las que tienen el mayor valor en cambio tienen poco o ningún valor en uso». El agua y el aire son abundantemente útiles; son en verdad indispensables para la existencia, sin embargo, en circunstancias normales, nada puede obtenerse a cambio de ellos. El oro, por el contrario, aunque de poca utilidad en comparación con el aire o el agua, se cambiará por una gran cantidad de las otras cosas.

La utilidad no es, pues, la medida del valor en cambio, aunque sea absolutamente esencial al mismo. Si una cosa no fuera de utilidad alguna-en otras palabras, si no pudiera en modo alguno contribuir a nuestra satisfacción-, estaría privada de valor en cambio, por escasa que fuese, o cualquiera que fuese la cantidad de trabajo necesaria para procurarla.

Poseyendo utilidad, las cosas derivan su valor en cambio de dos causas: de su escasez y de la cantidad de trabajo necesaria para obtenerlas.”¹³

“El valor difiere, pues, esencialmente de la riqueza, ya que depende no de la abundancia de la producción, sino de que ésta sea difícil o fácil.”¹⁴

David Ricardo planteaba que:

«Si el agua se hiciera escasa-dice lord Lauderdale- y fuera patrimonio exclusivo de un individuo, la riqueza de éste quedaría aumentada, porque el agua tendría entonces valor, y si

¹³ David Ricardo. (1985) Principios de economía política y tributación. (selección). Capítulo I, Del valor, Sección I, Biblioteca de Economía, Ediciones Orbis S.A., España. Página 21 y 22.

¹⁴ David Ricardo. (1985) Principios de economía política y tributación. (selección). Capítulo XX, El valor y la riqueza sus propiedades distintivas, Biblioteca de Economía, Ediciones Orbis S.A., España. Página 125.

la riqueza del país es el total de las que poseen los particulares, también quedará aquella acrecentada. Indudablemente, la de este individuo quedará aumentada, pero toda vez que el agricultor debe vender una parte de su trigo, el zapatero una parte de sus calzados y cada productor una parte de sus productos, con el único fin de preservarse el agua que antes no costaba nada, todos ellos son más pobres en un valor igual al de las mercancías que se ven obligados a destinar a ese objeto, y el propietario del agua se beneficia exactamente en una cantidad igual a la que ellos pierden. La sociedad disfruta de la misma cantidad de agua y de mercancías, pero éstas quedan distribuidas de modo distinto. Sin embargo, lo anterior se refiere al caso de un monopolio del agua más bien que a la escasez de ella. Si ésta fuera escasa, la riqueza del país y de los individuos quedaría disminuida, efectivamente, toda vez que éste quedaría privado de una parte de sus satisfacciones. No solamente el agricultor tendríamos menos trigo para cambiar por los demás artículos que pudiera necesitar o desear, sino que tanto él como los demás miembros de la comunidad quedarían recortados en el goce de una de sus comodidades más esenciales, sino una pérdida efectiva de riqueza.»¹⁵

1.3. VALOR DE USO Y VALOR DE CAMBIO EN EL CAPITALISMO.

El capitalismo se caracteriza por convertir todos los valores de uso, en valores de cambio.

Esto quiere decir que todos los bienes producidos por el ser humano son susceptibles de compra-venta. A diferencia de otros modos de producción (como el comunismo primitivo o el feudalismo) en los que todavía existía el intercambio en forma de trueque u otro, en el modo capitalista de producción todo lo que se produce es un valor de cambio.

Pero no solamente todos los elementos de la naturaleza, por ejemplo, aire, agua, oxígeno, etc., son susceptibles de convertirse, ahora, en una mercancía.

1.3.1 El Agua.

Marx plantea la existencia de un valor de uso y un valor de cambio, para todas las mercancías que se producen en la sociedad.

Y aunque el agua es un bien que existe en la naturaleza, independiente de la sociedad humana, el ser humano depende de ella, y de otras muchas cosas, para sobrevivir.

Así es un bien necesario para la vida, el sistema capitalista la convierte en una mercancía más, existente en el mercado.

Aunque regularmente el agua se considera un bien público que regula el Estado, en la actualidad, el procesamiento, purificación, distribución y venta del agua se ha convertido en uno de los negocios más lucrativos del mundo.

Con el surgimiento del neoliberalismo la tendencia¹⁶ a considerar el agua como una mercancía, la coloca como un bien que se puede comercializar de manera amplia, ya que todos la consumimos. Esta tendencia respecto al agua, se da también en los servicios que regularmente el Estado proporciona de distribuirla a los habitantes de una localidad, municipio, estado y también a nivel nacional e internacional.

Entonces, el agua es un bien natural no renovable, ya que no puede ser producida por el

¹⁵ Ibid., Página 127.

¹⁶ Esta tendencia está consolidada y desenvolviéndose en la actualidad a nivel mundial. Se trata de potenciar todas las posibilidades que el libre mercado traería a la humanidad: paz y prosperidad. Pero en realidad se trata de un proceso de expansión de las relaciones sociales de producción capitalistas. Todo lo que se pueda producir, patentar y distribuir en el mercado local, nacional o mundial es un noble intento por desarrollar la economía de un país.

hombre, es la propia naturaleza la que a partir del ciclo hídrico crea y produce el agua. El agua en sí misma, es un bien o valor de uso carente de valor, como el aire. Extraerla, purificarla y embotellarla, lo mismo que almacenarla, canalizarla y transportarla, así como refrigerarla o calentarla, desinfectarla o desodorizarla y clarificarla, etc. Estos procedimientos añaden valor al agua. Todos estos procedimientos, que permiten volver utilizable el agua tienen un valor debido a que su ejecución requiere de esfuerzo humano. En síntesis, los procedimientos hidroútiles (PHU) son productos del trabajo humano y por ello contienen valor y pueden, bajo determinadas circunstancias sociales, devenir en mercancías. Pero el agua no es ni puede ser mercancía porque no contiene valor sino que sólo se le agrega el de dichos procedimientos.¹⁷ Entonces es el trabajo humano el que crea valor, no la escasez o abundancia de un bien.

1.4. OTROS ENFOQUES TEÓRICOS RECIENTES RESPECTO DE LA INDUSTRIA.

(Johan Heinrich von Thünen, Alfred Weber, Marshall, Francois Perroux, Paul Krugman, etc.). Teoría Económica de la Localización Industrial (Johan Heinrich von Thünen), Teoría de la Localización Industrial de Alfred Weber, Distritos Industriales (Marshall). Escuelas alternativas a los neoclásicos: Teoría de los Encadenamientos hacia Atrás y hacia Delante (Hirschman), Teoría de los Polos de Desarrollo (Francois Perroux), El Diamante de la Competitividad (Michael Porter), Teoría de la Nueva Geografía Económica (Paul Krugman), Teoría de la Especialización Flexible (Piore y Sabel), Clusters Industriales. Desarrollo Sostenible, Desarrollo Sustentable.

Mencionamos ahora, otras ideas y planteamientos teóricos respecto de la industria. Como bien sabemos en la industria se necesitan diferentes insumos, materias primas y materias primas auxiliares para la producción. El agua se considera como un bien dado de por sí por la naturaleza. Ahora lo que planteo es ver al agua como un elemento sin el cual no se pueden desarrollar los procesos productivos; por una parte; y, por otra, el agua sufre un proceso de transformación, deterioro y contaminación como parte del proceso productivo que desarrolla la industria. Este es uno de los elementos que tienen una relación clara y precisa: agua e industria, industria y agua como parte de un fenómeno que convertirá al agua en un elemento estratégico en el futuro corto plazo, sino es que ya lo es, la escasez del agua en ciertas zonas, áreas, regiones y territorios. Esto en gran medida determina y determinará la ubicación, por lo consiguiente, de la industria, como un elemento a considerar. En otro sentido y dirección, lograr un tipo de desarrollo sostenible y sustentable depende de procesos productivos con industria limpia.

1.5. MARCO HISTÓRICO.

En definitiva hablar de espacio es hablar de geografía.
Y hablar del tiempo es hablar de la historia.
Lucien Febvre.

¹⁷ Veraza, Jorge. Economía Política del Agua. (2007). Editorial Itaca. p. 15.

“Una ciudad como Londres, en la que se puede errar horas sin llegar siquiera al principio del fin, sin encontrarse con el menor signo que permita deducir la cercanía del campo llano, es una cosa peculiar. Esta centralización colosal, esta acumulación de dos millones y medio de personas en un solo punto ha centuplicado las fuerzas de esos dos millones y medio de personas; ha elevado a Londres al rango de capital comercial del mundo, ha creado los gigantescos *docks*, y reunido los millares de barcos que cubren permanentemente el Támesis. No conozco nada más impresionante que el panorama que ofrece el Támesis cuando se asciende desde el mar hacia el London Bridge. Los conjuntos de edificios, los astilleros situados en ambas márgenes, en especial desde Woolwich en adelante, las incontables embarcaciones a lo largo de ambas orillas, que se agrupan cada vez más estrechamente para finalmente sólo dejar libre un estrecho camino en medio del río, camino éste por el que pasan como flechas, uno junto al otro, cien barcos de vapor, todo esto es tan grandioso, tan enorme, que ni siquiera se cobra conciencia y uno se asombra por la magnificencia de Inglaterra antes aún de haber hollado suelo inglés.”

La situación de la clase obrera en Inglaterra.
(Engels escribe esto en 1842).

El proceso de desarrollo de la sociedad moderna* inicia con la llamada Revolución Industrial que transforma drásticamente a la sociedad en su totalidad, desarrollando las fuerzas productivas de la sociedad y cambiando las relaciones sociales de producción.

Como sabemos este proceso se inició a fines del siglo XVII y principios del siglo XVIII en Europa para posteriormente expandirse a otras partes del mundo.

La otra característica de la formación social capitalista, es la concentración y centralización del capital que produce el desarrollo de las fuerzas productivas. Lo que describe Engels de manera detallada es un proceso que se iba a desenvolver en diferentes partes del mundo, donde se concentrarían dos elementos fundamentales: población y capital, en un espacio y territorio determinado.

Diferentes aspectos se combinaron para lograr impulsar el proceso de desarrollo industrial: Desarrollo e innovación tecnológica. Sobre todo en maquinaria y equipo. La máquina de vapor de James Watt (1764), el telar mecánico inventado por el doctor Cartwright (1804), el uso de energía hidráulica, en 1777 se inventa la máquina de hacer late (encaje), posteriormente Lindley inventó la máquina de poin-net y en 1809 Heathcote inventó la máquina de bobbinet (distintos tipos de encaje o puntillas).¹⁸

Para los trabajadores se iban a crear nuevas viviendas y el uso de suelo se convertiría en habitacional y para las fábricas y nuevas industrias se convertiría en uso de suelo industrial; sobre todo estamos hablando de la naciente industria textil y de las de sus insumos básicos, sobre todo el algodón.

¹⁸ Engels, Federico. La situación de la clase obrera en Inglaterra. Ver páginas 261-262.

* La modernidad para algunos inicia en 1492 y con el Renacimiento, para otros en 1789 con la Ilustración y el Racionalismo, es decir, con la revolución política y social francesa. (Ver Dussel, Enrique. El encubrimiento del Indio: 1492. Hacia el origen del mito de la modernidad y Horst Kurnitzky. ¿Qué quiere decir modernidad? Los desafíos del mercado actual. Suplemento cultural de La Jornada, septiembre 1993).

Todo este desarrollo tecnológico e innovación industrial iba a ampliar la producción y la riqueza creada en Inglaterra.

Otro aspecto que es importante mencionar, es que las nacientes pequeña, mediana y gran industria se iban a ubicar en un territorio específico y particular. El uso del espacio iba a cambiar de un uso específicamente agrícola a un tipo de suelo urbano, para los nuevos pobladores, e industrial para la ubicación de las fábricas.

Es en este periodo en el que se inician también los procesos de migración del campo a la ciudad.

Así surgen las grandes ciudades que se iban a caracterizar por ser ciudades con cierto grado de especialización productiva.

Pero también debemos mencionar que estas grandes ciudades iban a concentrar varias y diferentes actividades productivas: pesca, producción industrial, comercio, servicios bancarios y financieros, etc.

Estas nuevas ciudades concentrarían y centralizarían los nuevos procesos productivos así como los grandes capitales que se crearían con el trabajo de miles de brazos que mantenían un gran flujo migratorio de las diferentes zonas agrícolas a las nacientes ciudades.

La ubicación de las nuevas ciudades y de las grandes zonas industriales se iba a localizar, geográficamente, en lugares donde se contara con recursos naturales suficientes para desarrollar los procesos productivos, entre ellos el agua.

Con el advenimiento y desarrollo de la tecnología a partir de la fuerza hidráulica, las industrias se ubicarían en localidades, zonas y regiones que contaran con abundancia del vital líquido. Los ríos no sólo se convertirían en vías fluviales de comunicación y en abastecedores de fuerza hidráulica, sino que con el uso, abuso, contaminación y sobreexplotación de los recursos hídricos, el vital líquido se convertiría en un bien estratégico para la producción y, por supuesto, para la manutención de la vida humana.

El desarrollo de las fuerzas productivas crecería de manera impresionante en un corto plazo de tiempo.

Los nuevos e innovadores procesos productivos transformaron la relación hombre-naturaleza.

Las innovaciones científicas utilizaron nuevas y complejas sustancias que surgían de la experimentación de los laboratorios químicos industriales.

El uso de tintes, herbicidas, cloros, colorantes artificiales, carbón, combustibles fósiles, etc., a la vez que hacían más dinámicos los procesos productivos creaban un nuevo problema, que la humanidad hasta ese momento no conocía: la contaminación y degradación del medio ambiente.

En tan sólo unas cuantas generaciones surgieron graves y peligrosas consecuencias para la humanidad. La contaminación del medio, sobre todo de lagos, ríos y mares (agua), suelos (tierra) y aire, creó nuevas y desconocidas enfermedades que hasta ese momento la población desconocía.

A la vez que se desarrollaban las fuerzas productivas y se transformaban las relaciones sociales de producción, y que se generaba, como consecuencia, una mayor riqueza social, el ser humano iba contaminando y degradando su medio ambiente con consecuencias graves para su entorno y para sí mismo.

1.6. URBANIZACIÓN.

El proceso de urbanización a nivel mundial se desarrolla sobre todo a partir del siglo XX.

Dos aspectos son esenciales en este proceso, el crecimiento de la población y el crecimiento y desarrollo económico. Anteriormente la mayoría de la población vivía en áreas y zonas rurales. Pero con el desarrollo de las fuerzas productivas, el desarrollo urbano, como modelo y aspiración de civilizatoria se ha impulsado de manera impresionante.

“La urbanización en su sentido más formal constituye simplemente el aumento de la población urbana comparado con el de la rural, pero incluye y es consecuencia de transformaciones económicas de gran envergadura en los planos nacional e internacional.”¹⁹

“En el período moderno, la urbanización ha entrañado un proceso profundo de transformación social y económica. La agricultura a pasado a ser una fuente menos directa de subsistencia; y la proporción de habitantes que se halla empleada en la tierra, tanto en los países subdesarrollados como en los desarrollados está disminuyendo firmemente. La urbanización ha implicado también una división territorial del trabajo, cada vez mayor. (...) Las áreas urbanas y rurales se van haciendo cada vez más interdependientes económicamente; y esta interdependencia hace surgir una división internacional del trabajo a medida que cada nación se especializa en distintas ramas de la producción para exportación.”²⁰

De esta manera la urbanización implica una serie de cambios profundos en la forma de organización de la sociedad y de la economía.

“Así, la especialización y la interdependencia son producto de la industrialización, y esta forma de urbanización la distingue al período moderno de las anteriores. Tal como lo indica Lampard (1965), existe una larga historia de civilización urbana, durante la cual las ciudades cumplieron con la función de ser el lugar de residencia de las élites, de los artesanos y de los comerciantes, así como de centros para la organización y apropiación del excedente agrícola; es sólo la industrialización basada en las fábricas la que originó una urbanización incesante fundada en la siempre mayor especialización e interdependencia. En una de las formas más comunes de abordar el desarrollo económico se hace hincapié en la aportación necesaria que la industrialización urbana representa para el desarrollo económico. La manera de tratar el problema en este caso es medir el desarrollo económico en términos del crecimiento de la productividad nacional y del aumento del ingreso per cápita.”²¹

La lógica del crecimiento económico es la lógica del progreso y del crecimiento urbano. Esencialmente el crecimiento económico se basa en el proceso de acumulación de capital, entre otras cosas, pero es importante subrayar este aspecto porque es el hilo conductor de nuestra investigación.

“La urbanización es producto esencialmente, del desarrollo y expansión capitalistas. Esta expansión no ha ocurrido de manera uniforme durante los mismos periodos históricos en todo el mundo, pero ha afectado en distintos grados a la mayor parte de sus áreas. La expansión industrial en los primeros países desarrollados, tales como Inglaterra, originó una raída urbanización en su interior, pero creo diversas pautas de urbanización en otros lados. Surgieron puertos y centros de comercio en las colonias y en América Latina a consecuencia del crecimiento comercial entre la Europa que se hallaba en proceso de industrialización y las regiones que podían suministrar los productos primarios que se necesitaban para la industria y para alimentar a la población urbana europea. (...) Una de las formas que han ganado influencia para abordar este problema hace uso de las fuerzas del mercado como medio de identificar y diferenciar las pautas de desarrollo económico. Por ejemplo, la relación formal que existe entre las pautas espaciales de urbanización, la

¹⁹ Roberts, Bryan. (1980) Ciudades de campesinos. La economía política de la urbanización en el tercer mundo. Siglo XXI. P. 18-19.

²⁰ Idid., p. 19

²¹ Ibid., p. 19-20.

especialización económica y la interdependencia, a menudo se analiza en términos de la teoría del lugar central (Berry, 1976, 35-77).”²²

Es importante mencionar que existen diferentes interpretaciones del proceso de urbanización, de las bases que lo originan, sus diferentes formas, en diferentes periodos históricos, aún dentro del desarrollo capitalista de producción:

“La diferencia entre Gran Bretaña y los Estados Unidos se debió, en parte, a la etapa distinta de desarrollo capitalista en la que cada país era dominante. Gran Bretaña predominó en la fase de competencia, en la que la producción industrial era relativamente de pequeña escala y fragmentada, mientras que los Estados Unidos lo hicieron en la fase monopólica, cuando el capital se halla concentrado y centralizado a través de grandes conglomerados industriales, instituciones bancarias, etcétera. Este contexto internacional debe tenerse presente cuando consideramos las transformaciones internas que ocurrieron en los países subdesarrollados, puesto que el cambio en el capitalismo dominante tiene como contrapartida al cambio en la organización y control de la producción en los países subdesarrollados.” (p.34).

1.7. LA URBANIZACIÓN Y EL SUBDESARROLLO ANTES DEL PERIODO MODERNO.

En el caso de América Latina, las diferentes formas de urbanización en los diferentes países que la componen se desarrollaron a partir de la inserción de estos países a la economía mundial, regularmente se habla de dependencia económica y de subdesarrollo, aún más de economías de enclave. Estas formas de desarrollo fueron el eje rector en las formas de urbanización en nuestros países.

“La manera más convincente de explicar los cambios en los patrones de urbanización en el siglo XIX es mediante los procesos económicos que afectaban a toda la América Latina durante ese período.”²³

“La tendencia dominante es la primacía cada vez mayor del sistema urbano, es decir aquella situación en la que la ciudad mayor es muchas veces más grande que la que le sigue en importancia. (...) La ciudad de México, por ejemplo, había permanecido relativamente estancada durante buena parte del siglo XIX, ante el auge de los centros regionales que aprovechaban la liberalización del comercio (Moreno Toscano, 1972, 173). Hacia fines del siglo, y como consecuencia de la centralización que originó el desarrollo de una red de ferrocarriles con base en la capital, esta recobró su predominio económico. En 1900 era tres veces mayor que la ciudad que le seguía en importancia, mientras que en 1852 sólo lo había sido el doble (Boyer, 1972, cuadro 9).”²⁴

Es importante mencionar que la tendencia hacia la urbanización es parte de un largo proceso histórico, económico y político y también de la forma de organización social y del Estado, en el caso de México:

²² Ibid., p. 20.

²³ Ibid., p. 71.

²⁴ Ibid., p. 74.

“La importancia del poder estatal en la expansión de la producción para exportación en la zona central y sur de México aparece claramente en la narración que hace Wallace Thomson respecto de la situación en 1921: “Tan valiosa paso a ser esta mano de obra que se recurría al cohecho y a la coacción gubernamental, se empleaban detectives especiales y policías para que capturaran y regresaran a los peones que huían dejando incumplidos sus contratos, y a los jueces y alcaldes de las ciudades se les conminaba a que arrestaran a los fugitivos” (Katz, 1974, 21). En el norte, los intereses de los latifundios y la minería se apoyaban menos en la coacción del estado, y las élites norteañas se unieron en mayor grado que los terratenientes del sur y del centro a los levantamientos contra el régimen porfirista (Katz, 1974, 45-47).”²⁵

1.8. URBANIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN.

Las formas de producción industrial han crecido en comparación con la producción agrícola. Este es uno de los aspectos más importantes que tenemos que estudiar, ya que esto explica en gran parte fenómenos como la migración y el crecimiento de la población urbana, esta población vivía en el campo y del campo.

“La industrialización de las urbes se ha convertido en la fuerza económica dominante en la América Latina, y ha ido desplazando gradualmente en importancia al sector agrario y minero con base en el campo. La creciente importancia de la industria hace surgir dos aspectos que son de importancia (...). En primer lugar, debemos examinar la forma en que la industrialización creó nuevas situaciones de dependencia al alterar el papel que desempeñaban los países subdesarrollados, que de abastecedores de materias primas pasaron a consumidores de tecnología importada. (...) Y en segundo lugar, necesitamos examinar las nuevas fuerzas políticas y sociales que ha puesto en juego el desarrollo industrial, ya que tales fuerzas, en este caso, han ayudado a dar forma a los acontecimientos contemporáneos introduciendo nuevas formas de alianza en el conflicto de clases e influyendo en la política del estado.”²⁶

1.9. EL CONTEXTO DE LA INDUSTRIALIZACIÓN EN EL SIGLO XX.

²⁵ Ibid., p. 89-90.

²⁶ Ibid., p. 95.

Es importante ubicar el periodo histórico desde el cual se inicia el proceso de industrialización en los países de América Latina y en particular de México.

“Desde 1940 en adelante, la tendencia en todos los países latinoamericanos es similar; en cada década, la agricultura aporta un porcentaje más bajo del producto interno bruto mientras que las manufacturas, con ciertas fluctuaciones, aportan un porcentaje cada vez mayor.”²⁷

“Las industrias establecidas durante la primera parte de este siglo producían bienes de consumo simples, materiales de construcción y herramientas; la CEPAL (1975) hizo un listado de las industrias existentes en esta primera fase del desarrollo: textil y curtidora, de alimentos y bebidas, de compuestos químicos sencillos, alfarería básica, utensilios de vidrio y porcelana y procesamiento de madera. (...) “...la CEPAL denomina tercera fase de la industrialización, esto es con el desarrollo de la industria hulera, del acero, del cemento y con la refinación del petróleo.”²⁸ Sobre esto profundizaremos en algunos capítulos subsiguientes, ya que es un aspecto esencial, que nos permitirá explicar la dinámica y tendencias del desarrollo urbano en nuestro país.

1.10. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CIUDAD Y DE LA INDUSTRIA.

1.11.1. Industria tradicional contaminante

1.11.2. Contaminación de ríos y lagos.

El problema de la contaminación de ríos, mares, aguas, suelos y aire es producto, esencialmente, de la sociedad industrial moderna.

Con el surgimiento de la sociedad moderna e industrial, y la ubicación de la industria en cierto territorio, se inicia el proceso de industrialización y los efectos de éste en el medio ambiente. Los ejemplos más claros y fehacientes de este hecho los plantearon Marx y Engels cuando describieron profusamente el surgimiento de la revolución industrial en el continente europeo. El caso que estudiaron con más profundidad estos dos autores fue Inglaterra, el caso clásico de revolución industrial que se desarrolló a partir de fines del siglo XVII y principios del XVIII.

Esta revolución industrial transformó de manera radical la forma de organización de la sociedad, primero en Europa y después en el mundo, ya que al traer una producción masiva de bienes de consumo, creó una gran riqueza social, concentrada y centralizada; también trajo consigo la transformación del medio ambiente en el que se desarrollaban estos procesos.

1.11.3 Espacio y Territorio.

²⁷ Ibid., p. 97.

²⁸ Ibid., p. 102.

La <<escuela espacial>> de la geografía humana gira en torno a la distribución geográfica de los recursos económicos. Los integrantes de la escuela espacial no fueron los primeros geógrafos que se interesaron por la organización espacial del Estado. En todos los casos los geógrafos señalaban que las regiones geográficas suponían divisiones <<naturales>> para organizar el Estado.²⁹

En México el municipio es parte de la organización política y espacial del territorio.

La estructuración espacial del territorio conlleva su organización política. La eficiencia espacial se deriva de las características del agrupamiento espacial.

La ubicación espacial del territorio se vuelve más eficaz cuando las distancias desde cualquier punto, al lugar central, son conectadas por vías de transporte y comunicación del núcleo central a la periferia y viceversa, haciendo más funcional el flujo, tanto de personas (fuerza de trabajo) como de bienes y servicios.

1.11.4. El caso de estudio.

El Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México. 1990-2000.

El proceso de industrialización de Naucalpan de Juárez, Estado de México, forma parte del proceso de industrialización que se dio a partir de la década de 1940, y que llegaría a convertir a la Ciudad de México en la región de mayor importancia económica para el país, en la cual se conformaría la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).

En un primer momento este municipio se encontraba alejado de la Ciudad Central (que estaba conformada por cuatro delegaciones políticas: Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza), y era un municipio con poca población, aproximadamente unos 30 mil habitantes en 1950.

El proceso de crecimiento se hace ostensible a partir de los años cincuenta, cuando el área urbana desborda los límites del Distrito Federal y se extiende hacia municipios del Estado de México, como: Tlalnepantla de Baz, primero, y posteriormente hacia Naucalpan de Juárez, Chimalhuacán y Atizapán de Zaragoza.

El desarrollo experimentado por la Ciudad de México durante el siglo XX, puede dividirse en cuatro etapas: 1900-1930, 1930-1950, 1950-1970 y de 1970 a la fecha.³⁰

1.12. ECOLOGÍA Y CAPITAL.

²⁹ Taylor, Peter J.; Flint, Colin. (1994) Geografía Política. Economía-Mundo, Estado-Nación y Localidad. Trama Editorial. p. 321-322.

³⁰ INEGI. Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito federal y Zona Metropolitana 2002 y Unikel, Luis. El desarrollo urbano de México: Diagnóstico e Implicaciones Futuras. México DF, 1976. Página 209.

1.12.1 El planteamiento teórico de la relación entre el ser humano-naturaleza sus efectos prácticos concretos y la crisis ambiental.

1.12.2. El cambio de la relación entre ser humano-naturaleza a partir del aspecto jurídico.

1.12.3. La aparición de nuevas Leyes de Legislación Ambiental.

El proceso de desarrollo del capitalismo contemporáneo se caracteriza, entre otros aspectos, por un proceso de concentración y centralización de capital, la creación de bloques regionales, un intensivo proceso de innovación tecnológica, por una segmentación que disgrega los procesos productivos por todo el mundo, así como por una competencia muy intensa por los mercados globales.

“La problemática ambiental -la contaminación y degradación del medio, la crisis de recursos naturales, de energéticos y de alimentos- ha aparecido en los últimos decenios del siglo XX como una crisis de civilización, cuestionando la racionalidad económica y tecnológica dominantes. La problemática ambiental ha generado cambios globales en sistemas socioambientales complejos, que afectan a las condiciones de sustentabilidad del planeta. De esta manera la crisis ambiental problematiza los paradigmas establecidos del conocimiento y demanda nuevas metodologías capaces de orientar un proceso de reconstrucción del saber que permita realizar un análisis íntegro de la realidad”.³¹

“En este sentido, es necesario diagnosticar los efectos del proceso de acumulación del capital, y las condiciones actuales de reproducción y expansión del capital, los efectos ambientales de las prácticas actuales de producción y consumo, así como los procesos históricos en los que se ha articulado la producción destinada al mercado con la producción orientada al autoconsumo de las economías locales y las formaciones sociales de los países “en desarrollo”, para la valorización y explotación de sus recursos.”³²

Es en ese sentido que durante la segunda mitad del siglo XX, los diferentes Estados a nivel internacional, y estableciendo legislación a partir de las relaciones internacionales, han conformado acuerdos y convenciones a nivel mundial, para emprender diferentes diagnósticos y delimitar campos, planes y programas de acción tendientes a detener el deterioro y la degradación ambiental, que los procesos productivos industriales producen en el medio ambiente.

La crisis ambiental también ha provocado el estudio y análisis de la problemática ambiental, generando nuevos campos de conocimiento:

A decir de Leff: “La generalización y globalización de la problemática socio-ambiental a impuesto a diversas disciplinas científicas el imperativo de internalizar, en sus paradigmas metodológicos y teóricos, un conjunto de efectos críticos y problemas prácticos del desarrollo económico. Ha surgido una noción de medio ambiente asociada con la degradación de los ecosistemas productivos, con la contaminación por la acumulación de desechos, con el agotamiento o sobreexplotación de los recursos naturales, con el deterioro de la calidad de vida y con la desigual distribución de los costos ecológicos del desarrollo. La concepción del medio como un sistema de relaciones entre organismos, entre éstos y su entorno, ha precedido al concepto de ecosistema, objeto de la ecología, el objeto de la

³¹ Leff, Enrique. Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable. Siglo XXI editores. 5ª edición 2003. pp.68.

³² Ibid., p. 69-70.

ecología no es caracterizar los fenómenos vitales ni explicar la emergencia de formaciones orgánicas. Aquí el problema es tomar a la ecología, el medio-ambiente y los ecosistemas como un objeto único sin interrelación o correlación con otras áreas de conocimiento que inciden en estas, como son los procesos productivos, por ejemplo. La planificación de políticas ambientales para un desarrollo sustentable, basado en el manejo integrado de los recursos naturales, tecnológicos y culturales de una sociedad, conduce a la necesidad de comprender las interrelaciones que se establecen entre procesos históricos, económicos, ecológicos y culturales en el desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad.”³³

Leff establece una correlación explícita entre las diferentes formas de desarrollo económico y la necesidad práctica y teórica de una “racionalidad ambiental”, ésta ausencia de toda forma de planeación, previsión ambiental y articulación productiva en los métodos y formas productivas capitalistas, a decir verdad totalmente ausente, ha continuado sistemáticamente, hasta un punto en el que el ser humano ha encontrado el origen de diferentes problemáticas en el desarrollo productivo practicado hasta la actualidad.

Leff menciona que: “La complejidad de los problemas ambientales generados por la racionalidad económica dominante ha creado la necesidad de integrar a un conjunto de conocimientos provenientes de diversos campos del saber. El estudio de diferentes campos teóricos se ha convertido en un trabajo necesario para evaluar los efectos de conocimiento y desconocimiento que este proceso transdisciplinario tiene en diferentes disciplinas.”³⁴

Para Alfred Schmidt: “La naturaleza como material que se enfrenta a los hombres sólo es material informe respecto de los fines de la actividad de éstos. La sustancia natural que Marx equipara a la materia, ya está formada, es decir, se halla sometida a leyes físicas y químicas que son descubiertas por las ciencias de la naturaleza en permanente contacto con la producción material. Justamente porque la sustancia natural tiene leyes que le son propias, y no a pesar de ello, se pueden realizar fines humanos por medio de los procesos naturales.”³⁵

De aquí se desprende una diferencia fundamental con el posicionamiento idealista de la naturaleza como reina madre y originaria, el paraíso perdido, como por ejemplo para la religión.

“La necesitada (sic) naturaleza del hombre está limitada por la exterioridad material. Marx no se cansa de insistir en que los hombres, para reproducir su vida, deben mantenerse en un ininterrumpido proceso de intercambio con la naturaleza. Los hombres transforman las “formas de las sustancias naturales” de una manera tanto más útil para ellos cuanto más exactamente conozcan estas formas. Por lo tanto para Marx el proceso del conocimiento no es un mero proceso teórico interno.”³⁶

De ahí la necesidad de una teoría con resultados prácticos y una praxis con teoría materialista y concreta, que resuelva, por ejemplo el problema de las condiciones materiales de vida.

“El tránsito a la producción industrial significa sin embargo no sólo una nueva posición del sujeto respecto de su material sino también que éste, al entrar en el ámbito del interés económico, cambia en amplitud y calidad:

Las concisiones naturales exteriores se dividen desde el punto de vista económico en dos grandes clases: *la riqueza natural de medios de vida*, es decir la fertilidad del suelo, las

³³ Ibid., pp. 98.

³⁴ Ibid., pp. 107

³⁵ Schmidt, Alfred. El concepto de naturaleza en Marx. Editorial Siglo XXI, Colección del pensamiento socialista. 1ª edición. (1976). pp.71.

³⁶ Ibid., pp. 109.

aguas ricas en peces, etc., y *la riqueza natural en medios de trabajo*, como las cascadas naturales, los ríos navegables, la madera, el metal, el carbón, etc. En los comienzos de la civilización fue decisivo el primero de estos dos modos de riqueza natural, y en un estadio más elevado de desarrollo lo fue el segundo.”³⁷

“La naturaleza se transforma (...) en puro objeto para el hombre, en pura cosa de utilidad; deja de ser reconocida como potencia para sí, y el conocimiento teórico mismo de sus leyes autónomas aparece solamente como argucia para someterla al las necesidades humanas, sea como objeto de consumo o como medio de producción.”³⁸

Esta es una parte esencial del estudio de la cuestión ecológico-ambiental, la necesidad de finiquitar esta forma de relación expropiatoria con la naturaleza y pasar a otras formas en la relación con ésta, con el problema es que, la naturaleza no puede sustraerse de la realidad productiva capitalista y dejar de ser usufructuada por el hombre, necesariamente la conciencia de la crisis ecológico-ambiental lo tiene que llevar a cambiar esta forma de relación expropiatoria con respecto a la naturaleza.

Y aquí sería importante manifestar la importancia de una Ética del hombre para con la naturaleza y por consiguiente con el medio ambiente, una ética de respeto y de solidaridad, un ejemplo serían las culturas precolombinas, que la califican como “Madre Tierra” y consecuentemente así la tratan, dando la posibilidad de ciclos de producción, reproducción y regeneración natural que ha desarrollado durante varios milenios.

A continuación menciono algunos de los acuerdos marco que se han establecido a nivel internacional y que tienen como objetivo la acción gubernamental a nivel local como internacional:

1972 Informe del Club de Roma y MIT: "Los límites del crecimiento"

³⁷ Ibid., pp. 135.

³⁸ Ibid., pp. 181.

1972 Creación del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) con sede en Gigiri, Kenia. Resolución 2997 - XXVII

1982 Primer programa de la ONU sobre el ambiente - Carta mundial de la naturaleza - Resolución 37/7, proclamada el 28 de octubre de 1982 como instrumento ambiental jurídicamente no obligatorio.

1984 Se reúne la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.

1987 Informe de la Comisión Mundial sobre el medio ambiente y desarrollo "Nuestro Futuro Común" (Informe Bruntland).

1988 Se establece el Panel Intergubernamental en Cambio Climático (IPCC)

1989 Resolución ONU 44/228 convocando a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo a realizarse en Río de Janeiro.

1992 La conferencia de Río generó los siguientes acuerdos:

Declaración de Río

Declaración de principios de florestas.

Convenio marco sobre cambio climático (UNFCCC)

Convenio sobre biodiversidad.

Agenda 21

DECLARACION DE RIO 1992.

AGENDA 21

1995 Cumbre de Copenhague

1997 Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible conocida como RIO+5. Considerada un fracaso por la ausencia de los principales países en desarrollo.

2001 PLATAFORMA DE ACCION - Rio de Janeiro. Elaborada por la Conferencia Regional de América Latina y el Caribe preparatoria de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, Sudáfrica, 2002)

2002 Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible Johannesburgo conocida como RIO+10

CAMBIO CLIMATICO

1997 PROTOCOLO DE KIOTO. Busca reducir 6 gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbono (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

1998 El PNUMA y la OMM crean el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) para evaluar el estado de conocimiento existente sobre el sistema climático; los impactos sobre el ambiente, economía y sociedad del cambio climático y las posibles estrategias de respuesta.

Conferencias de las partes del convenio marco de cambio climático de Naciones Unidas (COPs)

TERRITORIALIDAD - DIVERSIDAD BIOLOGICA

1996/72

Programa UNESCO: "El hombre y la biosfera"

1971

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar)

1973

CITES - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

Conferencias de las partes del convenio marco sobre CITES de Naciones Unidas (COPs)

1992

CONVENIO DE BIODIVERSIDAD BIOLÓGICA

Conferencias de las partes del convenio marco sobre diversidad biológica de Naciones Unidas (COPs)
1994

CONVENIO DE LAS NACIONES UNIDAS DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y LA SEQUIA

Conferencias de las partes del convenio marco sobre desertificación y sequía de Naciones Unidas (COPs)

PROTECCION DE LA CAPA DE OZONO

PROTOCOLO DE MONTREAL

CONVENIO DE VIENA PARA LA PROTECCION DE LA CAPA DE OZONO

GESTION DE SUBSTANCIAS QUIMICAS

CONVENIO DE BASILEA SOBRE EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS de los desechos peligrosos y su eliminación.

Declaración de Bahía sobre la Seguridad Química

Decisión 21/7 del Consejo de Administración del PNUMA 21/7. Gestión de los productos químicos.

Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicado a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional

Informe Final del Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química IFCS/FORUM III/23w.

1.13. EL ESTABLECIMIENTO DE UNA NUEVA SERIE DE LEGISLACIONES AMBIENTALES COMO PROCESO GLOBAL, A PARTIR DE LA CONCIENCIA DEL DETERIORO ECOLÓGICO Y SU ESTABLECIMIENTO EN MÉXICO.

Los efectos de los procesos de contaminación y degradación ambiental en diversos países del mundo, provocaron el surgimiento de acuerdos y convenios marco, para regular los procesos de producción industrial y sus efectos en el medio ambiente global.

En México han surgido una serie de leyes, reglamentos y normas, a partir de la necesidad de regular la relación entre el hombre y el medio ambiente y de establecer con claridad los rangos mínimos de limpieza de los procesos productivos respecto al medio ambiente.

Esto a partir de la necesidad de controlar los procesos contaminantes que se habían convertido en un problema social y de salud pública. Era evidente y urgente la intervención del Estado para regular, reglamentar y detener los procesos de deterioro, contaminación y degradación ambiental en los lugares donde se establecían los diferentes tipos, sectores, subsectores, ramas o clases de actividad industrial.

El espacio y territorio donde se asientan las diferentes industrias se ha transformado en un medio sucio y degradado, es decir, inhabitable para el ser humano, pero no solamente había ocurrido un cambio con el ordenamiento jurídico de nuevas reglas y regulaciones ambientales, no solamente, se había dado un cambio imperceptible del Estado Mexicano con estas nuevas reglas en relación con el medio ambiente.

El estado promovió estos ordenamientos que se habían discutido y acordado durante los últimos años a nivel global.

La causa fue la crisis ambiental que había causado estragos no sólo en el medio ambiente, sino en la salud de la población, generando nuevas enfermedades, es decir, problemas de salud pública.

Uno de los causantes de estas nuevas enfermedades fue el uso de sustancias químicas tóxicas para el ser humano, en los diferentes procesos productivos de la industria.

Existen muchos casos documentados de los efectos de la industria atómica, minero-metalúrgica o eléctrica, en la salud humana: diferentes tipos de cáncer en la piel o en diferentes órganos del cuerpo, leucemia, deformaciones corporales, etc.

A continuación menciono algunas leyes y reglamentos; estas comprenden la relación del desarrollo del proceso de urbanización y la protección del medio ambiente:

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se integró esta nueva legislación específicamente ambiental, así como nuevas leyes, normas y reglamentos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Ley Ambiental para el Distrito Federal.

Normas Oficiales Mexicanas.

NOM 001.; que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM002-ECOL-1996.; que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

NOM003-ECOL-1997.; que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en el servicio al público.

Norma Ambiental para el Distrito Federal.

Ley de Conservación de Suelo y Agua.

Ley Federal de Protección al Ambiente.

Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental.

Comisión Consultiva sobre la Prevención de la Contaminación de las Aguas.

Consejo Consultivo del Agua.

Ley de Aguas de Propiedad Nacional.

Ley de Aguas Nacionales.

Programa Integral de Recursos Hídricos.

Programa Nacional de Aprovechamiento del Agua 1991-1994.

Programa Hidráulico 1995- 2000.
Programa Nacional Hidráulico 2001-2006.
Comisión de Agua y Drenaje del Área Metropolitana.
Comisión de Aguas del Distrito federal.
Ley de Aguas del Distrito federal.
Ley de Cooperación para Dotación de Agua a los Municipios.
Reglamento Federal de Aguas Potables.
Programa de Regularización del Pago de los Adeudos de Derechos por Suministro de Agua.
Programa de Uso Eficiente del Agua en el Distrito Federal
Policía Federal Hidráulica.
Gerencia de Aguas del Valle de México
Ley de Riegos.
Ley General de Asentamientos Humanos.
Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población.
Plan Parcial de Desarrollo Urbano.
Programa de Ordenación del Territorio.
Sistema Urbano Nacional.
Sistema Urbano Central.

Podemos observar que la crisis ambiental es un problema de todos los países que cuentan con industria. Esta crisis es el resultado de los procesos productivos industriales y de los efectos que generan en el medio ambiente.

Diversos países, entre ellos México, han implementado una serie de nuevos ordenamientos jurídicos para detener los procesos de degradación y contaminación ambiental, con el objeto de ordenar y organizar planificadamente el desarrollo urbano, generando un medio ambiente sostenible y sustentable.

Este es un objetivo importante, pero si nos atenemos a que la crisis ambiental continúa, podemos decir que no se ha cumplido.

1.14. ACUMULACIÓN DE CAPITAL, INDUSTRIA Y URBANIZACIÓN.

1.14.1 La problemática urbano-ambiental.

1.14.2. El problema del uso racional de la materia, la energía y la contaminación del agua.

El crecimiento económico parecería comportarse como un proceso lineal en el cual la racionalidad productiva se impone a los efectos que produce esta dinámica.

La lógica del desarrollo capitalista de producción es la generación de valor y plusvalor. Esta lógica ve la producción y la productividad como fines en si mismos, sin tomar en cuenta la viabilidad y sustentabilidad de los recursos naturales que están ligados a la producción material.

“La crisis del crecimiento económico que se manifiesta en la destrucción de la base de recursos naturales, el desequilibrio ecológico, la contaminación ambiental y la degradación de la calidad de vida ha llevado a la necesidad de crear una cultura ecológica. La cultura ecológica debe concebirse en un marco más amplio, en el cual estos procesos ideológicos transforman las relaciones de producción y las relaciones de poder entre Estado y Sociedad. Así, la cultura ecológica se extiende hacia la construcción de una racionalidad ambiental. El concepto de **racionalidad ambiental** surge de una estrategia teórica para articular las condiciones ideológicas, teóricas, políticas y materiales que establecen nuevas relaciones de producción y nuevas bases para el desarrollo de las fuerzas productivas.”³⁹

Esta racionalidad ambiental se opone a la cultura tecnológica dominante, que como principio rector desarrolla la lógica de la máxima ganancia y la optimización de los métodos productivos a costa del medio ambiente y la ecología.

Es en esa espiral, donde confluyen progreso técnico y el desarrollo productivo, llega un momento en el cual las fuerzas productivas desarrollan una especie o forma de producción “autónoma e independiente”, no se pueden detener es imposible, diríamos que sería imposible llegar a una fábrica e intentar parar el proceso productivo, cuando prácticamente ésta lógica productiva, encuentra sus bases y fundamentos en la lógica, compulsiva de producción y reproducción ,expansiva y extensiva del mismo capital.

Encontrar la forma de cambiar esa lógica productiva del capital sería una de las claves para la transformación sistémica del mismo capital, es decir arribar a formas productivas y de planificación tecnológica del proceso productivo más racionales. Marx lo plantearía así: “pasar del reino de la necesidad al reino de la libertad”; pero ese momento del razonamiento humano lo vemos aún lejano, no imposible pero si a la distancia, ya que se impone la lógica de la productividad per se.

1.15. ECONOMÍA, ECOLOGÍA, SOCIEDAD Y ENTROPÍA.

³⁹ Leff, op. cit. pp. 276.

Para lograr establecer un marco común entre los diferentes procesos en los que se desenvuelve el ser humano, economía, sociedad y medio ambiente, es necesario intentar enlazar diferentes conceptos que habían estado separados por las fronteras de las diferentes disciplinas del conocimiento. Las ciencias sociales, han estado separadas habitualmente de las ciencias naturales. Así, la racionalidad productiva de la economía había estado separada de los efectos que produce en el medio ambiente y la mediación social entre estos campos, se había separado es su totalidad, de la relación explícita de los mismos. Elmar Altvater lo plantea en los siguientes términos:

“La importancia práctica de conceptos que tomen en cuenta los límites naturales, y las consecuencias naturales, de la actividad económica ha sido concluyentemente demostrada por la necesidad de un análisis de la crisis ecológica y civilizatoria en que la humanidad ha caído en el curso de la era industrial capitalista. La revolución industrial, que regularmente es considerada como un proceso que impulsó el desencadenamiento de las fuerzas productivas, disparó gran número de fuerzas destructivas. En las últimas décadas de la modernización “fordista”, el agotamiento de la energía y los recursos materiales se expandió y aceleró a un grado inimaginable. En ese corto tiempo, la humanidad consumió más energía que en toda su historia previa.[...] Estos límites no radican fuera de la racionalidad del intercambio con la naturaleza, por ejemplo, en la voluntad punitiva de Dios, se encuentran precisamente, basados en los avances de la transformación tecnológico-racional de la materia y la energía.”⁴⁰

Luego entonces es totalmente pertinente establecer un vínculo entre los conceptos y las categorías que nos ayuden a fundamentar esta relación real, entre el ser humano y la naturaleza.

“Un análisis ecológico de los procesos económicos, por consiguiente, debe abarcar los cambios en el valor de la naturaleza. La crítica de Marx a la economía política clásica y neoclásica, es consciente de la importancia del tiempo y del espacio para los procesos económicos. Las formas de socialización e incluso los procedimientos abstractos del mercado son localizados simultáneamente dentro del sistema de coordenadas espacio-temporales tanto de la historia de la humanidad como de la naturaleza.”⁴¹

“Para dar cuenta de esta realidad, Marx introduce todo un conjunto de conceptos interrelacionados: la realidad dual de las mercancías como valor de uso y valor; el carácter dual del trabajo productor de mercancías (como trabajo concreto y abstracto); la diferenciación de la mercancía en mercancía y dinero, asimismo, del proceso de producción en proceso de trabajo y proceso de valorización; y la dualidad de las fuerzas productivas y relaciones de producción dentro de la dinámica del modo de producción. Marx funda la categoría <<carácter dual del trabajo>> como categoría “decisiva para la comprensión de la economía política”; desde ahí, crea la posibilidad para comprender los procesos económicos, al mismo tiempo, como transformación de valor (es decir, como formación del valor y valorización) y como transformación de materia y energía (esto es, como proceso de trabajo o “interacción/metabólica” hombre naturaleza).”⁴²

Es decir, la relación entre el desarrollo productivo y el medio ambiente, es un vínculo immanente al desarrollo de las fuerzas productivas que había creado el ser humano, y el

⁴⁰ Altvater, Elmar. Hacia una crítica ecológica de la economía política. (Parte I y II). En Revista Mundo Siglo XXI. Revista del CIECASIPN. No. 1 y 2. Verano y Otoño de 2005; p. 13. Todas las citas son de la parte I.

⁴¹ Ibid., p. 14.

⁴² Ibid., p. 14.

impacto de este vínculo había estado fuera del contenido de las diferentes disciplinas del conocimiento.

“La naturaleza no crea ningún valor y sus componentes no se convierten en valores a menos que estén “mezclados con el trabajo” y sean lanzados al mercado para el intercambio. [...] La riqueza material se crea con la participación de la naturaleza; pero exclusivamente el trabajo crea valor.”⁴³

La comprensión del vínculo entre materia, energía y trabajo humano es básica para entender la correlación que existe entre el ser humano y la naturaleza. El concepto de entropía permite establecer que todo uso de energía genera materia y que toda la materia en el espacio produce un desgaste de energía, es decir, es una relación recíproca.

“En la terminología de la termodinámica, los valores de uso pueden ser definidos como: 1) materia o energía de elevada entropía o elevado ordenamiento [...] Es importante, que 2) el ordenamiento debe ser producido para la satisfacción de necesidades humanas específicas. Mientras ciertos materiales son aislados de otros que son no-valor de uso por su inadecuación para la satisfacción de necesidades humanas; la combinación de otros materiales diversos (que en su forma aislada son inútiles) trae consigo la conformación de productos nuevos, o concentraciones libres, que dejan la energía disponible para la ejecución del trabajo (en el sentido empleado por la física). Una entropía baja no es, por consiguiente, suficiente por sí misma para definir el valor de uso.”⁴⁴

El concepto de entropía ambiental permite visualizar el uso de materia y energía que el ser humano utiliza, desperdicia o destruye y que, finalmente, tiene un efecto concreto en el medio ambiente.

“La entropía ambiental, que ha sido incrementada por la producción de valores de uso (automóviles o computadoras) a través del ordenamiento complejo de materiales, aumenta por el consumo de materia y de energía hasta que, finalmente, nada queda sino desperdicios en la litosfera, la atmósfera y la hidrosfera. Los efectos sobre la biosfera pueden ser como para cercenar la complejidad de su interacción sistémica con esfera abiótica y, por tanto, pueden menguar la capacidad de traslación de la entropía como compensación a su incremento. La destrucción de los bosques ofrece un nítido ejemplo de ello: ya que, disminuye la absorción de bióxido de carbono desechado en la atmósfera y acelera el efecto invernadero, lo que, a su vez, genera múltiples reacciones en todas las otras esferas de modos que no podemos determinar con precisión.”⁴⁵

“Para obtener energía útil de la energía libremente disponible, es necesario que se gaste energía. Esta es la clave de los equilibrios energéticos y de los cálculos de la efectividad de la energía.” (...) “El concepto de entropía, proviene de la ciencia física, únicamente adquiere sentido en relación con la definición de un sistema y su ambiente limítrofe. Describe el estado de un sistema (cerrado) a temperatura t_n , que consiste en una entropía de $t=0$ y la integral de toda la entropía infinitesimal cambia cuando ingresa calor crecientemente hasta una temperatura t_n . Dos aspectos son significativos aquí. Las reservas de energía y materia del sistema.-en última instancia del universo- permanecen fijas bajo cualquier transformación de ellas (primera ley de la termodinámica). Pero su cualidad (su capacidad para realizar trabajo o para satisfacer necesidades humanas) es disminuida por

⁴³ Ibid., p. 15

⁴⁴ Ibid., p. 15.

⁴⁵ Ibid., p. 16.

cualquier uso de energía y materiales: es decir, sucede un ineludible incremento en la entropía (segunda ley de la termodinámica). En otras palabras, en el curso de sus cambios el balance energético siempre queda en equilibrio, pero la cuota de energía libre disponible, por consiguiente aprovechable, disminuye en comparación con la energía no disponible, que ya no puede ser convertida en trabajo.⁴⁶

“El concepto de entropía puede también servir para describir diferencias en el ordenamiento de sustancias o sistemas. Son siempre las diferencias en el ordenamiento (causadas por la separación y/o la combinación planificadas) las que hacen de un sistema o una sustancia un valor de uso. [...] En termodinámica, el límite existe en el cero absoluto de temperatura (10° en la escala Kelvin -273° Celsius). Pero en realidad, esta temperatura nunca puede ser alcanzada: ya que, excluye cualquier diferencia de calor (tercera ley de termodinámica).”⁴⁷

Esto quiere decir, que cualquier uso de materia y energía en el planeta, tiene una relación proporcional con el mantenimiento y conservación del medio físico, biológico y químico, que nos circunda, aunque no lo podamos percibir, a partir del sentido común, sino que se encuentra plenamente determinado, por las condiciones materiales de reproducción de la naturaleza.

“La tierra se encuentra inserta dentro del flujo de la energía solar-esto significa que recibe energía de onda corta, convierte parte de ella en crecimiento y trabajo a través de la **compleja interacción de la atmósfera, la hidrosfera, la litosfera, la biosfera y la sociosfera**, emite otra parte hacia el espacio en ondas largas y cortas-. Sin una constante entrada de energía solar, sin el reflejo directo de 102 watts/m⁻² y la significativa emisión de calor de 240 watts/m⁻², la tierra podría llegar a sobrecalentarse (porque la radiación solar crecería o su cantidad reflejada decreciera) o bien podría enfriarse (porque la radiación solar decreciera o su cantidad reflejada creciera). Si el equilibrio de la radiación media cambiara incluso ligeramente, el equilibrio térmico de la Tierra, que es una precondition para la vida y su evolución en el planeta, sencillamente sería destruido; un cambio de uno por ciento en la radiación solar conduciría a un cambio promedio que podría oscilar desde uno hasta dos por ciento en la temperatura media. A diferencia de la constante radiación solar, que no puede ser influida por los seres humanos (dado que las ligeras fluctuaciones son provocadas por las manchas solares), la radiación de energía, en cambio, se encuentra crucialmente determinada por las propiedades físicas y químicas de la atmósfera terrestre, que a su vez está siendo alterada por el comportamiento de la producción y el consumo humanos. Alteración propiciada tanto por efectos directos (como la entrada de sustancias nocivas en el aire) como por efectos indirectos, que incluyen, por ejemplo, la degradación de la biosfera, de modo que, su interacción con las dinámicas de la atmósfera, el suelo y el agua rompe el equilibrio.”

“Por una parte, la actividad económica es transformación de materia y energía, por otra parte, su forma está determinada por los principios ordenadores de la esfera social. De esta manera, aunque la ley del incremento entrópico es inexorable, su efecto actual en la reorganización de la naturaleza puede ser afectado por el comportamiento social humano. Cambios en la entropía total del sistema son generados por un incremento entrópico dentro del sistema como resultado de la transformación de materia y energía y, asimismo, por el intercambio de éste con el ambiente a través del consumo de energía y la descarga de entropía. Si dS/dt denota el cambio en la entropía total en un período de tiempo, dSp la “tasa de producción de entropía”, $dS/a dt$ la descarga de entropía dentro del ambiente y dE/dt el consumo de energía, entonces tenemos:

⁴⁶ Ibid., p. 17.

⁴⁷ Ibid., p. 17.

$$dS/dt = dS/p dt - dS/a dt - dE/dt.$$

Es decir, la tendencia de la entropía total en un sistema no puede definirse de antemano, ya que, depende de las “condiciones marginales” de la descarga de entropía y del consumo de energía. Consecuentemente, el “equilibrio (aparece) en este sentido como ‘atractor’ de estados de desequilibrio”. Las tres cantidades de las que depende el cambio de la entropía total de un sistema abierto pueden así ser configuradas dentro de ese sistema, aún cuando la segunda ley de la termodinámica no pueden dejar de operar.⁴⁸

“Aire sucio, desperdicios líquidos y sólidos deben ser evitados y, además, debe mantenerse el consumo de energía tan bajo como sea posible –no sólo por medios tecnológicos, sino también a través de un “modo de regulación termodinámicamente eficiente”-.” (...) “En contraste, en la naturaleza procesos completos de transformación de materia y energía se caracterizan por la irreversibilidad. Esto proviene en última instancia de la ley de la entropía. Dentro de un sistema cerrado, la dirección natural de la conversión de energía y de materia está estrechamente relacionada con una declinación irreversible de su calidad. Tal degradación no aplica necesariamente en un sistema abierto, siempre que esa energía y esa materia puedan ser introducidas en el sistema económico desde el mundo circundante.”

“El cuantitativismo y el crecimiento del sistema económico son responsables del hecho de que la totalidad del planeta se encuentre subordinada a los principios capitalistas de transformación de valor y de materia, así que se ha vuelto crecientemente inadmisibles postular sistemas abiertos a un ambiente rico de energía y materia partiendo de ignorar irreversibilidades. Los cambios en las reservas deben, por consiguiente, ser tomados en cuenta en el análisis de flujos.”⁴⁹

“El principio de reducción del tiempo de producción se impone con base en la racionalización tecnológica, los métodos de incremento de la intensidad del trabajo, el aceleramiento artificial de la incubación del producto, la canalización acelerada de las reacciones químicas, etc. El tiempo de circulación, por su parte, es reducido mediante la creación de sistemas globales de transporte y comunicación, el desarrollo del sistema de crédito y la propagación de publicidad. Todos esos métodos y tendencias son diseñados para dominar los límites naturales de la producción capitalista. Las innovaciones tienen lugar “tan rápido que los sistemas naturales no tienen oportunidad de crear ciclos y redes, que absorban choques estabilicen el desarrollo del ecosistema. La declinante relevancia del espacio y del tiempo es desastrosa para la evolución de los sistemas naturales.”⁵⁰

Podemos decir, que la relación entre el ser humano y la naturaleza se encuentra claramente definida por el uso de energía y materia; los procesos productivos, ya sea en la agricultura, en la industria o en la producción de bienes y servicios, tienen una compleja interacción de causa y efecto en el medio ambiente físico.

La relación y el uso de conceptos y categorías de las diferentes disciplinas, tanto de las ciencias sociales (humanas) como de las ciencias exactas o las ciencias naturales, permiten dar un marco teórico y científico a la relación del ser humano con la naturaleza, sin el cual podríamos llegar a la destrucción de los ecosistemas y del medio ambiente.

Es importante decir, que nos encontramos ante un conocimiento de frontera. Todavía falta desarrollar, a plenitud, los enfoques teóricos y metodológicos que nos permitan comprender

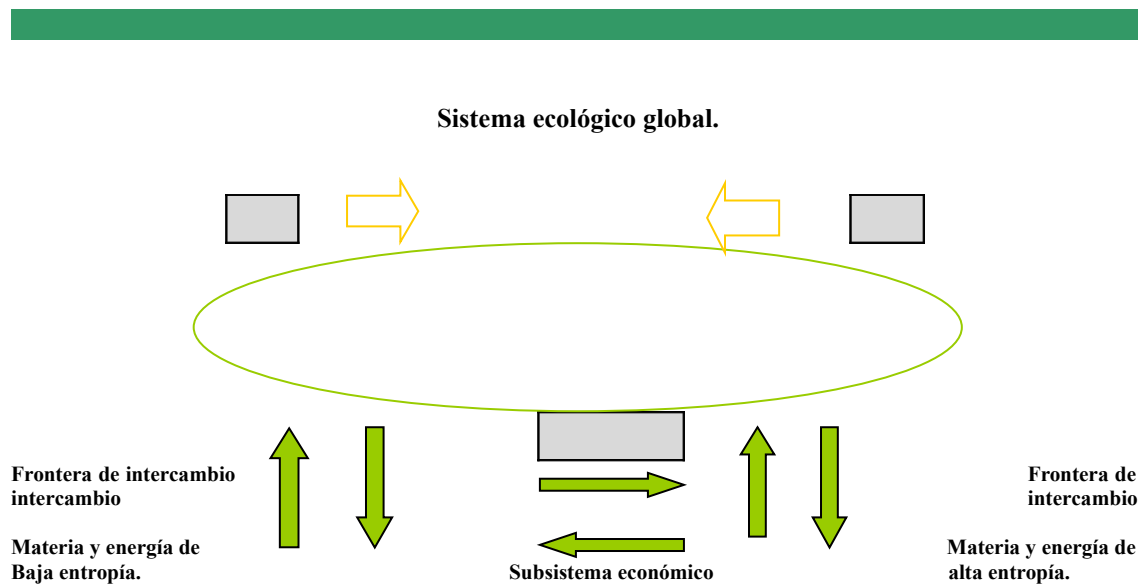
⁴⁸ Ibid., p. 18.

⁴⁹ Ibid., p. 19.

⁵⁰ Ibid., p. 26.

a plenitud la relación compleja del ser humano con su medio, pero los primeros pasos se han dado. La otra parte esencial en esta trama, es que se tomen las medidas necesarias y pertinentes para aplicar estos conocimientos y detener el deterioro del medio físico del ser humano. Es esencial que la esfera política, social y productiva sean acordes con esta perspectiva.

Figura 1.
La economía en la visión de la ecología: el subsistema y el flujo unidireccional.



Fuente: Carlos A. López M., basado en Costanza, Daly, Martínez Alier, Joan, Van Hauwermeiren. Saldívar, Américo. México, la economía del desarrollo insustentable. Revista Mundo Siglo XXI, CIEAS-IPN. No. 1, Verano 2005. P. 43

1.16. ¿Qué es el Agua?

El agua como sustancia química está compuesta por hidrógeno y oxígeno, con la fórmula H₂O. Es una sustancia compuesta, relativamente abundante en la Tierra. Existe en varias formas y lugares, principalmente en los océanos y las capas polares, pero también en nubes, lluvia, ríos y banquisas.

Es fundamental para todas las formas de vida conocidas. Los humanos consumen agua potable. Los recursos naturales se han vuelto con la creciente población mundial y su disposición en varias regiones habitadas la preocupación de muchas organizaciones gubernamentales.

El agua es la única que se encuentra en la Tierra en los tres estados materiales (gas, líquido y sólido). El agua no tiene, olor, color ni sabor. Al agua químicamente pura se le llama agua destilada, y esta no tiene sustancias disueltas, no es nada más que H₂O. El punto de ebullición del agua a nivel del mar es de 100°C, y su punto de congelación es de 0°C. La densidad del agua es 1g/mL, y la densidad del agua sólida es menor a la del agua líquida 0.917 g/mL.

El agua ocupa tres cortas partes de la Tierra. El 3% de esta es dulce. De ese 3%, un 1% está en estado líquido.

El agua tiene una tensión superficial muy elevada. El calor específico del agua es de 1cal/°Cg. El agua es considerada un solvente universal, ya que es el líquido que más sustancias disuelve porque es una molécula polar. Las moléculas del agua están unidas por lo que se llama puentes de hidrógeno. El agua es una molécula polar porque tiene polos; la molécula del agua tiene un ángulo de 104° 45'. El agua es un termorregulador. El agua posee capilaridad.

Tratamiento del agua: En uno de los procesos de purificación del agua en las plantas, se agregan hidróxido de calcio y sulfato de aluminio, que es más conocido como FLOC.

Contaminación del agua: El estado natural del agua puede ser afectado por los procesos naturales. Por ejemplo, los suelos, las rocas, algunos insectos y excrementos de animales. La otra forma con la que se puede cambiar su estado natural, es artificialmente, o sea, por la acción del hombre. Por ejemplo sustancias que cambien el pH (potencial de Hidrógeno) y la salinidad del agua, y esto se logra mediante actividades mineras. Otra causa son los nutrientes en exceso, que son fertilizantes vertidos en agua, y esto hace que crezcan algas en exceso, y así no entre luz al lago o laguna, y los pescados mueran. Después, tenemos las sustancias tóxicas, que son por ejemplo metales pesados, como el plomo y el cadmio, esto genera bioacumulación. Por último están los residuos urbanos, que vendrían siendo las aguas negras o aguas servidas, que son las que vienen con excrementos.⁵¹

1.17. El Ciclo del Agua.

⁵¹ Enciclopedia libre de Wikipedia. <http://wikipedia.org/wiki/Agua>

El agua toma diferentes formas en la Tierra: vapor, nubes en el cielo, olas y témpanos de hielo flotante en el mar, glaciares en las montañas, acuíferos en el suelo, por nombrar algunos. A través de la evaporación, precipitación y escorrentía el agua encuentra en continuo movimiento, fluyendo de una forma a otra en lo que es llamado el ciclo del agua.

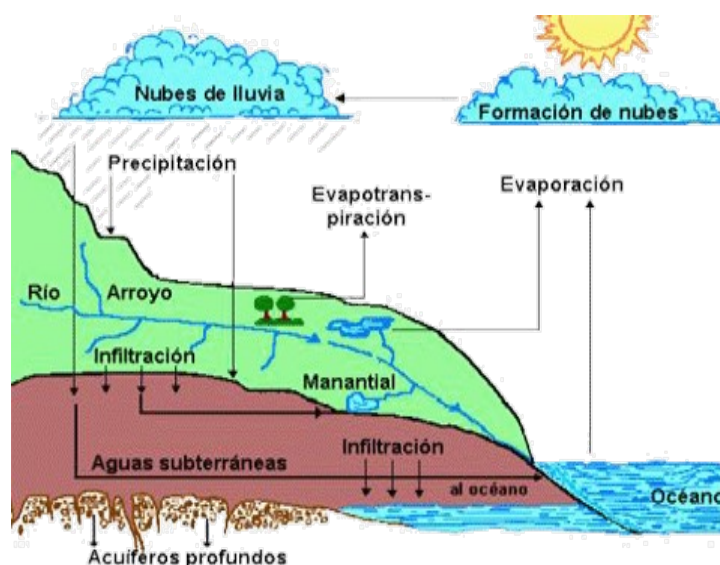
Debido a la gran importancia de la precipitación para la agricultura y la humanidad en general, recibe diferentes nombres en sus diferentes formas: mientras que la lluvia es común en la mayoría de los países del mundo, otros fenómenos resultan sorprendentes al verlos por primera vez: granizo, nieve, neblina o rocío por ejemplo. Cuando se iluminan, las gotas de agua en el aire pueden refractar los colores del arcoiris.

De manera similar, la escorrentía ha jugado un papel importante en la historia: los ríos y la irrigación acarrean el agua necesaria para la agricultura: Los ríos y los mares ofrecen oportunidades para el viaje y el comercio. Por la erosión, la escorrentía tuvo un papel importante en el modelo del entorno, formando valles que proveen de tierra rica y suelo nivelado para el establecimiento de lugares poblados.

El agua también se infiltra en el suelo hasta los acuíferos. Esta agua subterránea fluye después hasta la superficie en bocas de agua y pozos naturales, o más espectacularmente en géiseres. Esta agua se puede extraer artificialmente con norias y manantiales.

Porque el agua puede contener muchas sustancias diferentes, puede saber u oler de formas distintas. De hecho, hemos desarrollado nuestros sentidos para poder evaluar la potabilidad del agua: evitamos los salinos mares y los pútridos pantanos, y nos gusta el agua fresca y pura de los manantiales de las montañas.⁵²

Figura 2.
El ciclo del Agua.



Contaminación del medio hídrico

⁵² Ibíd.

Se entiende por contaminación del medio hídrico la acción y el efecto de introducir materias o formas de energía, o condiciones en el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos posteriores o con sus servicios ambientales.

Los principales contaminación del agua son:

- > Compuestos orgánicos biodegradables.
- > Sustancias peligrosas.
- > Contaminación térmica.
- > Agentes tensoactivos.
- > Partículas sólidas.
- > Nutrientes en exceso: eutrofización.
- > Gérmenes patógenos.
- > Sustancias radioactivas.

La contaminación es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños, irreversibles o no, en el medio.

Se denomina contaminación ambiental a la presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar público.⁵³

Dinámica de los contaminantes.

Es el estudio de un contaminante desde el momento en que se genera hasta su disposición final o hasta que alcance concentraciones, tales que ya no es contaminante sin importar cuantas veces se transforme o por donde vaya.

Fenómenos de la dinámica.

- 1. Dispersión:** un contaminante arrojado al medio tiende a dispersarse debido a ciertos fenómenos como la difusión y la mezcla.
- 2. Concentración:** es el hecho de que el contaminante tiende a concentrarse por la existencia de ciertos fenómenos físicos tales como la precipitación, floculación, sedimentación, diferencia de densidades, etc.
- 3. Transporte y transferencia:** se refiere a la situación de un contaminante que se arroja en un medio, permanece ese medio, es transportado sin que cambie demasiado y finalmente es

⁵³ *Ibíd.*

transferido a otro medio. Ejemplo: cuando algo es transportado por aire a otro lugar diferente de donde se generó y luego por la lluvia cae en otro lugar.

4. Transformación: es el caso de una sustancia que una vez arrojada, se combina químicamente y se transforma en otra sustancia, la cual es mucho más peligrosa que el contaminante original.

5. Biotransformación: es el fenómeno de transformación debido a la acción de los seres vivos del ecosistema. Muchas sustancias que en el ambiente no se transforman, son absorbidas por algunos seres vivos y luego, son transformadas por los mismos en otra sustancia peligrosa.

6. Bioconcentración: se debe a que los seres vivos pueden concentrar en su cuerpo los contaminantes.

7. Bioacumulación: ocurre cuando el contaminante se va acumulando a medida que se va pasando de un ser vivo a otro en la cadena alimenticia.

8. Biomagnificación: es cuando el factor de bioconcentración aumenta con la edad del organismo afectado.⁵⁴

La contaminación se clasifica según los grandes medios en la que se le puede encontrar, estos son:

- > El aire.
- > El agua
- > El suelo.

La contaminación se clasifica en función del medio afectado:

- > Contaminación atmosférica.
- > Contaminación hídrica.
- > Contaminación del suelo.
- > Contaminación sónica.

También la contaminación se clasifica en función de la naturaleza del contaminante:

- ▶ Contaminación química: es en la que un determinado compuesto químico se introduce en el medio.
- ▶ Contaminación radiactiva: es aquella derivada de la dispersión de materiales radiactivos.
- ▶ Contaminación térmica: se refiere a la emisión de fluidos a elevada temperatura.
- ▶ Contaminación acústica: la provocada por el ruido.
- ▶ Contaminación electromagnética: es la producida por las radiaciones del espectro electromagnético.
- ▶ Contaminación lumínica: se refiere al brillo o resplandor de luz en el cielo nocturno producido por la reflexión y la difusión de la luz artificial en los gases y en las partículas del aire por el uso de luminarias ó excesos de iluminación, así como la intrusión de luz o de determinadas longitudes de onda del espectro en lugares no deseados.
- ▶ Contaminación visual: se produce generalmente por instalaciones industriales, edificios e infraestructuras que deterioran la estética del medio.

Contaminación en función de la extensión de la fuente.

⁵⁴ Ibíd.

- **Contaminación puntual:** cuando la fuente se localiza en un punto. Por ejemplo, las chimeneas o el desagüe en el río de una red de alcantarillado.
- **Contaminación lineal:** la que se produce a lo largo de una línea. Por ejemplo, la contaminación acústica y química por el tráfico de una autopista.
- **Contaminación difusa:** es la que se produce cuando el contaminante llega al ambiente de forma distribuida. La contaminación de suelos y acuíferos por los fertilizantes y pesticidas empleados en la agricultura es de este tipo. También es difusa la contaminación de los suelos cuando la lluvia arrastra hasta allí contaminantes atmosféricos, como pasa con la lluvia ácida.

1.18. Cambio Climático.

El sol es la fuente de energía que permite que en la Tierra se establezcan condiciones climáticas como las conocemos actualmente.

Cambios en la energía del Sol, así como en la rotación, en la órbita o en la inclinación de la Tierra, han producido y producirán cambios climáticos naturales en todo el planeta. A esto se le denomina cambio climático global.

Existe otra fuente de cambio en el clima global que desde hace más de 100 años se viene estudiando. Este cambio se asocia con las actividades humanas en este planeta desde la llamada revolución industrial.

Desde esa época hasta nuestros días, los procesos industriales se desarrollan básicamente quemando combustibles fósiles (petróleo, gas y sus derivados, como la gasolina).

Los gases producidos por estas actividades se liberan a la atmósfera y cambian su composición.

También desde hace más de 100 años se ha dado un proceso acelerado de pérdida de bosques y de vegetación en regiones muy amplias de nuestro planeta. Por ejemplo, se calcula que México ha perdido por lo menos la mitad de sus bosques desde la época colonial hasta nuestros días. Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), México ha talado 6.3 millones de hectáreas de sus bosques, ocupando el segundo lugar en América Latina en destrucción forestal (el primer lugar lo tiene Brasil).

La combinación de estos dos procesos ha convencido a la mayoría de los científicos de todos los países del mundo que se está produciendo un cambio en el clima planetario, cuyos efectos se han observado y seguramente se observarán, no en millones de años, sino en decenas a cientos de años.

En las atmósferas de Venus, la Tierra y Marte se presenta el proceso que se llama Efecto Invernadero. Este efecto resulta de la interacción de la energía que proviene del Sol con algunos de los gases de cada una de esas atmósferas.

La atmósfera de la Tierra está compuesta principalmente de nitrógeno y oxígeno. Contiene además pequeñas cantidades de los llamados gases de efecto invernadero: el vapor de agua, el bióxido de carbono, el metano y los óxidos de nitrógeno, entre otros. La palabra óxido se refiere al oxígeno presente en esos compuestos.

Vemos entonces que lo que más abunda en los planetas hermanos es el bióxido de carbono (que es un gas de efecto invernadero), mientras que en la tierra ese gas está presente en cantidades mínimas. Otra diferencia importante entre nosotros y esos planetas es que en la Tierra hay una gran cantidad de oxígeno en la atmósfera. Este gas es producto directo de la actividad de las plantas y algas en el planeta.

Estos gases interactúan con la energía que proviene del Sol, para dar por resultado que la superficie de los planetas se caliente.

La Tierra, tiene mucho menos bióxido de carbono en su atmósfera, que otros planetas, además de contar con el vapor de agua. Su posición y composición permiten que el efecto invernadero le otorgue una temperatura en su superficie de 15° C, un paraíso para las formas vivientes que conocemos.

¿Qué sucedería si aumentamos indiscriminadamente la cantidad de bióxido de carbono en la atmósfera terrestre?

Para algunos historiadores la revolución industrial se inició en 1890, la cantidad de bióxido de carbono en el planeta ha aumentado en un 30%.

¿Qué hace el planeta con ese exceso? Pues además de calentarse, trata de redistribuir la energía que ya no puede liberar al espacio. En este proceso, se calienta la superficie terrestre y marina, y aumenta el nivel del mar, hay cambios en los patrones de lluvia, y eventualmente pueden aumentar las ondas de calor y otros eventos climáticos que afectan a la sociedad y a las diversas especies animales y vegetales.

¿Cuánto se ha calentado el planeta?

Pues alrededor de 0.6°C.

Para analizar el posible cambio del clima a futuro, los científicos utilizan modelos de clima, e introducen en esos modelos los conocimientos más avanzados que se tienen en cuanto a la atmósfera, los océanos, las capas de hielo y nieve, la vegetación etc. Éstos son los componentes que determinan las condiciones climáticas.

De continuar la humanidad emitiendo gases efecto invernadero, las proyecciones futuras que se obtienen con esos modelos indican que el planeta se calentaría entre un 1.4°C a 5.8°C para el año 2100.

En conclusión:

→ Además del cambio climático natural, se está presentando el cambio climático global por las actividades humanas.

→ El uso de combustibles fósiles (como petróleo y gas) y la destrucción de la vegetación del planeta está produciendo ese cambio climático.

→ La quema de combustibles fósiles y la deforestación están cambiando la composición de la atmósfera terrestre, ya que se emiten a la atmósfera gases de efecto invernadero –como bióxido de carbono- que el planeta no puede absorber y regresar a su condición normal en periodos cortos de tiempo.

→ El efecto invernadero es un fenómeno natural, que se da también en planetas como Venus y Marte. Este efecto que permitió que la Tierra adquiriera una temperatura ideal para la proliferación de la vida, mientras que en Venus y Marte no permite que haya condiciones para la vida como la conocemos.

→ La Tierra se ha calentado en los últimos 100 años alrededor de medio grado Celsius. De seguir esta tendencia, para el año 2100 el planeta se calentaría entre 1.4 y 5.8 grados Celsius, aumentaría con ello el nivel del mar, cambiando los patrones de lluvia y aumentando los eventos climáticos como las ondas de calor, las lluvias torrenciales y las sequías, por ejemplo.⁵⁵

1.19. CONCEPTOS, CATEGORÍAS, MÉTODO Y METODOLOGÍA UTILIZADOS EN ESTA INVESTIGACIÓN.

⁵⁵ Ver México y el cambio climático global, material de divulgación de la Dra. Cecilia Conde, coeditado por el GDF y la UNAM, primera edición 2006. Toda la información de este apartado es de esta fuente.

Acumulación de Capital: << ¡Acumulad, acumulad! ¡La acumulación es la gran panacea!>>. Con estas palabras Marx da a conocer lo que constituye, según su análisis, la fuerza imperativa o impulsora más importante de la sociedad burguesa. No obstante la metáfora religiosa, Marx no ve la acumulación con la consecuencia de una ascendente ética protestante como sugería Weber. Tampoco es la acumulación el resultado de la abstinencia por parte de individuos que buscan satisfacer una preferencia subjetiva por el → consumo futuro a costa del consumo presente, como sostiene la economía neoclásica basada en la teoría de la utilidad. Para Marx, pertenece a la esencia del capital el que haya de ser acumulado, independientemente de las preferencias subjetivas o las creencias religiosas de los capitalistas individuales.

La compulsión por acumular actúa sobre los capitalistas individuales a través del mecanismo de la → competencia. Debido a que el capital es valor autoexpansivo, su valor tiene que ser por lo menos conservado. Debido a la competencia, la mera conservación del capital es imposible a menos que sea, además, expandido. En las diferentes etapas del proceso de desarrollo de la producción capitalista, el mecanismo de la competencia opera de maneras diferentes. Inicialmente, la acumulación tiene lugar mediante la transformación de las relaciones de producción (→acumulación primitiva) para crear trabajo asalariado con métodos de producción que siguen siendo los mismos. Con respecto a la → manufactura, la acumulación es necesaria para permitir el empleo del trabajo. En cuanto a la → maquinaria y maquinofactura, la acumulación es responsable del necesario capital fijo, así como de la consiguiente utilización extensiva de las materias primas y el trabajo.

Sin embargo, la acumulación no es simplemente una relación entre producción y capitalización de la → plusvalía; es también una relación de reproducción. Con respecto a la → circulación de capital, se examina la reproducción como algo que incluye la reproducción simple, en la cual las relaciones de valor y plusvalía permanecen inalteradas, como base de la reproducción en escala ampliada para la cual → composición orgánica del capital puede surgir o no. En cada caso se debe establecer una proporción definida en términos de valor y → valor de uso entre los sectores de la economía.

Marx analiza la acumulación desde la perspectiva de la → distribución (y redistribución) de plusvalía y capital. En las etapas primarias del desarrollo, la base para la acumulación está en la concentración del capital. En las etapas primarias del desarrollo, la centralización es el método dominante por el cual se organiza la utilización del capital de dimensiones siempre en aumento (→ centralización y concentración del capital). Esto presupone un avanzado sistema → crédito. En tanto que el objeto de la acumulación es el incremento de la productividad, el mecanismo para conseguirlo es el acceso al crédito. En consecuencia, se crea una divergencia entre la acumulación del capital en la producción y del capital en el sistema financiero. Esta es la base del capital ficticio, y puede conducir a la intensificación de las → crisis económicas cuando la acumulación no logra superar los obstáculos que enfrenta la expansión continuada de la producción de plusvalía. Por añadidura, ha de asociarse la centralización del capital y el propio ritmo desigual de la acumulación con el → desarrollo desigual de las economías y las sociedades. Por consiguiente, el proceso de acumulación nunca es simplemente un proceso económico, sino que implica asimismo el desarrollo general de las relaciones sociales, incluyendo por ejemplo, el → colonialismo, el → imperialismo, y papeles cambiantes del Estado.⁵⁶

Agua: Es una sustancia compuesta, relativamente abundante en la Tierra. El agua como sustancia química está compuesta por hidrógeno y oxígeno, con la fórmula H₂O.

⁵⁶ Diccionario del pensamiento marxista. (1984) Tom Bottomore (director), L. Harris, V.G. Ciernan, R. Miliband. Tecnos, España, p. 15-16

Existe en varias formas y lugares, principalmente en los océanos y las capas polares, pero también en nubes, lluvia, ríos y banquisas. Es fundamental para todas las formas de vida conocidas.

Apariencia: Forma externa de los objetos.

Atmósfera: Capa gaseosa que envuelve a la tierra.

Biomasa: Masa total de los seres vivos animales y vegetales que subsisten en equilibrio en una extensión dada de terreno o en un volumen determinado de agua de mar o dulce.

Biosfera: Conjunto que forman los seres vivos en el medio en el que se desarrollan.

La biosfera comprende la parte inferior de la atmósfera, la hidrosfera y parte de la litosfera, hasta una profundidad de unos 2 Km. Esta vinculada al resto de la Tierra por medio de los ciclos biosféricos, que aseguran la incorporación de los elementos químicos a la biosfera y su eliminación de ella en forma de productos del metabolismo o de residuos de la mineralización. La evolución de la biosfera ha estado marcada por la aparición de los organismos fotosintéticos, que la enriquecieron de oxígeno y permitieron la diversificación de la vida. Los ecólogos dividen la biosfera en unidades funcionales relativamente autónomas llamadas ecosistemas, cuyo tamaño puede variar desde el charco de agua hasta la propia biosfera.

Cambio: Es el resultado de la interacción entre los objetos, entre sus diferentes aspectos. El cambio tiene carácter objetivo y universal. En el proceso de cambio pueden modificarse la cantidad del objeto, sus cualidades, estructura, funciones, etc.

Cambio Climático: Variación del clima y la temperatura terrestre por la interacción de los procesos productivos humanos, sobre todo la industria, y el medio ambiente terrestre, como totalidad, que está transformando el equilibrio del medio ambiente de la tierra, particularmente por el efecto de los gases de efecto invernadero, en la atmósfera terrestre global.⁵⁷

Capital: En lenguaje corriente, la palabra <<capital>> se utiliza para describir el patrimonio que forma la riqueza de un individuo. Capital, podría denotar, pues, una suma de dinero que invertir con objeto de asegurarse una tasa de rendimiento, o podría denotar la propia inversión: un instrumento financiero, o bonos y acciones representativos del derecho de posesión sobre medios de producción, o los propios medios de producción en sentido material. Y dependiendo de la naturaleza del capital, la cuota de ganancia la cual el dueño tiene derecho legal es un pago de intereses o una percepción de beneficios.

El capital es algo que en su generalidad es totalmente específico del capitalismo; si bien el capital antecede al capitalismo, en la sociedad capitalista la producción de capital es predominante, y gobierna todos los demás tipos de producción. El capital no puede entenderse aislado de las relaciones de producción capitalistas (→ fuerzas y relaciones de producción); en realidad, el capital no es en modo alguno una cosa, sino una relación social que aparece en forma de cosa. Ciertamente, el capital tiene que ver con el hecho de hacer dinero, pero los bienes que <<hacen>> dinero encierra una relación particular entre aquellos que tienen dinero y aquellos otros que no lo tienen, tal que no solamente el dinero se <<hace>>, sino que, asimismo, las relaciones de propiedad privada que engendran dicho proceso se reproducen continuamente.

El capital es, por tanto una categoría compleja.

No toda suma de dinero es capital. Existe un proceso definido que transforma el dinero en capital.⁵⁸

Centralización y concentración del capital: El capital posee dos aspectos distintos: con relación al proceso de trabajo existe como una masa concentrada de medios de producción al mando de un ejército de obreros y, con relación un capitalista individual, representa la parte de la riqueza social que está concentrada en sus manos como capital.

⁵⁷ Ver México y el cambio climático global, material de divulgación de la Dra. Cecilia Conde editado por el GDF, la UNAM, primera edición 2006.

⁵⁸ *Ibíd.*, p. 91-92.

Sobre estos aspectos del capital operan a su vez, de modo diferente, dos procesos distintos: el proceso de concentración creciente a través de la acumulación, llamado por Marx la *concentración de capital*, y el proceso de concentración creciente a través de la competencia y el crédito, al que llama *centralización de capital*.

La acumulación es la reinversión de los beneficios en métodos de producción más nuevos y potentes. Nuevos métodos implican una escala de inversión mínima incrementada y un aumento de la tasa de capital invertido por obrero; por tanto, una creciente concentración del capital respecto del proceso de trabajo. Al mismo tiempo, aun cuando la acumulación tiende a incrementar el monto del capital a disposición de un capitalista individual, la división de la propiedad entre los miembros de una familia, la separación de los capitales nuevos de los viejos y el nacimiento de nuevos capitales, todo ello tiende a aumentar el número de los propios capitalistas y, en consecuencia, a disminuir el capital social concentrado en unas solas manos. En definitiva, la acumulación concentra, por consiguiente, el capital en el proceso de trabajo, pero tiende a descentralizar su propiedad.⁵⁹

Ciencia: Actividad humana que tiene como fin estudiar los objetos y fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, así como sus propiedades, relaciones y leyes. En el sentido literal ciencia significa conocimiento.

Circulación: En la teoría marxista se establece una clara distinción entre la esfera de la → producción, en la que tiene origen la → plusvalía, y la esfera del → intercambio, en la que se compran y venden las mercancías y se organizan las finanzas. Durante la → acumulación de capital hay un movimiento constante entre estas dos esferas de actividad, y esto constituye la circulación del → capital.⁶⁰

Ciudad: Forma de organización del espacio y territorio que surge de un largo proceso histórico, donde se concentra población y se acumula capital (constante y variable) y se desarrolla la división social del trabajo en el proceso capitalista de producción. Civilización urbana.

Ciudad Global: El concepto de ciudad global destaca el nexo entre crecimiento urbano y el desarrollo económico mundial. Especialmente existe la tesis de que el sistema mundial de la producción y de los mercados, parafraseado como globalización, está articulado territorialmente en forma de una red mundial de ciudades. La internacionalización y la globalización avanzadas del capital necesitan centros de coordinación y control de las actividades económicas mundiales.⁶¹

Ciudad Mundial: Concepto utilizado por el geógrafo británico Peter Hall, para referirse a las grandes ciudades con relaciones mundiales socio-económicas excesivas respecto a la política, la economía, la cultura y el arte.⁶²

Composición Orgánica de Capital: Con el desarrollo de la → maquinaria y de la maquinofactura, el → proceso de trabajo se transforma continuamente en la búsqueda del capital por aumentar la plusvalía relativa. La mecanización permite que un obrero produzca más valores de uso en un tiempo dado, e implica que el valor de cada valor de uso sólo puede tener lugar si aumenta la cantidad relativa de medios de producción que un obrero en un tiempo dado convierte en productos y, a su vez, esto implica una disminución en el número de obreros necesarios por unidad de medios de producción para generar un producto dado. En el capitalismo, un aumento de productividad es siempre una reducción en el número de obreros con relación a los medios de producción con que trabajan. La proporción de la masa de medios de producción con respecto al trabajo necesario para

⁵⁹ *Ibíd.*, p. 118

⁶⁰ *Ibíd.*, p. 125.

⁶¹ Ver Heineberg, Heinz. Las metrópolis en el proceso de globalización, p. 6

Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales.

(Serie documental de Geo Crítica). Universidad de Barcelona. Vol. X, no. 563, 5 de febrero de 2005.

www.ub.es/geocriti/b3w-563.htm

⁶² *Ibíd.*, p. 10.

utilizarlos se llama <<composición técnica de capital>> (CTC), y es la composición del capital entendida en términos de valor de uso.

La <<Composición Orgánica de Capital>> (COC), Marx la define en términos de valor, como la CTC. Los inputs (medios de producción y fuerza de trabajo) se evalúan según sus <<viejos>> valores, y se hace abstracción de los cambios de valor ocurridos como resultado del aumento de la productividad. Un cambio en la COC es sencillamente el valor de un cambio en la CTC, y de esta manera los cambios en la COC son directamente proporcionales a los cambios en la CTC.⁶³

Conocimiento: (Teoría del conocimiento. Epistemología). Proceso histórico-social orientado a reflejar la realidad objetiva en la conciencia humana.

Hay dos cuestiones epistemológicas predominantes en Marx: a) su énfasis en la objetividad, la realidad independiente de lo natural, y realidad relativamente independiente de las formas sociales respecto a de su conocimiento (esto es, realismo en una dimensión ontológica o <<intransitiva>>), y b) su énfasis en el papel del trabajo o labour en el proceso cognoscitivo y, de ahí, en el carácter social históricamente irreducible de su producto, verbigracia, el conocimiento (o sea, el <<practicismo>>, en una dimensión estrechamente epistemológica o <<transitiva>>).⁶⁴

Contaminación: La contaminación es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños, irreversibles o no, en un determinado medio.

Crisis Ambiental: Punto crítico de la civilización contemporánea en el cual las formas productivas de la sociedad humana, destruyen la capacidad regenerativa de la naturaleza y de la sociedad misma, especialmente la producción industrial es la base específica de este proceso.

Deforestación: Proceso de eliminación de la superficie forestal de un área determinada.

Desertificación: Transformación de un área vegetal natural en zona árida o semiárida por la acción del ser humano.

Dialéctica: (del griego dialegomai, dialogo, razono). Ciencia acerca de las leyes más generales del desarrollo de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento; teoría y método del conocimiento de los fenómenos de la realidad en su desarrollo, en su automovimiento, con base en sus contradicciones internas.

La esencia de la comprensión dialéctica del movimiento y del desarrollo de lo fenómenos, es reflejado por la leyes de la dialéctica. (Ley de la unidad de la lucha de los contrarios; ley del tránsito de los cambios cuantitativos a cualitativos y viceversa y la ley de la negación de la negación).

Ecología: Estudio científico de las relaciones entre los seres vivos y el medio ambiente en el que viven.

Economía: Ciencia que estudia las formas de organización social respecto a la producción, distribución y consumo de bienes en una sociedad determinada.

Empirismo: El empirismo ve el mundo como colección de apariencias inconexas; ignora el papel de la teoría en la organización activa y la reorganización crítica de los datos proporcionados por esas apariencias, y es incapaz de identificar su función como intento de representar en el pensamiento relaciones generales que las generan.⁶⁵

Energía: Fís. Capacidad que tiene un cuerpo de producir un efecto: energía calorífica, eléctrica, hidráulica, etc.

Entropía: Medida que, en termodinámica, permite evaluar la degradación o desperdicio de la energía de un sistema.

⁶³ Ibíd., p. 144-145.

⁶⁴ Ibíd., p. 159-160.

⁶⁵ Ibíd., p. 265-266.

Esencia y Fenómeno: Características del objeto vinculadas entre sí. La esencia expresa la totalidad de leyes inherentes a un objeto dado, la conexión interna que unifica los distintos aspectos del objeto y que penetra uno u otro objeto o proceso. Revela, así, la unidad en la diversidad de las propiedades del objeto. El fenómeno lo constituyen las propiedades y rasgos externos del objeto captados a través del conocimiento sensorial: *sensaciones, percepciones y representaciones*.

Espacio y Tiempo: Formas fundamentales de la existencia de la materia. Las relaciones espaciales expresan el orden en que tienen lugar acontecimientos que existen simultáneamente y la extensión de los objetos materiales. Las relaciones de tiempo expresan el orden en que trascurren acontecimientos que se sustituyen unos a otros, así como su duración.

Esquema de reproducción: Marx investiga la reproducción de las diferentes partes del conjunto capital social que no es meramente una reproducción de magnitudes de valor, sino al mismo tiempo, también, una reproducción material; la relación entre las dos reproducciones se estudia dentro del esquema. Marx divide la producción social en dos departamentos: 1) producción de medios de producción, y 2) producción de medios de consumo. Como consecuencia, los movimientos del capital se analizan teniendo en cuenta la hipótesis de que éste consta sólo de dos capitales. La necesaria abstracción pone de manifiesto que, aunque son una base indispensable, el esquema de reproducción no puede ser suficiente para analizar la interacción entre los complejos capitales individuales, correspondiendo esta investigación a la teoría de → competencia en un nivel más concreto de análisis. Marx clasificó la reproducción en dos tipos: reproducción simple y reproducción en escala amplia. La primera supone que los capitalistas consumen toda la plusvalía de forma improductiva (por ejemplo, se gasta totalmente para adquirir bienes de consumo); la reproducción en escala amplia significa acumulación en la que una fracción dada de plusvalía total se utiliza para adquirir capital adicional, variable y constante, a fin de incrementar la escala real de producción.⁶⁶

Estado: Es un concepto de importancia fundamental. En su Filosofía del Derecho Hegel trató de presentar el Estado como la encarnación del interés general de la sociedad, como situado por encima de los intereses particulares y capaz, por tanto, de superar la división existente entre la → sociedad civil y el Estado y colmar el vacío existente entre el individuo como persona privada y como ciudadano. Marx, rechaza estas ideas en su Crítica de la Filosofía del Estado de Hegel basándose en que el Estado, en la vida real, no se preocupa de los intereses generales, sino que defiende los intereses de la propiedad.

El estado es un aparato y un instrumento.

En la sociedad capitalista garantiza la acumulación y reproducción del capital.

Según esto el Estado goza de una <<autonomía relativa>>, que se ha hecho totalmente independiente de la sociedad y que la gobierna igual que quienes controlan al Estado la consideran idónea y sin referencia a ninguna fuerza social externa al Estado.

El Estado <<es una organización burocrática y militar, con su compleja y artificiosa maquinaria de estado...>>, según Marx.

Una función importante del Estado en su asociación con la clase económicamente dominante consiste en regular los conflictos de clases y asegurar la estabilidad del orden social.

La forma de gobierno que sanciona y defiende el Estado adopta muchas formas diferentes desde la <<república democrática>> a la dictadura.

Una de las principales contribuciones marxistas al entendimiento del Estado la formuló el italiano Antonio Gramsci al haber estudiado el hecho de que el dominio de la clase gobernante se obtiene no sólo por coacción, sino también por consentimiento; Gramsci

⁶⁶ *Ibíd.*, p. 279.

insistió, asimismo, en que el estado desempeña un papel importante en los campos cultural e ideológico y en la organización del consenso (→ hegemonía).⁶⁷

El Estado adquiere formas diferentes dependiendo de la sociedad de que se trate, por eso es importante estudiar casos específicos de formaciones estatales, en el proceso histórico. En el actual proceso de globalización o nueva fase del desarrollo capitalista, existe un interesante debate sobre la crisis del Estado-Nación y el surgimiento de nuevas formas de Estado (capitalista, postfordista, supranacional, una nueva constelación nacional, etc.).

Estructura y Superestructura: Para Marx la estructura es la base económica y la superestructura, lo jurídico, lo político, el arte, la cultura, etc.

La estructura económica de la sociedad (estructura o base económica), condiciona la existencia y formas del Estado y la conciencia social (superestructura).

Formación de un concepto o categoría: Expresión muy general que refleja las propiedades y regularidades fundamentales de los fenómenos de la realidad objetiva y que determinan el carácter del pensamiento teórico-científico.

Geografía: El conocimiento geográfico se ocupa de la descripción y el análisis de la distribución espacial de aquellas condiciones (naturales o creadas por el hombre) que forman la base material para la reproducción de la vida social.

Globalización: Se trata de un término de uso corriente en la actualidad, el cual se relaciona con la interacción, correlación, internacionalización y mundialización de las relaciones económicas, principalmente, a nivel mundial. Pero lo podemos caracterizar como el periodo actual del desarrollo del capitalismo. Después de la “coexistencia pacífica” de la guerra fría, entre los dos bloques opuestos, el capitalista y el bloque soviético, vendría una etapa de prosperidad y crecimiento mundial, como resultado del surgimiento de recientes y nuevos mercados, en Europa Oriental y en la ex-Unión Soviética, cosa que no hemos visto, ya que la economía mundial atraviesa por una fase recesiva, que atraviesa sobre todo a las economías más desarrolladas; contradictoriamente vemos el crecimiento de China y de la India, y que se explica por el desarrollo heterogéneo en el desarrollo capitalista.

Hidrosfera: Parte líquida del globo terráqueo.

Ideología: Articulación discursiva que caracteriza a una persona, grupo, época o movimiento.

Para Marx la ideología es la <<falsa conciencia>> de un objeto, fenómeno o del ser social, que impide conocer de manera objetiva dicho objeto, fenómeno o ser social en la realidad.

Industria: Ver industrialización.

Industrialización: Marx distingue, por un lado, la <<industria moderna>>, <<sistema fabril>> (factory sistem) o <<sistema de maquinaria>>, y, por otro, las formas tempranas de producción capitalista, cooperación y → manufactura. La industria moderna se distingue de la manufactura debido al papel fundamental de la maquinaria. <<Después de convertirse las herramientas de instrumentos del organismo humano en instrumentos de un aparato mecánico –la maquinaria-herramienta-, la máquina motriz reviste una forma sustantiva, totalmente emancipada de las trabas con que tropieza la fuerza humana. Por tanto, la máquina individual pasa a ser un simple factor en la producción mecanizada>>. De forma paralela a la manufactura, Marx distingue dos etapas en el desarrollo del sistema de maquinaria: en la primera, la de <<cooperación simple>>, no es más que <<un conglomerado de máquinas similares actuando al mismo tiempo dentro de la fábrica>>, y usando una sola fuente de energía; en la segunda etapa de un <<sistema complejo de maquinaria>>, el producto recorre unas series conexas de procesos detallados llevados a cabo por una cadena interrelacionada de máquinas. Cuando se perfecciona este complejo sistema y realiza el proceso completo de producción, con los trabajadores como meros vigilantes, tenemos un <<sistema automático de maquinarias>>. La industria moderna logra la dominación económica subordinando y aniquilando la industria doméstica y las manufacturas rurales y urbanas, atrayendo todo el mercado doméstico para sí misma. Al

⁶⁷ Ibid., p. 283-288.

mismo tiempo, la competencia entre capitalistas produce un continuo perfeccionamiento y expansión de la maquinaria y del sistema fabril, produciendo así revoluciones continuas en las → fuerzas y relaciones de producción en la sociedad.⁶⁸

Interacción: Acción recíproca que ejercen entre sí diferentes fenómenos objetivos o subjetivos, tanto en la naturaleza como en la sociedad.

Litosfera: Capa externa del globo terrestre, rígida, constituida por la corteza (continental y oceánica) y el manto superior, y limitada hacia el interior por la astenosfera.

Materia: (del latín materia, sustancia). Categoría filosófica que nos sirve para designar la realidad objetiva, la cual percibe cada ser humano en sus sensaciones, percepciones y representaciones.

Mediación: Es una categoría central de la → dialéctica. En sentido literal se refiere al establecimiento de conexiones a través de algún intermediario. Como tal, ocupa un lugar prominente en la epistemología y el la → lógica en general, y se plantea, por un lado, los problemas del conocimiento inmediato/mediato y, por otro, los del silogismo, o <<inferencia mediatizada>>.⁶⁹

Medio Ambiente: Conjunto de factores externos e internos, físicos, químicos, sociales y biológicos que determinan un ecosistema o hábitat.

Megalópolis: Zonas metropolitanas contiguas que experimentan un crecimiento acelerado y tienden a unirse formando megalópolis o sistemas urbanos megalopolitanos. Esta unidad territorial, que se asemeja más a la noción de región, se constituye por zonas urbanas cuya forma espacial y organización funcional se extiende por vastas regiones de forma típicamente nuclear, que puede no mostrar necesariamente una continuidad física de su área construida, ni una determinada densidad de población, pero incluye una población de varios millones de habitantes. En el caso de la Ciudad de México, algunos especialistas consideran su inminente megalopolización con la Zona Metropolitana de Toluca y aún con las ciudades de Puebla y Cuernavaca, si las vías de comunicación y transporte superan los obstáculos orográficos y la distancia.⁷⁰

Método: (del griego *methodos*, vía, procedimiento para conocer, para investigar). Procedimiento para la acción práctica y teórica del ser humano que se orienta a asimilar el objeto.

Metodología: Es la esfera de la ciencia que estudia los métodos generales y particulares de las investigaciones científicas, así como los principios para abordar los diferentes tipos de objetos de la realidad y las distintas clases de tareas científicas.

Metrópolis: Este término corresponde a una unidad territorial distinta del área urbana, y constituye una envolvente de esta última. Sus límites no son tan irregulares como los del área urbana, pues conceptualmente está conformada por municipios completos (delegaciones en el caso del Distrito Federal). De esta manera, se acepta en general definir como zona o área metropolitana de una ciudad, a la extensión territorial que incluye a la ciudad central y a las unidades político-administrativas contiguas a ésta, así como a otras unidades con características urbanas, tales como sitios de trabajo o lugares de residencia de trabajadores dedicados a actividades no agrícolas, que mantienen una relación socioeconómica directa, diaria e intensa con la ciudad central.

Aunque se reconoce que los flujos e intercambios de energía e información, así como el desalajo de desechos sólidos, líquidos y el aprovisionamiento de agua, entre otros recursos indispensables para la vida y funcionamiento urbanos, no se circunscriben al ámbito metropolitano, el concepto de zona metropolitana es más operativo que la

⁶⁸ *Ibid.*, p. 397-398.

⁶⁹ *Ibid.*, p. 537.

⁷⁰ INEGI (2001) Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana, México, 2000, página 305.

noción de área urbana o conurbación porque resulta menos irregular o difusa que la continuidad física del área urbana.⁷¹

Modo de Producción: Modo de agrupación y utilización de los elementos de las fuerzas productivas en el proceso laboral; es la forma de obtención de los bienes materiales necesarios al ser humano explícitamente relacionado con las relaciones sociales de producción.

Naturaleza: Realidad física que existe independientemente del ser humano. El ser humano es producto de la naturaleza; se separó de ella a partir del proceso de trabajo, después de un periodo de miles de años. En este proceso de apropiación fue dominando a la misma, y conformando un largo proceso de civilización de la especie, a partir de la técnica, de la ciencia y la tecnología, el arte y la cultura; creando diferentes formaciones sociales.

La naturaleza existe independientemente, pero para la humanidad adquiere sus cualidades y su significado a través de la relación transformadora del trabajo humano.

Ontología: (del griego on (ontos), el ser, y lógos, tratado). Teoría filosófica acerca del ser en general, del ser como tal.

Plusvalía: La obtención de la plusvalía es la manera específica en que tiene lugar la explotación bajo el capitalismo. Puesto que los valores son cantidades, las cifras de plusvalías lo son también. La cantidad de plusvalía que produce un obrero es la diferencia entre el valor que produce y el valor de su fuerza de trabajo. El primero está determinado por las condiciones del proceso de trabajo en que participa el obrero concreto y por el mercado para su producto. El otro está determinado fuera del proceso de trabajo individual por las condiciones existentes en el mercado de trabajo y por el valor de las mercancías que debe consumir el obrero (una canasta básica de bienes y servicios). Se puede hablar así de una cuota común de ganancia en una economía en la que la cuota (llamada también grado de explotación) se fórmula según Marx, así:

$$P = \frac{\text{Cantidad de plusvalía producida}}{\text{Capital variable invertido}}$$

Puesto que el valor que produce el obrero puede dividirse de esta forma, también puede serlo en el tiempo que el obrero consume creando ese valor. Por ello se puede realizar una división parecida del día de trabajo en dos partes: el trabajo necesario en cuyo tiempo el obrero produce un equivalente de lo que recibe como salario, y el trabajo de plusvalía en cuyo tiempo el obrero produce simplemente para el capitalista. Por definición, estas dos partes se dividen de tal forma que la cuota de ganancia encierra la siguiente ecuación:

$$P = \frac{\text{Trabajo de plusvalía}}{\text{Trabajo necesario}} = \frac{\text{Horas que pasa el obrero trabajando para el capitalista}}{\text{Horas que pasa el obrero trabajando para su consumo personal}}$$

La teoría del valor-trabajo pone de manifiesto que el origen de la plusvalía en el sistema de producción capitalista es el trabajo no pagado de los obreros. Por término medio, un obrero produce en un día (u hora, o cualquier unidad de tiempo de trabajo) cierto valor en dinero, pero el salario que recibe es sólo el equivalente de una fracción del día de trabajo, y el valor producido en la otra parte no pagada es plusvalía. La forma del salario oculta este hecho haciendo que parezca que al obrero se le paga por cada hora, pero desde el punto de

⁷¹ *Ibíd.*, p. 311.

vista de la teoría del valor-trabajo una fracción del trabajo se realiza sin que el obrero reciba el equivalente y, por ello, no se le paga. El resultado de este proceso, es la explotación.⁷²

Productividad del Trabajo: Rendimiento, eficiencia de la actividad productiva de los hombres expresada expresada por la correlación entre el gasto de trabajo (en escala de la sociedad, de una rama, de una empresa o de un solo trabajador) y la cantidad de bienes materiales producidos (establecida en dinero o en especie) en una unidad de tiempo.

Racionalidad ambiental: Concepto elaborado por Enrique Leff en oposición a la explotación irracional de los recursos naturales

Región: Ver concepto en la página 69.

Región o Cuenca Hidrológica: Ver concepto en la página 61.

Relaciones Sociales de Producción:

Terciarización: Tendencia de la economía mundial a darle mayor peso e importancia a los servicios (financieros) en la organización actual de la sociedad, a contrapartida de los procesos productivos de la economía real (de la economía productiva).

Tendencia: Inclinación, dirección, orientación o movimiento de un fenómeno, objeto o sujeto, en un periodo de tiempo y espacio determinado.

Tendencia Decreciente de la Cuota de Ganancia: La ley de la tendencia decreciente de la cuota de ganancia expresa el resultado del análisis de Marx de las fuerzas básicas que dan lugar a los ritmos a largo plazo de la acumulación capitalista: largos períodos de crecimiento acelerado que van seguidos necesariamente por los correspondientes períodos de crecimiento retardado y, finalmente, por convulsiones económicas de gran alcance. Debe observarse que este tipo de crisis económica generalizada (→ crisis económicas) es bastante diferente de las fluctuaciones cíclicas de plazo más corto, tales como los ciclos económicos o las crisis parciales causadas por sucesos específicos.⁷³

Las causas que contrarrestan esta ley son las siguientes:

1. Aumento del grado de explotación; 2. Reducción del salario por debajo de su valor; 3. Abaratamiento de los elementos que forman el capital constante; 4. La superpoblación relativa; 5. El comercio exterior, y; 6. El aumento del capital-acciones.⁷⁴

Universidad: Unidad de lo diverso.

Urbanización: <<El antagonismo entre ciudad y campo empieza con la transición de la barbarie a la civilización y recorre toda la historia de la civilización hasta nuestros días>>.

Fue el <<fundamento>> de la división del trabajo y de las distinciones entre clases, mientras <<la existencia de la ciudad implica la necesidad de administración, policía, impuestos, etc., en una palabra, la política en general>>.

Una parte importante del proceso de urbanización son las relaciones que se establecen entre la producción y la reproducción social, así la ciudad es un lugar de producción, de realización (demanda efectiva a través del consumo), de reproducción de la fuerza de trabajo. La ciudad es el lugar donde se construye la infraestructura base para la producción, el intercambio y el consumo, como forma de organización social del espacio (para la producción y reproducción). La urbe es el espacio y territorio donde se concentra de manera fehaciente las contradicciones del desarrollo de producción capitalista.

Gordon Childe acuñó los conceptos de revoluciones neolíticas y urbanas, que explican las concentraciones humanas urbanas, en periodos y formaciones sociales precapitalistas.

Valor: Para Marx, el valor de una → mercancía expresa la forma histórica concreta que adopta el carácter social del trabajo en el capitalismo, como el consumo de → fuerza de trabajo social. El valor no es una relación técnica sino social entre personas que asume una forma natural en el capitalismo y, por ello, aparece como una propiedad de esa forma.

Valor de Cambio: La posibilidad que tiene un objeto de intercambiarse socialmente, a partir del dinero (equivalente general).

⁷² *Ibíd.*, p. 584-590.

⁷³ *Ibíd.*, p. 740.

⁷⁴ Marx, Carlos. *El capital* Tomo III. p. 232-240, FCE, México. 1985.

En una sociedad tribal, por ejemplo, la agricultura producía para el autoconsumo de la tribu, no se intercambiaba con otros grupos, tribus o clanes, no tenía valor de cambio el producto; en la sociedad capitalista se busca crear el valor de cambio de los objetos y las mercancías producidas para el intercambio general y la creación de más valor.

Valor de Uso: Utilidad de un objeto que satisface una necesidad humana.⁷⁵

⁷⁵ Las diferentes definiciones de este glosario se tomaron de diferentes fuentes.

Diccionario del pensamiento marxista. (1984) Tom Bottomore (director), L. Harris, V.G. Ciernan, R. Miliband. Tecnos, España; México y el cambio climático global, material de divulgación de la Dra. Cecilia Conde editado por el GDF, la UNAM. 2006. INEGI (2001) Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana, México, 2000; I. Blauberg et. al., Diccionario marxista de filosofía. Ediciones de Cultura popular. 1978. G. Anisimov et. al., Diccionario marxista de Economía Política, ediciones de Cultura Popular, 1978.

CONCLUSIONES.

En este primer capítulo se presentan los conceptos y categorías que utilizo durante el desarrollo de la exposición de la investigación.

Empleo principalmente conceptos y categorías de lo que se conoce como Crítica de la Economía Política, elementos que nos dan la base teórica para poder hacer nuestra interpretación de la realidad, a partir de una serie de categorías y conceptos, así como de diferentes niveles de análisis y de abstracción. De igual manera utilizo conceptos y categorías como cambio climático, energía, entropía que pertenecen a otras disciplinas científicas.

La necesidad de tomar estos conceptos parte de la idea de conjuntar nuevas nociones y conocimientos que nos permitan comprender fenómenos naturales y sociales más complejos en los cuales estamos inmersos, y en los cuales las ciencias sociales y naturales necesariamente se complementan y concatenan en una explicación racional y científica.

El proceso de acumulación de capital es la base y soporte expansivo del modo de producción capitalista. Este sistema surgió de un largo y contradictorio proceso histórico.

Durante el desarrollo de éste largo proceso histórico se fueron generando las condiciones para desarrollar las fuerzas productivas de manera nunca antes vista en periodos históricos anteriores de la humanidad.

Anteriormente las fuerzas productivas, el modo de producción y las relaciones sociales de producción y reproducción, le habían dado a la ciudad, es decir, al medio urbano, el carácter eminente de centro político, administrativo y comercial, lo que conceptualizó Gordon Childe como “revolución urbana”; las ciudades concentraban a la población, así como al poder político y económico. Con el desarrollo de las fuerzas productivas en el capitalismo, la revolución en el modo de producción y el cambio de las relaciones de producción, la ciudad cambia de morfología y estructura. Surgen nuevas ciudades y surgen ciudades eminentemente industriales, lo que significa un proceso impresionante en sí mismo; dentro de las viejas ciudades surgen nuevos emplazamientos urbanos e industriales que expanden las ciudades en una magnitud también significativa.

El emplazamiento de estos nuevos centros urbanos e industriales, se ubica en cierto espacio y territorio.

Estos emplazamientos humanos, tanto urbanos como industriales, transforman de manera definitiva el medio ambiente.

Es hasta el siglo XX que el ser humano, a partir de la investigación científica y tecnológica descubre el impacto que produce la interacción de sus formas productivas y sus efectos en lo que ahora se denomina medio ambiente global. Lo que ha ocasionado la llamada crisis ambiental y ecológica.

Esta tesis hace un incipiente acercamiento a esa problemática a partir de un planteamiento general que consiste en la correlación de la problemática ambiental y de las prácticas humanas que parecen comunes.

La conclusión de este primer capítulo es que el estudio de las problemáticas, tanto urbana como ambiental requiere la creación de nuevos y complejos conocimientos, que necesitan de un enfoque interdisciplinario, es decir, de la relación entre diferentes disciplinas y paradigmas científicos que planteen hipótesis de trabajo que aporten posibles soluciones.

Las líneas de investigación que desarrollo, son por una parte el proceso de acumulación de capital, el proceso de urbanización y de industrialización y sus efectos en el medio ambiente, la contaminación ambiental, en particular la contaminación del agua y por último, la planeación y viabilidad urbana, en medio de un escenario de crisis urbana.

Como vemos esta serie de fenómenos aparentemente inconexos tienen una clara y específica relación de causa-efecto en donde la práctica humana en sus diferentes formas de

organización social y productiva, tiene como resultado la transformación, en un sentido negativo, del medio ambiente natural.

CAPÍTULO II: EL PROCESO ACUMULACIÓN DE CAPITAL A NIVEL MUNDIAL Y EN MÉXICO.

El que llega a Tecla poco ve de la ciudad,
detrás de las empalizadas de tablas,
los abrigos de arpillera, los andamios,
las armazones metálicas,
los puentes de madera colgados de cables sostenidos por caballetes,
las escaleras de apoyo, los esqueletos de alambre.
A la pregunta-¿Por qué se hace la construcción de Tecla?
-los habitantes, sin dejar de levantar cubos,
de bajar plomadas, de mover de arriba abajo largos pinceles.
-Para que no empiece la destrucción-responden.
E interrogados sobre si temen que apenas quitados los andamios
de la ciudad empiece a resquebrajarse
y caiga en pedazos, añaden de prisa, en voz baja.
-No sólo la ciudad.
Si insatisfecho con la respuesta alguien
apoya el ojo en la rendija de una cerca,
ve grúas que suben otras grúas,
armazones que cubren otros armazones,
vigas que apuntalan otras vigas.
-¿Qué sentido tienen vuestras obras?-pregunta-
¿Cuál es el fin de una ciudad en construcción sino una ciudad?
¿Dónde está el plano que seguís, el proyecto?-
Te lo mostraremos apenas termine la jornada;
ahora no podemos interrumpir-responden.
El trabajo cesa al atardecer.
Cae la noche sobre las obras. Es una noche estrellada.
-Éste es el proyecto-dicen.
Italo Calvino. Las ciudades invisibles.

2. EL PERIODO 1990-2000 EN LA ECONOMÍA MUNDIAL.

La década que va de 1990 al año 2000 la podemos caracterizar como una década de transición, en donde el capital mundial después de padecer una severa crisis durante la década de 1970, atraviesa un proceso de reestructuración productiva, con el fin de reiniciar un nuevo proceso de acumulación a escala mundial. Ésta crisis a tocado las bases mismas del proceso de acumulación mundial, y este proceso de reestructuración afecta las bases del sistema capitalista mundial.

La crisis del ciclo de acumulación capitalista que inició en los años setenta y que fue el punto culminante de la etapa de crecimiento acelerado del periodo 1940-1980, posterior a la segunda guerra mundial del siglo XX, evidenció la necesidad para el capitalismo, de reestructurar los procesos productivos a nivel mundial.

Hay 3 aspectos fundamentales a remarcar:

- 1) La caída del muro de Berlín y la conversión a economías de mercado de los países del llamado bloque socialista de Europa del Este, es decir del llamado “socialismo realmente existente”; esto tiene que ver con la reconfiguración económica y política del mundo; y

- 2) El agrupamiento de los países más industrializados en bloques económicos para hacer frente a la competencia de la economía capitalista mundial por los mercados y por los recursos de la economía global; y
- 3) Las constantes revoluciones científico-tecnológicas en la innovación de los procesos productivos a nivel mundial.

La innovación tecnológica implica un proceso de creación de desempleo “estructural” en las sociedades industrializadas, y de una manera más aguda en las sociedades de capitalismo tardío, atrasado o subdesarrollado y dependiente como las nuestras.

Las implicaciones para los países de capitalismo dependiente de América Latina son, entre otras, convertirse en territorios donde se ubiquen diferentes sectores de las industrias transnacionales, la segmentación de los procesos productivos mundiales que ahora se desarrollan de manera preferente (maquila) en estos países; esto provoca una inserción de las economías latinoamericanas de manera desfavorable. Así las economías latinoamericanas dependen del nuevo eje de articulación de la economía global: el capital financiero internacional.

Este proceso ha implicado cambios pero también continuidades en la forma de desarrollo del capitalismo contemporáneo:

La marginación de los países pobres de los “beneficios” de la economía mundial.

La integración de la economía mundial ha creado, como ya hemos visto, grosso modo, una forma de polarización y exclusión social tanto al interior de los países como de la economía mundial.

Observemos algunas cifras:

“En el comercio: Las exportaciones mundiales de bienes y servicios aumentaron rápidamente entre 1990 y 1998, y pasaron de 4.7 billones de dólares a 7.5 billones de dólares (a precios constantes de 1995).”¹

“La Inversión Extranjera Directa: Las corrientes de inversión extranjera directa han registrado un auge y alcanzaron más de 600,000 millones de dólares en 1998. Estas se concentran en 20 países que reciben el 83% de los 177,000 millones de dólares que llegan a las economías en desarrollo y en transición, particularmente China, Brasil, México y Singapur.”²

“La Tecnología de las Comunicaciones y la Información: La comunidad mundial en línea ha crecido rápidamente de unos 16 millones de usuarios de la Internet en 1995 a aproximadamente 304 millones de usuarios en marzo de 2000.”³

“En las Desigualdades de ingreso: El PNB per cápita de 50 de los 159 países de los que se disponían datos registró un crecimiento anual medio negativo en el periodo 1990-1998.

“Con los superricos: La riqueza combinada de los 200 multimillonarios más ricos aumentó de 1,042,000 millones de dólares en 1998 a 1,135,000 millones de dólares en 1999.”⁴

¹ Informe sobre Desarrollo Humano, PNUD, 2000. pág. 82.

² Ibid., p. 82.

³ Ibid., p. 82.

⁴ Ibid., p. 82.

Es importante la comparación de esas cifras con los ingresos combinados de 146,000 millones de dólares de los 582 millones de habitantes de todos los países menos adelantados”.⁵

Estas cifras publicadas en el Informe de Desarrollo Humano dan una idea de la polarización y exclusión que el proceso de acumulación del capital mundial significan.

Según datos oficiales, los países subdesarrollados, con un 75% de la población mundial, apenas alcanzan al 19% del PIB mundial, habiendo reducido su participación del 23% hace una década.⁶

Otro dato reciente- nos dice Vuskovic- da cuenta de que “a principios de los años 90, mas de 3 mil millones de seres humanos viven en la pobreza, frecuentemente en la pobreza absoluta.”, y advertía, “como vivimos en un mundo en el cual 18% de la población mundial se localiza en los países industrializados del Oeste y del Este, disponen del 78% de la producción, del 81% de los gastos energéticos, del 70% de los fertilizantes químicos y del 84% de los gastos en armamentismo mundial. El 82% de la población mundial de los países en desarrollo en África, Asia y América Latina disponen aproximadamente de una quinta parte de la producción y la riqueza de la tierra [...] un norteamericano gasta en promedio la misma cantidad de energía que 6 mexicanos, 9 brasileños, 35 hindúes, 208 tanzanios o que 63 personas que provienen de los países con bajos ingresos”.⁷

“Al comienzo de este siglo, la población mundial es de más de seis mil millones de habitantes, de los cuales cinco mil millones viven en países pobres. Mientras que los países ricos (con casi el 15% de la población mundial) controlan cerca del 80% del ingreso mundial total, aproximadamente el 60% de la población mundial (que representa el grupo de los “países de bajos ingresos”, incluyendo La India y China), con una población de más de 3.5 mil millones de personas, recibe el 6.3% del ingreso mundial total, menos que el PIB de Francia y sus territorios ultramarinos. Con una población de más de 600 millones de personas, el PIB de toda la región subsahariana del África es de aproximadamente la mitad que el del Estado de Texas. Vale la pena señalar que la participación de los países en vías de desarrollo en el ingreso mundial total ha descendido notablemente desde el violento embate de la crisis de la deuda. Mientras que el grupo de los países de bajos ingresos aumentó su participación en la población mundial en más de un 12% en el trienio 1988-1991, su participación en el ingreso mundial descendió de 5.4 a 4.9%. De forma similar, la participación del África subsahariana en el ingreso mundial descendió en el mismo periodo de 0.9 a 0.7%. Los países de ingresos bajos y medios(entre ellos los antiguos países “socialistas” y la antigua Unión Soviética), que representan cerca del 85% de la población mundial, reciben, juntos, aproximadamente el 20% del ingreso mundial total”.⁸

⁵ *Ibid.*, p. 82.

⁶ Gorostiaga, Xabier, “América Latina frente a los desafíos globales”, en Cuadernos de Nuestra América, Vol. III, núm. 17, Centro de estudios de América, La Habana, julio-diciembre, 1991.

⁷ Strham, Rudolf H. y Ursula Oswald Spring, Por esto somos tan pobres, CRIM, UNAM, Cuernavaca, México, 1990.

⁸ Chossudovsky, Michel. Globalización de la pobreza y nuevo orden mundial. 1ª edición 2002, Editorial siglo XXI, México D.F., página 30.

**CUADRO 1.
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN MUNDIAL Y DEL INGRESO (1998).**

Países	Población (millones)	Proporción de la población mundial (%)	Ingreso per cápita (dólares).	Ingreso total (miles de millones de dólares)	Proporción del ingreso mundial (%)
De bajos ingresos	3515	59.6	520	828	6.3
De ingresos medios	1496	25.4	2950	4413	15.3
Total países pobres	5011	85.0	1250	6264	21.7
África subsahariana	628	10.6	480	301	1.0
Sur de Asia	305	22.1	430	561	1.9
China	1239	21.0	750	929	3.2
Ex URSS y Europa Oriental	395	6.7	965	776	2.7
Total tercer mundo 1	4616	78.3	1180	5447	18.9
Total países ricos	885	15.0	25510	22576	78.3
Total mundial	5897	100.0	4890	28836	100.0

Fuente: Estimaciones sobre datos del Banco mundial en World development report, 1999/2000, Washington, D.C., pp. 230-231.

1 Turquía y México están incluidas.

Nota: El total de países pobres es la suma de los países de bajos ingresos más los países de ingresos medios. El total de los países del tercer mundo es el total de los países pobres menos la ex-URSS y Europa oriental.

Chossudovsky, Michel; op. cit., página 31.

De igual manera Chossudovsky menciona que en muchos países endeudados del tercer mundo, el salario real del sector moderno de la economía ha disminuido en más de 60% desde comienzos de los noventa.

Como podemos observar en el cuadro 2, la mayoría de la población pobre se concentra en los países de bajos ingresos así como en los países de ingresos medios.

CUADRO 2.
POBLACIÓN EN EL MUNDO.
1965-2000.

Mundo Subdesarrollado	1965	2000	Mundo Desarrollado.	1965	2000
África	310.7	779.0	Japón	98.0	123
Asia sin Japón	1791.0	3558.0	Estados Unidos y Canadá	227.4	383
América Latina	<u>233.0</u>	<u>615.0</u>	Oceanía	14.0	25
	2334.7	4952	Europa	<u>467.7</u>	<u>886</u>
				987.1	1417
Total Mundial:	3321.8	6369			

Jagdish; Bhogwati. La economía y la orden mundial en el año 2000, tercera edición 1997, Editorial Siglo XXI; página 47.

Ubicando el problema esencial de la población en el capitalismo contemporáneo, nos parece una parte fundamental mencionar que no sólo se trataría de formular políticas de contención demográfica, sino políticas de desarrollo urbano y ambiental, formuladas desde la visión, no sólo nacional, sino local; es decir estas políticas deberían responder específicamente a la población en su lugar de origen. Como sabemos el capital se desarrolla de manera desigual, revolucionando las formas de producción, es decir, la innovación tecnológica y el uso de tecnologías de punta, y subsumiendo a las formas precapitalistas de producción. En un sentido la agricultura es un ejemplo; en los países atrasados se ha desarrollado un proceso de descapitalización catastrófico, que ha ocasionado un proceso de migración masiva del campo a las ciudades, tanto en las primeras etapas del desarrollo del capital, en el proceso de acumulación originaria, así como en la actual etapa de globalización económica; en cambio en las economías desarrolladas se ha capitalizado, mecanizado y tecnificado el campo con diversas formas de fomento y subsidios, así como tecnología nueva e inversión en ciencia.

De la misma manera la desigualdad campo-ciudad, característica del modo de desarrollo capitalista, debería invertirse a partir de la formulación de políticas de desarrollo regional, tanto agrícolas como industriales. El problema es que los desequilibrios estructurales, la conformación del mercado mundial capitalista, la división internacional del trabajo, los problemas de la deuda externa, la estructura económica mundial y el subdesarrollo en sí de las economías atrasadas, impiden, como ya lo habíamos mencionado anteriormente, el desarrollo de un proceso de acumulación capitalista.

2.1. LA GLOBALIZACIÓN UN NUEVA ETAPA DE ACUMULACIÓN CAPITALISTA.

En la actualidad se desarrolla un proceso de globalización de las relaciones económicas en el mundo, se habla de integración, interrelación, interdependencia, corresponsabilidad. Se trata de una nueva fase de desarrollo del capitalismo, esta es una etapa que a consistido en formas y mecanismos más agresivos del capital para su desenvolvimiento por la competencia de los mercados globales, así como continuidades históricas que esencialmente se configuran en la hegemonía del capitalismo norteamericano en las relaciones internacionales, con la competencia de Alemania (C.E.E.) y Japón (Cuenca del Pacífico), que se observa desde el fin del Segunda Guerra Mundial.

Aunque existen diversas interpretaciones sobre la etapa actual de globalización, tomamos algunos párrafos de Octavio Ianni, sobre la cuestión.

Dice Ianni que: “La globalización del mundo expresa un nuevo ciclo de expansión del capitalismo, como forma de producción [...] de alcance mundial”.⁹

“Estamos viviendo un nuevo ataque de universalización del capitalismo. El desarrollo del modo capitalista de producción, de manera extensiva e intensiva, adquiere otro impulso, apoyado en nuevas tecnologías, la creación de nuevos productos, la recreación de la división internacional del trabajo y la mundialización de los mercados. Las fuerzas productivas básicas, incluyendo al capital, la tecnología, la fuerza de trabajo y la división transnacional del trabajo, exceden las fronteras geográficas, históricas y culturales, multiplicándose así las formas de articulación y contradicción”.¹⁰

Sobre la nueva división internacional del trabajo expresa Ianni que:

“La nueva división transnacional del trabajo incluye la redistribución de empresas, corporaciones y conglomerados en todo el mundo”.¹¹

“Al mismo tiempo se da una reestructuración de empresas, grandes, medianas y pequeñas, de acuerdo con las exigencias de la productividad, agilidad y capacidad de innovación abiertas por la ampliación de los mercados en los ámbitos nacional, regional y mundial”.¹²

Esta tendencia no es nueva implica el desarrollo de las grandes transnacionales en todo el mundo.

“La flexibilización de los procesos de trabajo y producción, un modelo más sensible a las nuevas exigencias del mercado mundial que combina productividad, capacidad de innovación y competitividad”.¹³

⁹ Ianni, Octavio. La Era del Globalismo. Siglo XXI Editores, 1ª Edición 1999.

¹⁰ *Ibid.*, página 13.

¹¹ *Ibid.*, página 13.

¹² *Ibid.*, página 13.

¹³ *Ibid.*, página 13.

En esta nueva etapa del capitalismo la “sociedad agraria” pierde importancia-dice Ianni- cuando se trata de una tendencia del capitalismo la sumisión de la agricultura. La desigualdad campo-ciudad y la transferencia de recursos de la parte rural a la urbana define la importancia de uno y de otra.

“Sucede que el mundo agrario ya está tejido y enmarañado por la actuación de las empresas, corporaciones y conglomerados agroindustriales. Son núcleos activos y predominantes, articulando actividades productivas y mercados, geopolíticas mercantiles y marketings, modalidades de productos y olas de consumo”.¹⁴

Estamos hablando de una nueva etapa de la formación social y económica en que se articula el mercado mundial capitalista. Octavio Ianni habla de un proceso civilizador, pero las consecuencias de destrucción medio-ambiental, la destrucción de la capa de ozono, la destrucción de amplias zonas selváticas y boscosas en todo el mundo implican un proceso de destrucción de la “gran aldea global.”

Así mismo la llamada “Globalización Económica”, ha implicado, un proceso de concentración y centralización de capital, en las grandes corporaciones multinacionales, incrementando el intercambio comercial mundial, pero simultáneamente crea un proceso de empobrecimiento, polarización y marginación a nivel mundial, haciendo nulo el acceso de estos “beneficios”, a amplias porciones de la población mundial.

África, Asia y Latinoamérica son casos palpables de ese proceso. Y México en particular no ha podido evitar esta situación.

Otro proceso significativo, característico del siglo XX, y de la forma de desarrollo del capitalismo como forma hegemónica de desarrollo social, es el de la urbanización del mundo o la creación de grandes concentraciones urbanas.

“Son muchos los que reconocen que la ciudad global característica del siglo XX que anuncia al XXI ha sido influida por los procesos que acompañan al desarrollo del capitalismo a escala mundial”¹⁵

“Sea megalópolis, megaciudad o ciudad mundial, el papel de la ciudad dominante está [...] asociado [...] a la interdependencia económica global”.¹⁶

Estamos viviendo un proceso más complejo y más agudo del que se vivió durante el periodo de la acumulación originaria, de la primera revolución industrial, de la forma de desarrollo clásico del capital.

Los procesos migratorios hacia los países desarrollados de la población pobre del tercer mundo, también es un proceso crítico y complejo, en el cual el tercer mundo transfiere a estos países, fuerza de trabajo ya sea calificada o no a las economías desarrolladas.

Por otra parte el llamado fenómeno de la globalización es la nueva etapa del proceso de acumulación mundial. A partir de los organismos multilaterales como el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, etc., los cuales elaboran

¹⁴ *Ibíd.*, página 34

¹⁵ *Ibíd.*, página 48.

¹⁶ *Ibíd.*, página 48.

las políticas que “recomiendan” seguir a los países en “desarrollo” o en “transición” hacia el desarrollo.

Esta visión del desarrollo por etapas, es inconsistente ya que los problemas del desarrollo se fundamentan en problemas estructurales o de procesos de acumulación originaria que no se pueden dar en estos países debido a la estructura económica mundial y a la integración supeditada de estos países al mercado mundial.

Pero ahora observemos cual fue el desempeño de la economía latinoamericana en el contexto de la década de los noventa.

Es importante acotar que la década de los años 80 fue una “década perdida” tanto en crecimiento económico, como en desarrollo social. De igual manera la tendencia al estancamiento, la desaceleración y la volatilidad financiera de las diferentes economías latinoamericanas nos llevan a decir que la década de los 90’s, para América Latina continuó por el mismo sendero, aunque hubo pequeños periodos de recuperación en algunos países.

CUADRO 3.
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, PRINCIPALES INDICADORES ECONÓMICOS.
1993-2000.

<i>AÑO</i>	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
TASAS ANUALES DE VARIACIÓN								
ACTIVIDAD ECONÓMICA Y PRECIOS								
PIB	3.3	5.2	1.1	3.7	5.2	2.3	0.5	3.9
PIB P/Hab.	1.6	3.4	-0.5	2.1	3.5	0.7	-1.1	2.3
Precios al Consum./1	872.4	328.7	26.0	18.6	10.7	10.0	9.7	9.0
PORCENTAJES								
Desempleo Urbano Abierto.	6.6	6.6	7.5	8.0	7.6	8.1	8.9	8.4
Deuda Externa Total/PIB	37.5	35.0	36.4	34.8	33.1	37.0	43.0	37.6
Deuda Ext./Expor. de Bs y S.	263.5	245.3	226.1	211.8	198.5	223.6	218.3	177.7
Resultado Fiscal/PIB/2	-1.7	-2.0	-1.7	-1.6	-1.3	-2.2	-3.0	-2.8
SECTOR EXTERNO MILES DE MILLONES DE DÓLARES.								
Export. De Bienes y Servicios	194	223	266	295	328	327	342	407
Import. de Bienes y Servicios	215	251	278	305	361	381	364	420
Balanza Combinada de Bs. y S.	-21	-27	-12	-10	-33	-54	-22	-13
Balanza Cuenta Corriente	-45	-52	-37	-38	-65	-88	-55	-46
Balanza de Cuenta de Capital/3	70	42	29	68	85	69	49	61
Balanza Global	17	-15	-20	30	20	-18	-6	15

/1 Estimación de diciembre a diciembre; /2 Estimaciones sobre la base de cifras en dólares a precios corrientes; /3 Incluye Errores y Omisiones. Fuente: CEPAL, con base en cifras oficiales. Tomado de Unidad Técnica de Economía S.A. de C.V. (UNITE). La Jornada, 17 de Septiembre 2002.

Como podemos observar en el cuadro 3, el crecimiento económico de América Latina no ha sido constante. Haciendo un promedio simple de 1993-2000, el PIB de Latinoamérica creció 3.15%.

En el año 1995 América Latina tuvo una disminución notable, ya que creció solamente 1.1%; una de las causas de esta desaceleración fue la crisis de la economía mexicana de 1994-1995, que tuvo un impacto en el PIB de toda la región.

Otro año poco favorable fue 1999, cuando la economía de la región creció solamente 0.5% el PIB, la causa de este pobre desempeño fue la crisis de Brasil.

Para 2001 la economía latinoamericana creció únicamente 0.4%, en este año fue Argentina la que padeció un desplome brutal en el PIB.

Como podemos observar, la década de los años 90, se caracterizó por la turbulencia, vulnerabilidad y crisis, de las más representativas economías latinoamericanas (a excepción de Chile). Estas crisis arrojaron a aún mayores sectores de la población a la pobreza e indigencia. Si la década de los años 80 se caracterizó por ser una década perdida, los años 90, significaron un proceso de avances imperceptibles para la población de la región. Más que un avance en el aspecto social se vivió una regresión en los niveles de vida de amplios sectores, así como un proceso de concentración de la riqueza en toda la región.

CUADRO 4.
LA INVERSIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.
FINANCIAMIENTO DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL
1995-2000.

PORCENTAJE DEL PIB	1995	2000
AHORRO INTERNO	20.6	20.2
RENTA DE FACTORES	-2.4	-2.8
TRANSFERENCIAS	0.9	1.1
AHORR NAC. BRUTO(1+2+3)	19.1	18.6
AHORRO EXTERNO	2.3	2.4
FBK(4+5)	21.4	21.0

FUENTE: CEPAL, con base en cifras oficiales convertidas a dólares a precios corrientes.
Tomado de UNITE, Diario La Jornada 17 de Septiembre de 2002.

La evolución de la formación bruta de capital, es decir la inversión en la región, fue negativa, ya que decreció de 20.6% en 1995 a 20.2% en el año 2000.

Considerando la **formación bruta de capital fijo** (indicador que refleja la inversión en construcciones, maquinaria y equipo), esta represento solamente 20.2% para el año 2000, cuando este porcentaje no debería ser inferior al 30% del PIB.

CUADRO 5.
DEUDA EXTERNA E INFLACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.
1999-2000.

	DEUDA EXTERNA BRUTA DESEMBOLSADA (MILLONES DE DÓLARES) ⁽¹⁾		PRECIOS AL CONSUMIDOR (% DE VAR. DE DIC. A DIC.)	
	1999	2000	1999	2000
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.	763,197	740,202	9.7	9.0

(1) Incluye la deuda con el FMI.

Fuente: CEPAL, con base en cifras oficiales.

Tomado de UNITE, Diario La Jornada 17 de Sep. 2002.

La deuda externa total (pública y privada) de la región en el año 2000 se ubicó en 740,202 millones de dólares.

La inflación de América Latina, medida por la variación de los precios al consumidor fue de 9.0% en el año 2000.

Para Pierre Salama, llega un momento en que la deuda se vuelve autónoma: “Para decirlo de otra forma, a partir del momento en que la deuda efectúa su despegue y su evolución depende de factores poco manejables, tales como el movimiento de las tasas de interés en los mercados financieros internacionales, por ejemplo, toda la política económica pierde su eficacia. La dinámica de los regímenes de acumulación ya no es responsable, en lo esencial, del endeudamiento”.

“La deuda se nutre a sí misma, y la política económica trata, sobre todo, de liberar un excedente destinado a financiar un servicio de la deuda cuyo monto depende de factores que no se pueden controlar”. Llegamos a un punto que nos parece esencial para explicar los “problemas del desarrollo”, ya que la deuda se ha convertido en una de las bases de la desindustrialización del tercer mundo. Así los Estados-Nacionales en vez de tener las bases para financiar el crecimiento y desarrollo interno.

“Lo más frecuente ha sido que estas políticas de ajuste llevaran a crisis económicas profundas en numerosos países, en los cuales han reforzado los mecanismos que obran en el sentido de la desindustrialización y del retorno a la economía primaria. Lejos de ser provisional, como sostienen los teóricos monetaristas, la depresión ha perdurado mientras que amenaza la hiperinflación, y en la mayoría de los casos se desarrolla la especulación”.

“Las implicaciones previsibles sobre el nivel de vida de los grandes estratos sociales, a saber, el empobrecimiento de los más pobres, pero también-fenómeno relativamente nuevo- de los estratos medios, han conducido a lo que se podría llamar una “aplicación hostil” de las directivas del FMI en ciertos países, y posteriormente a una redefinición de las políticas de ajuste alternativas a las que se ha denominado *heterodoxas*”.

Ajuste tras ajuste, así como la aplicación de programas de estabilización que en el caso mexicano no han implicado un proceso de crecimiento, sino un instrumento de control inflacionario, con efectos contraccionistas para la economía nacional.

Las políticas de ajuste heterodoxas, que tienen por triple objetivo un crecimiento más elevado, una redistribución de los ingresos menos desigual y el pago del servicio de la deuda, representan un imposible. Por el hecho de haber ignorado la responsabilidad que tuvo el servicio de la deuda en el desarrollo del proceso depresivo e hiperinflacionario, estas políticas se condenaban, a la postre, a un fracaso, tanto más pronunciado cuanto que se aplican al día siguiente de las políticas de ajuste *ortodoxas*”.

“En ciertos países muy abiertos al exterior, la transferencia neta de capitales por concepto del servicio de la deuda no ha tenido efectos depresivos. Por el contrario, en los países poco abiertos al exterior, la transferencia neta ha tenido un efecto depresivo importante. En efecto se suma al que han provocado las políticas de ajuste sobre el nivel de actividad. No ha podido ser vencido en forma duradera por las políticas de ajuste heterodoxas”.

*“Así pues, las transferencias se ven bajo dos ángulos originales: en un caso son el resultado de políticas de ajuste ortodoxas que provocan paralelamente efectos perversos importantes, y en otro son estas mismas transferencias las que provocan un efecto depresivo en las economías introvertidas”.*¹⁷

¹⁷ Salama, Pierre. La dolarización. Ensayo sobre la moneda, la industrialización y el endeudamiento de los países subdesarrollados. Editorial Siglo XXI, 1ª Edición en español 1990. p.60.

2.2. LA ECONOMÍA MEXICANA SIGLO XX.

No amo mi patria.
Su fulgor abstracto
es inasible.
Pero (aunque suene mal)
daría la vida
por diez lugares suyos,
cierta gente,
puertos, bosques de pinos,
fortalezas,
una ciudad deshecha,
gris, monstruosa,
varias figuras de su historia,
montañas
- y tres o cuatro ríos.
Alta traición.
José Emilio Pacheco.

2.2.1. La industrialización por sustitución de importaciones.

2.2.2. 1940-1980.

Después del conflicto armado revolucionario de 1910-1917, la economía mexicana tardó un largo periodo en retomar el proceso de crecimiento económico (1920-1940), ya que en este periodo el capitalismo atravesó la mayor crisis de su historia el crack de 1929, y también ésta impacto en el crecimiento de la economía mexicana.

Es a partir de la década de 1940 cuando se aplica la política del “Desarrollo Vía Sustitución de Importaciones”, que la economía mexicana toma un gran impulso, de manera simultánea a la gran etapa de crecimiento de la economía internacional, después de la Segunda Guerra Mundial.

De lo que se trataba era de generar un proceso de industrialización independiente de los países extranjeros; crear un mercado interno en el cual los productores nacionales cubrieran la demanda interna; y de sustituir la pesada carga que representaba la importación de productos extranjeros para la economía nacional.

Esto se había logrado, a partir de la conformación del nuevo Estado que había surgido del proceso revolucionario. La conformación de un Estado fuerte, que sería el rector de la economía nacional era el siguiente objetivo del país.

El Estado Mexicano sería el rector del desarrollo económico y el promotor del desarrollo, el crecimiento y la inversión pública en sectores estratégicos para el país.

Se crearon programas de desarrollo y fomento agrícola e industrial.

Se dio un amplio proceso de reforma agraria, pero, más importante aún se crearon las bases para la conformación de una planta industrial que abarcaría el nuevo mercado interno del país.

Tres serían las principales ciudades que concentrarían el desarrollo industrial del país: Ciudad de México, Guadalajara, Jalisco y Monterrey, Nuevo León.

El desarrollo del Modelo de Sustitución de Importaciones, creó la infraestructura básica para que la economía mexicana pudiera crecer a niveles del 6% anual durante ese periodo.

Se construyó infraestructura carretera, ferrocarriles, puertos, aeropuertos, hospitales, escuelas, universidades, grandes complejos para las industrias petrolera, minera, eléctrica,

química, de alimentos, infraestructura hidráulica (presas y represas) para los ejidos y núcleos agrarios, creció tanto el campo como las ciudades.

Durante ese periodo la economía creció aunque hubo algunas devaluaciones, con la política de Desarrollo Estabilizador, la economía mexicana continuó su desarrollo de manera constante y efectiva:

“Durante el llamado periodo del “Desarrollo Estabilizador”, se logró elevar la tasa real de crecimiento y reducir significativamente el coeficiente de inflación, al igual que se creó una estructura económica acorde con el proyecto económico en marcha. En este lapso el promedio anual de crecimiento de la economía fue de 7%, y una tasa inflacionaria de aproximadamente 4%”.¹⁸

“Además la política de sustitución de importaciones convirtió al mercado interno en el motor de crecimiento económico. Se promovió un desarrollo centralizado geográficamente en México, Guadalajara y Monterrey. Desde este periodo se vio la tendencia al estancamiento del sector agrícola y el auge del sector financiero”.¹⁹

Este patrón de acumulación tuvo diferentes etapas y esencialmente se caracterizó por una muy fuerte y amplia participación del Estado en la economía, así como en la implementación de políticas de fomento industrial y rural, entre muchas otras.

“Aunque el Estado Mexicano se plantea ampliar su campo de acción para garantizar la expansión del sector público en la economía, se encuentra con una serie de desequilibrios acumulados durante el desarrollo estabilizador: Primero un retraso de la producción de algunas ramas claves de la economía como la siderurgia, petróleo, electricidad, minería, etc.; un deterioro muy severo, el cual ya hemos mencionado, del sector primario, sobre todo de la agricultura; y tercero, un progresivo debilitamiento de la inversión privada de capital en la economía, con lo cual la acumulación de capital se ve trastocada”.²⁰

“Es en este periodo cuando se da una intervención estatal en la economía bastante amplia, el gasto público se cuadruplicó entre 1970 y 1975 al pasar de 40,202.1 mil millones de pesos a 150,263.5 mil millones de pesos. La inversión pública total pasó de 29,205.3 mil millones de pesos en 1970 a 106,045.8 mil millones de pesos en 1976; además es en éste periodo donde se da la participación más grande en el ingreso nacional de las remuneraciones de los trabajadores en el PIB con un 40.6% del mismo.”²¹

“Así, el tamaño del sector público creció extraordinariamente, no sin problemas de corrupción notables, de sólo 84 organismos bajo control estatal que existían en 1970 a un total de 845 organismos”.²²

“El crecimiento de la industria de la transformación entre 1970 y 1975 se ha debido al dinamismo de la rama de bienes de consumo duradero, este y la rama de bienes de capital se caracterizan en este periodo por basarse en estructuras altamente oligopólicas y con un alto grado de extranjerización”.²³

¹⁸ Ortiz Mena, Antonio. Desarrollo Estabilizador. Washington, FMI, 1966.

¹⁹ Solís, Leopoldo. El Desarrollo Estabilizador. La economía mexicana durante los 60's. Mimeógrafo.

²⁰ Ayala, José. Auge y declinación del intervencionismo estatal. 1970-1976; Investigación Económica. Nueva Época, vol. XXXVI, No. 3, Julio-Septiembre 1977.

²¹ *Ibid.*, p. 70.

²² *Ibid.*, p. 75.

“A finales de 1975 y principios de 1976 el régimen tiene que devaluar la moneda, debido al desequilibrio externo. En octubre de 1976 se llegó a un acuerdo con el Fondo Monetario Internacional para recibir cerca de 1,000 millones de dólares. En la primera mitad de 1977, el déficit del gobierno federal bajo el equivalente anual de 2.4% del PIB. Mientras que en la primera mitad de 1976 llegaba al 4.1%. El total del crédito bancario se redujo en cerca de 12% en términos reales entre junio de 1976 y 1977. El total de la deuda pública externa, que había llegado a 16,000 millones de dólares para 1976, se aproximaba a unos 18,000 millones de dólares para fines de 1977”.²⁴

Todavía la deuda externa era manejable, pero en la actualidad se ha convertido en un “problema estructural” que inhibe las posibilidades de creación de inversión fija y trastoca las posibilidades de un crecimiento económico sostenido.

Otros efectos del desequilibrio de la economía mexicana fueron:

“El agotamiento del financiamiento público externo y el aumento en el servicio de la deuda externa como resultado de la depreciación real del peso y del encarecimiento del crédito provocado por el endeudamiento de urgencia de 1981”.²⁵

“A raíz del anuncio de la moratoria sobre pagos de la deuda externa y el cambio de régimen cambiario de fijo a flotante motivado por el agotamiento de las reservas en agosto de 1982, se dio una fuga masiva de capital sin precedentes, se estima que 20,000 millones de dólares de capitales privados salieron del país entre 1980 y 1982, cifra representaba el 12% del PIB de 1980”.²⁶

Durante 1982 la inflación fue de 98.9%, en 1983 de 80.8% y en 1984 de 59.2%. Como podemos ver el Estado jugó un importante papel en la economía. Pero la dependencia del financiamiento externo y las distorsiones del “modelo de desarrollo” y las bases endebles del proceso de acumulación van a crear las condiciones para el entallamiento de una crisis de proporciones inimaginables hasta ese momento.

2.2.3. CRISIS Y REESTRUCTURACIÓN DEL CAPITALISMO MEXICANO

²³ Huerta, Arturo. Características y contradicciones de la industria de transformación en México de 1970 a 1976, en Investigación Económica. Nueva Época, Volumen XXXVI, No. 4, octubre-diciembre de 1977. Páginas 11-41.

²⁴ Thorp, R.; Whitehead, L.; Inflación y estabilización en América Latina. Editorial FCE, 1ª edición 1984; México D.F., página 76.

²⁵ Ize, Alain. Rigideces fiscales e inestabilidad cambiaria: El caso de México, en El Trimestre Económico, Vol. LIV (2), México, Abril-Junio de 1987, No. 214, páginas 311-333.

²⁶ *Ibid.*, p. 311.

Existen diferentes visiones acerca de la crisis y de las repercusiones sociales, que tuvo y ha tenido esta, iniciaremos acercándonos a algunas de estas interpretaciones en este apartado para contextualizar el proceso de reestructuración capitalista en México y posteriormente ubicar los efectos sociales, para luego enfocarnos al fenómeno específicamente urbano.

Utilizaremos primero una visión general del proceso de crisis mundial (Mandel), para posteriormente profundizar en la crisis del capitalismo mexicano, con la cita de algunos autores nacionales.

“Entre 1974-1975, la economía capitalista internacional experimentó su primera recesión generalizada de la posguerra fue la mas grave precisamente porque fue general. La desincronización del ciclo industrial en el período 1948-1968 había reducido la amplitud de las recesiones. Esta ocasión fue marcada por la sincronización internacional de los movimientos coyunturales de los principales países imperialistas, lo cual implicó la amplificación en el movimiento de retroceso de la actividad económica a nivel mundial”.

“La sincronización industrial se debe a transformaciones económicas más profundas que se produjeron durante el periodo largo de expansión que la precedió”.²⁷

En este sentido la crisis es resultado del agotamiento de las bases de la acumulación de todo el sistema. Se trata de una crisis sistémica. Para México los efectos de esta no se harían esperar, existen varias lecturas de la misma, el debate ha sido amplio. Héctor Guillén Romo la contextualiza así:

“A finales de los años 70, había ciertos economistas mexicanos que hacían responsables del origen de la crisis a una política económica “mala”o “inapropiada”. Estos economistas entre los que destaca Leopoldo Solís y otros economistas del Banco de México, vinculados en su gran mayoría al FMI y/o partidarios del dogma monetarista enseñado en Chicago, pensaban que había habido en México, en la primera mitad de los años 70, una utilización inapropiada de la política del gasto público. Esta política, sirviéndose del financiamiento directo de la Banca Central al gobierno federal, habría originado un proceso inflacionario cuyo origen monetario habría sido evidente. Según estos autores, el recurso excesivo a fuentes monetaristas del financiamiento del déficit provocó una ruptura del equilibrio del mercado monetario..., estos autores pensaban que el aumento de la oferta monetaria habría originado un aumento de los saldos reales que habrían conducido a un aumento de la demanda. Este aumento de la demanda habría topado contra límites muy precisos de la capacidad instalada, alentando un aumento del nivel general de precios. El efecto de la inflación sobre el sistema financiero- según esta concepción monetarista de la economía- habría sido el de provocar una conversión de la cuasi-moneda en activos líquidos, la dolarización del sistema en respuesta al riesgo de la devaluación y la fuga de capitales. La desestabilización del sistema financiero, aunado a los desequilibrios de la balanza de pagos, habría conducido finalmente a la devaluación del peso en agosto de 1976”.²⁸

²⁷ Mandel, Ernest. Las ondas largas del desarrollo capitalista. La interpretación marxista; 1ª edición 1986, Siglo XXI Editores.

²⁸ Guillén Romo, Héctor. Orígenes de la crisis en México. Inflación y Endeudamiento externo. 1940-1982. Editorial ERA; 1ª reimpresión 1985, p. 74.

“La particularidad de este ciclo cuando es utilizado para estudiar la dinámica de la acumulación en los países subdesarrollados proviene del hecho de que estos países adolecen de una incapacidad estructural para producir la mayor parte de los bienes de capital necesarios para su crecimiento. Incluso países semiindustrializados como México son fuertemente tributarios de las importaciones de maquinaria y equipo para mantener en funcionamiento la planta industrial.”²⁹ Esta insuficiencia en la producción de bienes de capital, característica del “subdesarrollo”, es uno de los factores esenciales que inhibe en las economías “semiindustrializadas” el proceso de desarrollo económico capitalista, así como el factor innovación tecnológica.

“A partir del ciclo del capital-dinero y de las condiciones de los países subdesarrollados, se deduce que la disponibilidad de moneda internacional se vuelve cada vez más un elemento estratégico para asegurar la reproducción ampliada del capital. La disponibilidad de moneda internacional garantiza la materialización de la acumulación de capital en la industria, es decir, la disponibilidad de cumplir el acto D – MP”.³⁰ Esta dependencia del ahorro externo implica también la “dolarización” de la economía mexicana, factor de desequilibrio del sector financiero nacional y del peso mexicano.

“Tanto los países capitalistas desarrollados como los subdesarrollados forman parte integrante del proceso productivo a escala mundial. Los 2 grupos de países dependen-ya que están inscritos en el proceso productivo mundial- de las importaciones de bienes de capital para que un proceso de acumulación pueda desarrollarse. Se trata de una diferencia importante a nivel cuantitativo, pero ciertamente no a nivel cualitativo. Sin embargo, no se debe perder de vista que los países subdesarrollados son fuertemente tributarios de la posibilidad efectiva, a nivel de su balanza de pagos, de importar una cantidad masiva de bienes de capital”.³¹

“En México el proceso de industrialización vuelve necesaria la importación de un monto cada vez más grande de bienes de capital (máquinas, bienes intermedios). El crecimiento de las importaciones frente a un crecimiento mas lento de las exportaciones provoca un déficit creciente de la balanza comercial”.³²

“Pero la condición subordinada del capitalismo mexicano (la dependencia tecnológica) obliga a la acumulación de capital a pasar por el exterior; el ciclo de capital dinero se articula con el exterior, lo que vuelve primordial la disponibilidad de una oferta abundante de dólares para la compra en el exterior de bienes de capital y bienes intermedios necesarios para la continuación del crecimiento industrial... La disponibilidad de moneda internacional es tan importante que en un momento dado su insuficiencia podría frenar la tasa de inversión y la tasa de crecimiento del país”.³³

“La dependencia financiera con respecto al exterior ha aumentado, haciendo de la tasa de crecimiento de la economía una función cada vez más directa del crédito externo”.³⁴ Esta característica ya en boga desde este periodo se ha acentuado y consolidado en los últimos 20 años en la economía mexicana, desde que empezaron a llegar los aires del neoliberalismo y de la globalización económica.

²⁹ Ibid., p. 77.

³⁰ Ibid., p. 78.

³¹ Ibid., p.78.

³² Ibid., p. 78.

³³ Ibid., p. 78.

³⁴ Ibid., p. 78.

“El crédito externo se ha elevado desde hace mucho tiempo, pero las sumas utilizables cada año disminuyen debido a las amortizaciones de deuda anteriores”. Se debe recurrir a nuevos préstamos para pagar las deudas contratadas anteriormente. Más específicamente, desde 1979 México no ha podido beneficiarse de las aportaciones financieras exteriores netas. En efecto, las transferencias netas del endeudamiento público exterior, implican un fenómeno que la CEPAL denomina la espiral del endeudamiento”.³⁵

“Así, la economía mexicana ha entrado en una especie de círculo vicioso del endeudamiento externo, donde una deuda elevada genera un servicio cuantioso que para poder atenderse requiere la contratación de nueva deuda, generadora de montos crecientes de servicios, y así sucesivamente”.³⁶

El proceso de endeudamiento de la economía mexicana se ha convertido en otro de los factores esenciales para explicar la crisis, la dependencia de la inversión extranjera directa para fomentar el crédito y el financiamiento de infraestructura productiva frenó, desde que se empezó a convertir en un cuello de botella, el proceso de acumulación y la formación bruta de capital, aunado a esto, las características de la economía mexicana en el sentido de la apertura a los monopolios y oligopolios de diferentes segmentos del mercado nacional ha distorsionado el proceso de desarrollo del capitalismo mexicano.

En América Latina la incidencia de la crisis no se hizo esperar, simultáneamente a la crisis económica que se acentuaba en la región, con una serie de características como: Déficit de la balanza comercial en el caso de Argentina, Brasil, Chile, México; inestabilidad monetaria, contracción del comercio regional; y en algunos casos devaluaciones, la zona se vio muy afectada por la crisis mundial del capitalismo.

“La crisis del capitalismo mexicano explota de modo desastroso tocando todos los niveles de la actividad social en el fatídico 1982, y en ella nos encontramos aún sumidos, sin embargo es un hecho reconocido que se gesta desde mediados de los años setenta; partimos del supuesto de que la misma debe ser necesariamente explicada como formando parte del mercado mundial capitalista...”³⁷

No se trata de una crisis aislada en un solo país, en una sola economía, en una sola región, este ciclo de crisis impacta en todo el mundo, en toda América Latina y México no fue ajeno a sus efectos.

“La situación que se vivió en 1982, año que, como se sabe, fue un año de crisis internacional; y que, para América Latina fue además altamente significativo ya que, por primera vez en más de treinta años, cayó el PIB en toda la región. Para ser más preciso, digamos que 1982 fue un año de crisis financiera internacional”.³⁸

“En ese entonces, una amplia gama de países latinoamericanos, incluyendo las tres economías más grandes y diversificadas (las de Brasil, México y Argentina), resultaba

³⁵ *Ibid.*, p. 78.

³⁶ *Ibid.*, p.79.

³⁷ Gandarilla Salgado, José Guadalupe; México 1982-1994: Crisis, reestructuración de capital y extracción de plusvalor, tesis profesional, Facultad de Economía, UNAM, 1996.

³⁸ Álvarez B., Alejandro; La crisis global del capitalismo en México. 1968-1985; 1ª edición 1987; México. Ediciones ERA.

incapaz de cumplir con los pagos del servicio de su deuda externa, independientemente de su capacidad de exportación y su disponibilidad de recursos energéticos (petróleo)".³⁹ "Lo anterior está conectado con otro hecho significativo: en su conjunto, América Latina muestra una fuerte debilidad de sus relaciones externas, debido centralmente al tipo de industrialización asumida y al predominio de los bienes primarios en la estructura de sus exportaciones, condiciones que vinieron acompañadas de un endeudamiento creciente".⁴⁰

En este aspecto se ve con claridad el agotamiento del modelo o patrón de acumulación que hasta entonces se había desarrollado en México.

"En este contexto general, una mortífera combinación de créditos contratados a corto plazo con aumentos en las tasas de interés y la caída del precio de sus productos de exportación, sometió a las economías latinoamericanas a graves desequilibrios y las sujetó a severos programas de austeridad concertados con el Fondo Monetario Internacional como condición para recibir ayuda financiera internacional".⁴¹

"Inevitablemente, como ha sucedido en otras épocas históricas, la crisis estructural que se inició a principios de los años setenta se convirtió en el laboratorio donde se sentaron las bases de una reestructuración global del capitalismo mundial, cuya amplitud esta en relación directa a la gravedad y radicalidad de la crisis en cuyo interior se desarrolla. La reestructuración capitalista mundial constituye un amplísimo y complejo proceso en el que se superponen factores de naturaleza económica, tecnológica, política y cultural, como parte de una respuesta defensiva y ofensiva del capital para hacer frente a cambios objetivos, superar el descenso tendencial de la rentabilidad y abrir un nuevo ciclo de expansión de largo plazo".⁴²

Este proceso de reestructuración en México todavía no acaba, de hecho a consistido en profundos cambios estructurales: jurídicos, laborales, energético, etc.

"La profundización del proceso de internacionalización de la vida económica y social y las transformaciones de las relaciones Estado-Sociedad constituyen, junto con la revolución tecnológica, los principales ámbitos de incidencia y manifestación de la reestructuración mundial. En el terreno económico implica una mayor vinculación de las órbitas productivas de los distintos países, generada por tendencias derivadas de la revolución tecnológica. La creciente internacionalización financiera y comercial tiene dos efectos fundamentales: por una parte fuerza a los países a subordinarse a la lógica de la competencia mundial, lo que en términos prácticos significa desarrollar las exportaciones y abrir los mercados internos. Por otra, debilita los viejos controles que los Estados nacionales había desarrollado para regular los flujos de mercancías y capitales, e impone la necesidad de crear nuevas instituciones regulatorias de carácter supranacional para canalizar las nuevas fuerzas transformadoras".⁴³

Es este conjunto de elementos el que caracteriza la crisis del capitalismo mexicano. A partir de este momento se iniciará la aplicación en México una serie de políticas de ajuste y estabilización macroeconómica como respuesta a la crisis, así como un proceso

³⁹ *Ibid.*, p. 104.

⁴⁰ *Ibid.*, p. 105.

⁴¹ *Ibid.*, p. 105.

⁴² Rivera Ríos, Miguel Ángel. *El nuevo capitalismo mexicano. El proceso de reestructuración en los años ochenta. 1983-1989*. Editorial ERA, 1ª edición 1992.

⁴³ *Ibid.*, p. 46.

de reestructuración del aparato productivo nacional que se plantean desde el gobierno para hacer frente a la crisis.

“Al inicio de la década de los ochenta, en México y en el resto de las grandes países de América Latina y de otras latitudes, fue imperioso emprender, en medio de una profunda crisis social, procesos de reestructuración orientados a satisfacer las exigencias postergadas por décadas”.⁴⁴

Estas relecturas de la crisis del capitalismo mexicano ilustran de una manera clara los efectos y las implicaciones del proceso de reestructuración productiva, política, social, económica y social que se ha implementado durante las dos últimas décadas en el país.

Lo más importante es señalar que un modelo de acumulación de capital mostró signos de agotamiento, entró en crisis y dio paso a la aplicación de otra forma de acumulación de capital en México.

2.2.4. COMPORTAMIENTO DE LA ECONOMÍA MEXICANA

-

2.2.5. 1980-2000.

El crecimiento de la economía mexicana ha tenido fluctuaciones muy agudas, determinadas a partir de 1981-1982 por la aplicación de las políticas de ajuste y estabilización y por el efecto de los impactos externos, la economía mexicana a padecido los efectos de la crisis y reestructuración de la economía mundial, pero particularmente ha resentido los efectos de la crisis de 1981-1982, de la crisis de 1986-1987 y de la crisis de 1994.

Como podemos observar en el cuadro 6, después de que en 1981 se logró un crecimiento de 8.6% real del PIB, en 1982 éste decreció -0.5% y en 1983 el decrecimiento fue de -3.5%. En 1986 el decrecimiento del PIB real fue de -3.1%.

Para 1994, después de un período de crecimiento sostenido de las variables económicas, el “error del 20 de diciembre de 1994”, trajo un retroceso del -6.2% del PIB real.

Los efectos han sido devastadores para la economía nacional, pero particularmente graves han sido las secuelas de la crisis para grandes sectores de la población mexicana, que ha visto decrecer su nivel de vida. Los índices de bienestar social no se han recuperado durante la década de los noventa como efecto del impacto de las diferentes crisis por las que ha atravesado la economía mexicana, y como efecto del proceso de reestructuración o reconversión industrial.

A partir de la crisis y reestructuración del capitalismo mexicano, se implementa un nuevo modelo o patrón de acumulación de capital.

Algunos autores caracterizan el modelo como “secundario exportador” (Valenzuela Feijoo), otros como “modelo de especialización exportadora.”

⁴⁴ Rivera Ríos, Miguel Ángel. *Ibíd.*, p. 15.

Sobre todo este modelo se basa en la producción manufacturera de exportación, a partir de la industria maquiladora. Ese es el nuevo rol, es decir, la nueva forma de inserción de la economía mexicana al mercado mundial.

Así es que, ese es el contenido del modelo o patrón de acumulación que lleva 20 años desarrollándose en el país.

La localización de gran parte de la industria nacional, que antes se ubicaba en el centro del país, ahora se encuentra en la frontera norte; la mayoría de la producción se dirige hacia los Estados Unidos de América en el mercado más grande del mundo; más adelante veremos esto con más detalle.

Visto, grosso modo, el modelo o patrón de acumulación que se desarrolla en México a partir de la década de los ochenta tiene las siguientes características:

Apertura Comercial.

Se han firmado diferentes tratados comerciales a partir de 1986 se ingresa al GATT (Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio).

En 1992 se firma TLCAN y entra en operación en 1994, se han firmado varios acuerdos comerciales con diferentes países.

Liberalización económica.

Se promueve a partir de la mínima participación del Estado en la economía. La política económica que se ha seguido puntualmente en los últimos cuatro sexenios en México, pugna por la liberalización tanto del sector financiero del país, así como por la eliminación del proteccionismo económico al comercio, eliminando aranceles y tarifas y apostando a la apertura comercial total.

Privatización de empresas públicas.

La eliminación del Estado de la economía implica que el motor de la economía debe ser la inversión privada, la inversión pública debe ser mínima y complementaria, ya que distorsiona la eficacia del mercado.

“En 1988 el Estado participa en 30 de las 40 ramas, la presencia estatal en 1988 es inferior en 10% en 20 ramas de las cuales en 16 no llega a participar con más del 5%; en otras cinco ramas la participación es superior al 10% y menor al 30%, así que durante el primer sexenio de privatizaciones, de 1155 empresas existentes en poder del Estado 765 de ellas fueron desincorporadas”.⁴⁵

Desregulación económica.

Se pugna por que el Estado deje operar a los agentes económicos y que estos participen en el mercado de manera libre y eficaz, a partir de la libre juego de la oferta y la demanda de bienes y de plena información.

Adelgazamiento del Estado es decir su mínima participación en la economía.

⁴⁵ Delgado Selley, Orlando. “La industria estatal mexicana antes y después de la privatización: 1983-1989”. En Investigación Económica No. 97, Julio-Septiembre 1991. p. 420. Fac. de Economía.

El Estado distorsiona la eficacia económica de los agentes productivos en el mercado: capital y trabajo; debe llegarse al punto de equilibrio entre oferta y demanda para llegar al punto óptimo y más eficaz de la economía.

“El Estado no tiene nada positivo que hacer en la economía para tratar de reactivar el ciclo económico, ya que ante una política monetaria y fiscal expansionista los diversos agentes económicos se ajustarán instantáneamente provocando inflación.”

“...el desequilibrio externo es en todo momento y en todo lugar un fenómeno monetario.”
(Milton Friedman).

Control de la inflación.

“La inflación es producto del déficit fiscal, que a su vez ha originado una política monetarista de “dinero fácil” para financiarlo. El estancamiento y la baja productividad se debe a las elevadas tasas impositivas que frenan la innovación de las empresas y la productividad del trabajador. Todo esto, aunado al exceso de regulaciones del mercado (leyes antimonopólicas, anticontaminantes, etc.), frena el crecimiento de la oferta agregada de la economía.

“Finalmente, habiendo eliminado el Estado Keynesiano, en su papel de regulador benefactor y recaudador de impuestos lo único que se requiere para alcanzar “el mejor de los mundos posibles” es volver al liberalismo económico del dejar hacer y dejar pasar.

(Milton Friedman).

Estas son las características del modelo o patrón de acumulación que actualmente se aplica en México.

Habitualmente se le llama NEOLIBERALISMO, ya que como hemos visto, se basa en la eficiencia de los agentes económicos en la economía y en el “dejar hacer, dejar pasar”, donde el Estado no tiene nada que hacer.

**CUADRO 6.
CRECIMIENTO REAL DEL PIB EN MÉXICO 1981-2000.**

**CRECIMIENTO REAL DEL
PIB EN MÉXICO.**

**PIB REAL
(crecimiento anual)**

1981	8.6
1982	-0.5
1983	-3.5
1984	3.4
1985	2.2
1986	-3.1
1987	1.7
1988	1.3
1989	4.1
1990	5.2
1991	4.2
1992	3.6
1993	1.8
1994	4.6
1995	-6.2
1996	5.1
1997	6.2
1998	4.8
1999	3.0
2000	7.2*

Fuente: SHCP. "México, retos y oportunidades frente al nuevo milenio".
México, Octubre de 1999.

* Valor reportado por la SHCP en Enero de 2001.

2.2.6. LA GLOBALIZACIÓN Y SU IMPACTO EN EL ESPACIO, EL TERRITORIO Y LA INDUSTRIA.

El proceso de globalización ha transformado la organización productiva del trabajo, la utilización del espacio, la utilización del territorio y la organización de la industria.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) sigue teniendo un peso específico importante en el PIB Nacional, pero se ha dado un proceso de reestructuración, reubicación, y relocalización de la industria nacional. Gran parte de la industria de los años noventa se ha ubicado en la frontera norte del país (Ciudad Juárez, Tijuana, Mexicali, Nogales, Agua Prieta,

Ciudad Acuña, Piedras Negras, Nuevo Laredo, Matamoros, Reynosa, etc.), sobre todo la industria maquiladora de exportación.

Pero en la ZMCM se conserva una buena parte de la industria nacional.

En el Aspecto Territorial la globalización ha consistido en procesos de reestructuración de los sectores productivos, procesos de polarización, procesos de periferización, así como procesos de fragmentación.

El proceso de globalización es un fenómeno complejo, que tiene varias y diferentes facetas que afectan diferentes ámbitos de la sociedad: el proceso productivo, la técnica de la comunicación, la ecología, la cultura, la economía, la organización del trabajo, la sociedad civil, etc.

Es importante tocarlo ya que las últimas dos décadas se han definido por este proceso, pero no es nuestro tema de investigación, así es que lo tocamos tangencialmente.

Otro aspecto de este proceso de globalización es la importancia y peso que ha tomado el sector servicios en sus diferentes modalidades: servicios financieros, bancarios, servicios al productor, servicios al consumidor, a costa del sector secundario o industrial. Por eso se habla de un **proceso de terciarización de la economía**.

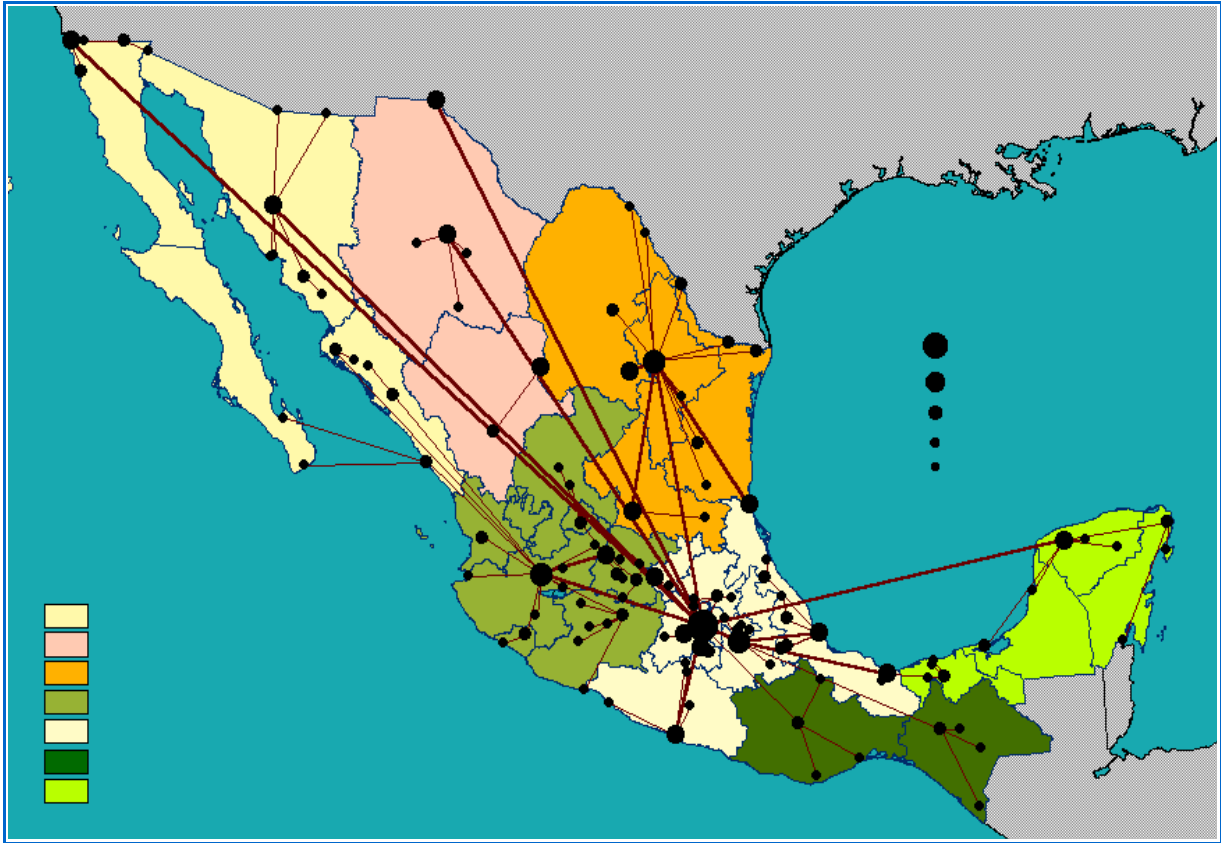
Luego entonces la industria ha disminuido su peso en el proceso de producción y este lo ha tomado el sector servicios, el problema es que la economía real se basa en la producción real, de objetos y productos reales, y los servicios financieros, bancarios y la especulación en las bolsas de valores del mundo, traen el riesgo, bastante tangible, de una economía de la especulación.

En síntesis lo que quiero mencionar en este apartado, es que el proceso de globalización a nivel mundial, es un proceso de globalización/concentración/centralización de capital en otros sectores, en los sectores de servicios, bancarios financieros, de servicios al productor, etc.

El proceso de globalización concentra y centraliza en ciertas “**ciudades globales**” (Saskia Sassen, 1991), una serie compleja de servicios, conexiones de redes globales, conexiones de redes bancarias, que manejan grandes volúmenes de valor y que están creando una revolución en la organización productiva de la economía.⁴⁶

El Sistema Urbano Central y Las Grandes Regiones de México.

⁴⁶ Ver Heineberg, Heinz. Las Metrópolis en el proceso de globalización. revistas Bibliográfica de Ciencias Sociales. Vol. X, no. 563, 5 de febrero de 2005. www.ub.es/geocrit/b3w-563.htm p. 5



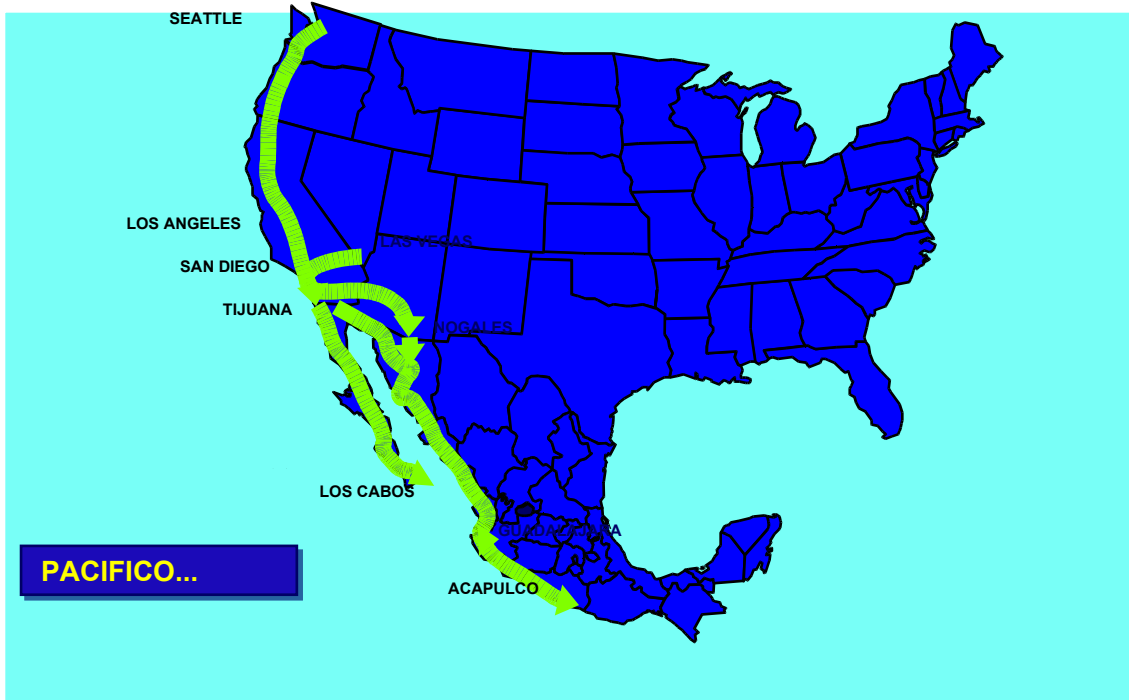
Tomado del Programa 2020. Un enfoque territorial del desarrollo. Vertiente Urbana INEGI, Sedesol, Conapo.

El Sistema Urbano Nacional, hasta el año 2000, se integra con 347 localidades mayores de 15 mil habitantes. En el mismo, destaca el Sistema Urbano Central (SUC) integrado con 116 ciudades.

En el año 2000 la población de los municipios del Sistema Urbano Central alcanzó 63 millones de habitantes (64% del total nacional).

El pronóstico de la integración comercial de México con Estados Unidos y Canadá es que este propiciaría la conformación de cuatro corredores económicos de gran importancia.

El corredor pacífico.



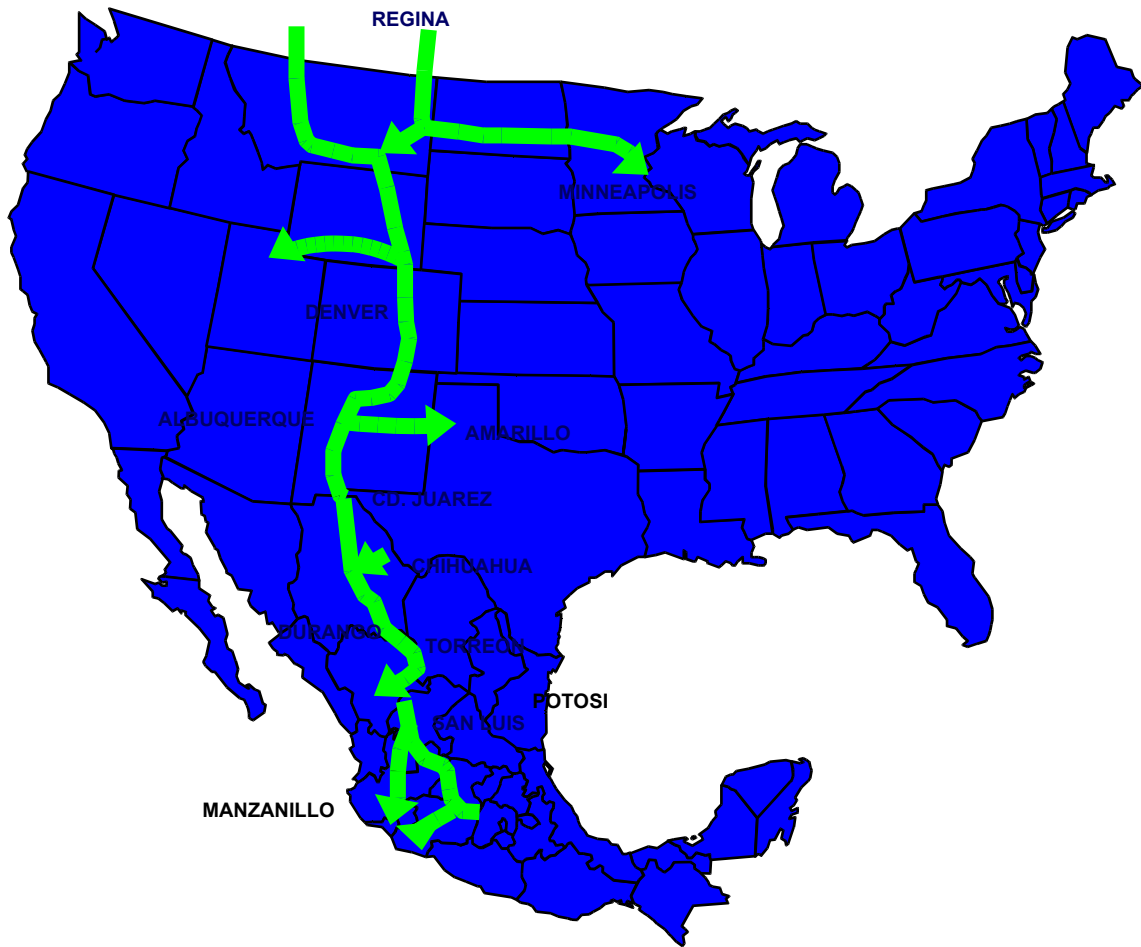
Tomado del Programa 2020. Un enfoque territorial del desarrollo. Vertiente Urbana INEGI, Sedesol, Conapo.

Si observamos con detenimiento, estos corredores económicos, corredores industriales, corredores de servicios, son los ejes de articulación del proceso de acumulación de capital; su conectividad se dirige al mercado más grande del mundo, los Estados Unidos de América.

Con la firma del TLC en 1992, y su punto de inicio en 1994, se proyectaba integrar a la economía mexicana al núcleo más dinámico del capitalismo contemporáneo.

A más de 10 años de distancia los resultados se pueden escrutar públicamente, las exportaciones han crecido de manera muy importante, pero los problemas de distribución del ingreso, la polarización social y la exclusión social en el país, son claras muestras de las tendencias consolidadas en la economía mexicana y del modelo de acumulación de capital, seguido a partir de la década de los ochenta en el país.

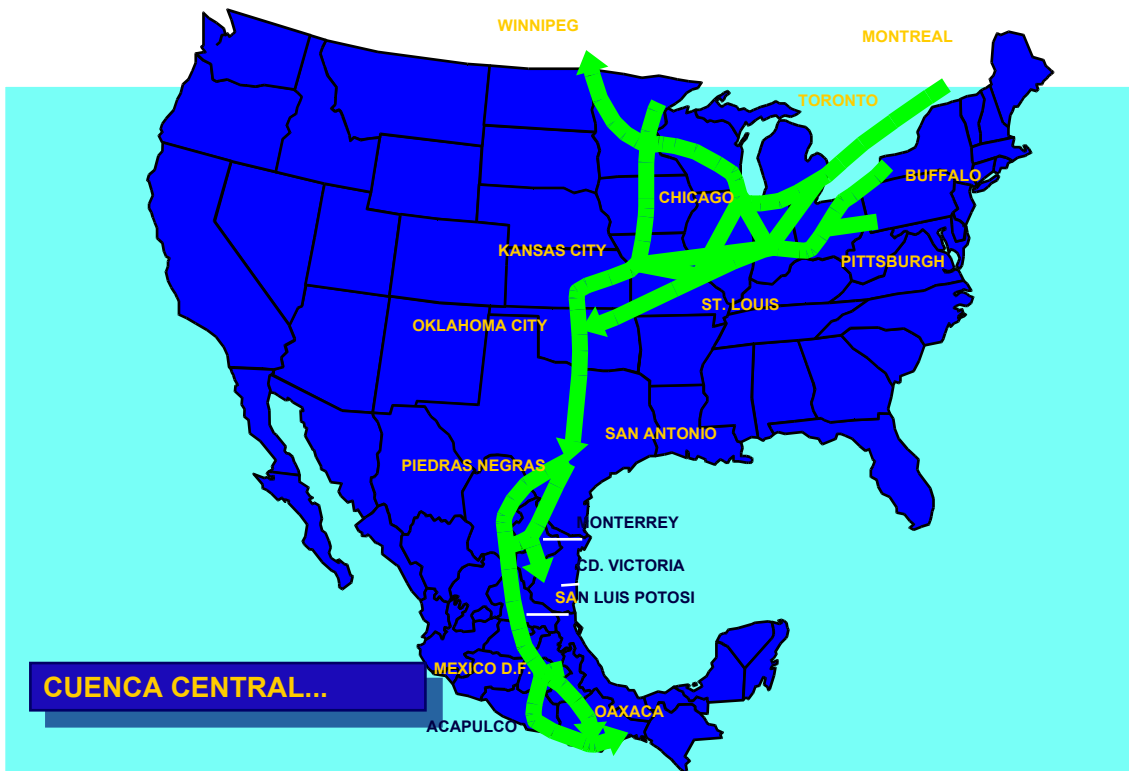
El corredor de las Grandes Llanuras.



Tomado del Programa 2020. Un enfoque territorial del desarrollo. Vertiente Urbana INEGI, Sedesol, Conapo.

Si observamos detenidamente nuestros mapas, estos corredores de integración económica, son como las venas de articulación del proceso de acumulación de capital.

El corredor de la cuenca central.



Tomado del Programa 2020. Un enfoque territorial del desarrollo. Vertiente Urbana INEGI, Sedesol, Conapo.

Si pudiéramos hacer un recorrido de campo por estos corredores de integración económica, podríamos ver el nacimiento y crecimiento de nuevas zonas industriales, comerciales y de servicios en las ciudades por donde atraviesan estos corredores; recientemente (Agosto de 2006) hicimos una visita a la ciudad de San Luis Potosí, el crecimiento de ésta en los últimos 10-15 años, es impresionante, inversión privada ha instalado una gran cantidad de empresas e industrias en la ciudad, no hay mas que atravesar la ciudad por la carretera que la atraviesa de sur a norte, para observar éste fenómeno.

Otras dos urbes que llaman nuestra atención es este rápido proceso de integración y desenvolvimiento económico, se encuentran en el Estado de Chihuahua, la capital del estado, Chihuahua y la Ciudad Juárez, un impresionante proceso de desarrollo industrial, a partir de la llegada de inversión privada y su crecimiento, son indicadores del proceso de acumulación de capital en la frontera norte del país.

El corredor del Golfo.



Tomado del Programa 2020. Un enfoque territorial del desarrollo. Vertiente Urbana INEGI, Sedesol, Conapo.

Como podemos ver, el proceso de integración económica que se desarrolla de manera acelerada, se dirige hacia en Norte.

La tendencia a la integración económica parece irreversible.

Lo curioso, es que aunque parecería un proceso terso y aterciopelado, el desarrollo económico en el capital sigue manteniendo la contradicción capital-trabajo, lo que producirá irremediamente el surgimiento de conflictos sociales, en esta geografía, que es México.

Las zonas metropolitanas según el INEGI, Conapo y Sedesol.

LAS ZONAS METROPOLITANAS SEDESOL-INEGI-CONAPO

Como resultado de los trabajos recientes, entre SEDESOL, CONAPO e INEGI, se han identificado 56 zonas metropolitanas en el país



Tomado del Programa 2020. Un enfoque territorial del desarrollo. Vertiente Urbana INEGI, Sedesol, Conapo.

Las Zonas Metropolitanas del país son los núcleos urbanos de articulación económica. Para el año 2000, se habían ubicado 56 zonas metropolitanas en el país. Aquí podemos observar dos fenómenos, por una parte la concentración de población en esos puntos geográfico-territoriales, y por otra parte la concentración y centralización del capital en diferentes magnitudes, también en esos puntos geográficos.

El sistema urbano fronterizo refleja la importancia de las relaciones con Estados Unidos de Norteamérica, a través de más de diez ciudades vecinas.



Tomado del Programa 2020. Un enfoque territorial del desarrollo. Vertiente Urbana INEGI, Sedesol, Conapo.

El sistema urbano fronterizo refleja la mirada al norte, pero no solamente, el proceso de producción de capital y la necesidad de realización de las mercancías es el imán que atrae de manera incontenible, la inversión privada a la franja norte del país; con la liberalización económica y la libertad de circulación para los capitales, que no para la fuerza de trabajo, la relocalización de la industria en esa zona del país responde a la cercanía geográfica al mercado más grande del mundo, el poder adquisitivo del consumidor medio en Estados Unidos de América es mucho mayor que en otros países. Además los salarios en México, implican una de los factores esenciales para el capital, la disminución de costos, el abaratamiento constante del capital variable, en la composición orgánica de capital.

Un aspecto esencial en esta investigación, es que los procesos de desarrollo industrial en toda la geografía nacional, significan una parte importante de los procesos contaminantes que se desarrollan de manera constante, aunque parece un proceso silencioso, los efectos ambientales por contaminación en todo el país, tienen consecuencias irremediables tanto en el medio ambiente, como en la salud pública, es de suma importancia remarcarlo, ya que el ser humano destruye el medio material de su propia subsistencia, esta es una de las paradojas más graves de éste sistema; en su desbocada carrera por la producción, no percibe la destrucción de su entorno.

CONCLUSIONES.

El sistema capitalista contemporáneo es un sistema económico y político internacional en el que todos los Estados nacionales que lo integran se encuentran interrelacionadas y en mutuo condicionamiento.

Lo que caracteriza a esta forma de organización económica es el proceso de acumulación de capital, la creación de valor, es decir, la formación de riqueza social, a partir del trabajo humano.

La economía mundial durante el siglo XX atravesó diferentes etapas, fluctuaciones y ciclos. La primera guerra mundial, el periodo de entreguerras, y luego la segunda conflagración mundial definieron, la hegemonía económica, política y militar de los Estados Unidos a nivel mundial. Durante la primera mitad del siglo XX, surgieron regímenes de tipo comunista y socialista (el “socialismo realmente existente”), lo que provocó una intensa pugna ideológica, política, económica y militar; que dio cauce a lo que conocimos como la “guerra fría.”

El capitalismo se caracteriza por tener periodos de animación media, de prosperidad, de superproducción, de crisis y de estancamiento.

En 1929 el capitalismo vivió una de sus peores crisis, lo que se llamó el crack del 29. A partir de este periodo en todo el mundo, se aplicaron políticas de corte keynesiano, lo que significaba que el Estado, cumpliría una importante función en la economía, sobre todo para la reconstrucción de la infraestructura después de la guerra.

En el periodo 1940-1980, la economía mundial vivió una etapa de expansión sin precedentes, éste ciclo largo de crecimiento empezó a debilitarse y a mostrar señales de agotamiento, entró en recesión y se volvió una crisis del sistema durante la década de los 70 's.

En este periodo la economía mundial empieza un proceso de ajuste y reestructuración, que se planteaba una mayor eficacia y competitividad económica, principalmente para aumentar la tasa de ganancia y el crecimiento económico.

El motor del proceso de acumulación de capital necesariamente tendría que ser la inversión privada, ya que el Estado distorsionaba la dinámica económica. La conformación de grandes empresas trans y multinacionales; la impresionante expansión del capital financiero; el surgimiento de puntos neurálgico-estratégicos globales → (ciudades mundiales y ciudades globales), en las cuales se concentran funciones de control y operación y servicios de las grandes empresas mundiales; un proceso de reestructuración productiva, es decir, de relocalización de la industria; una nueva división internacional del trabajo, y simultáneamente una tendencia hacia la terciarización de la economía, todas estas son algunas de las características de la nueva etapa del desarrollo capitalista.

Los otros aspectos que definieron el “corto siglo veinte”, son: La caída del “socialismo realmente existente”, es decir, del Muro de Berlín en 1989; la conformación de bloques económicos regionales: EUA (TLC), Europa (CCE), Japón (Sureste Asiático), así como la emergencia de nuevas potencias regionales China, La India y Brasil.

En síntesis después de la expansión del comunismo y el socialismo, y de la contención ideológica, política, económica y militar de occidente, el capital se plantea una nueva etapa de expansión, crecimiento y bonanza, a partir de un consenso tácito, continuar el proceso de acumulación de capital, el crecimiento económico. El proceso de globalización de las relaciones económicas sigue esa lógica y direccionalidad.

En la escala nacional, México inicia un proceso de industrialización acelerada a partir de 1940, después del proceso revolucionario de 1910-1917, y de la conformación de un Estado fuerte y centralizado, que se reflejaría en la conjunción del Presidencialismo, el “Partido de Estado” y el corporativismo.

A fines de la década de 1930 e inicios de la década de 1940 se aplica en México el Modelo de Sustitución de Importaciones, el país logra un desarrollo notable en infraestructura; esto lo logra simultáneamente al ciclo expansivo de la economía mundial de postguerra.

El proceso de acumulación de capital en el periodo de 1940-1980 fue esencialmente basado en el mercado interno, en la participación de la inversión pública estatal como motor y promotor de la economía y en el desarrollo interno.

Durante el periodo 1980-2000 la economía mexicana tuvo un drástico viraje, como resultado del agotamiento y crisis del modelo de sustitución de importaciones.

Ahora el proceso de acumulación de capital esencialmente se basa en el mercado externo, sobre todo de producción manufacturera que se dirige hacia los Estados Unidos; se ha desarrollado un intenso proceso de desregulación económica; por otra parte, se ha aplicado un intenso proceso de liberalización de la economía (el GATT y el TLC); por otra parte, ha disminuido drásticamente la participación del Estado en la economía; el capital financiero nacional, pero sobre todo internacional, ha tenido un periodo de bonanza, es decir se aplica la política a que el liberalismo clásico aspira, la libre circulación de los factores de la producción (capital, trabajo y tierra), en particular del capital. En síntesis en el mundo se ha desarrollado un proceso de interacción económica con la globalización y mundialización de las relaciones económicas.

En México el proceso de globalización ha transformado drásticamente el espacio y territorio urbano en sus diferentes dimensiones: nacional, estatal, regional, municipal y local.

La circulación y ubicación productiva del capital recorre toda la geografía nacional, estableciendo un nuevo destino: el mercado capitalista más grande del mundo, los estados Unidos de América.

CAPÍTULO III: EL PROCESO DE URBANIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

3. ASPECTOS FÍSICOS DE LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO.

3.1. EL MEDIO AMBIENTE FÍSICO.

La cuenca de México es una formación hidrológica cerrada (ahora drenada artificialmente), cuya extensión es de aproximadamente 9600 km². Su parte más baja, una planicie lacustre, tiene aproximadamente una elevación de aproximadamente 2250 metros sobre el nivel del mar. La cuenca está rodeada en tres de sus lados por una magnífica sucesión de cordilleras volcánicas de más de 3500 metros: el Ajusco hacia el sur, la Sierra Nevada al este y la Sierra de las Cruces al oeste. Al norte, la cuenca está limitada por una serie de colinas y cordilleras bajas (Los Pitos, Tepozotlán, Patlachique y Santa Catarina, entre otras). Las cumbres más altas-Popocatepetl e Iztaccíhuatl, con una elevación de 5465 y 5230 metros sobre el nivel del mar respectivamente-se encuentran en el sureste de la cuenca, en la Sierra Nevada. Muchas otras cumbres alcanzan altitudes de más de 4000 metros. Estas montañas circundantes representan una barrera física importante que ha limitado la expansión de las zonas urbanizadas.

Geológicamente, la cuenca se encuentra en el Eje neovolcánico Transversal, una formación del Terciario Tardío de 20 a 70 Km. de ancho, que cruza la república mexicana desde el océano Pacífico hasta el Atlántico en dirección este-oeste. La proximidad de la cuenca de México con la fosa del pacífico, la conexión directa con la fosa proporcionada por el Eje volcánico y las numerosas fallas geológicas que se presentan a lo largo del eje, han hecho de los terremotos, las erupciones volcánicas y la inestabilidad tectónica en general, un rasgo sobresaliente en la historia de la región.

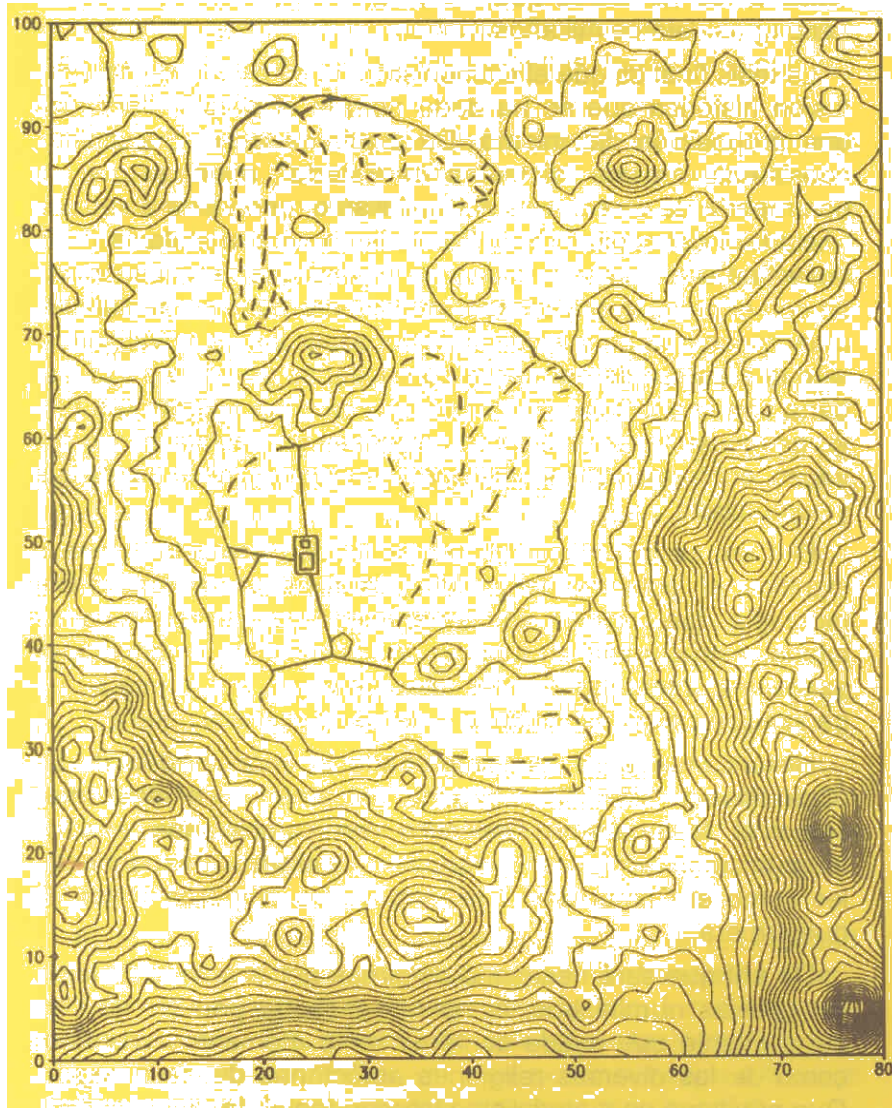
Antes del florecimiento del imperio azteca, alrededor del año 1000 de nuestra era, el sistema de lagos de la cuenca cubría aproximadamente 1500 km², y se componía de cinco lagos poco profundos unidos de norte a sur: Tzompanco (Zumpango), Xaltocan, Texcoco, Xochimilco y Chalco. Los dos lagos sureños, Chalco y Xochimilco, eran un poco más altos que el lago de Texcoco, y sus aguas tendían a fluir hacia este último, donde finalmente se evaporaban en la atmósfera. Los escurrimientos que atraviesan rocas y laderas hacia las partes más bajas de la cuenca disuelven parte de los minerales de las rocas y de las partículas de suelo que encuentran en su camino, y transportan estos solutos en forma de sales minerales. En cuencas abiertas, el destino final de esas sales disueltas son los océanos donde el agua salada se ha acumulado durante millones de años. Sin embargo, en cuencas cerradas como la de México, el destino final de las sales disueltas en el agua que corre en el fondo de la cuenca, donde el agua finalmente se evapora y las sales se acumulan durante miles de años. Así pues, las aguas del lago de Texcoco eran salobres y, en términos de su origen geológico, formaban un verdadero “mar interior”, como describió Hernán Cortés con precisión a este vasto cuerpo de agua salobre.

Durante el verano, sobre todo entre junio y septiembre, la lluvia se concentra en la cuenca. En ella, existe un gradiente pronunciado de precipitación, desde las zonas relativamente lluviosas del suroeste (con aproximadamente 600 mm.). La temperatura media anual en el fondo de la cuenca es de 15° C, con una variación de 8° C entre el verano y el invierno. En ocasiones se presentan heladas nocturnas, cuya frecuencia aumenta con la elevación y la aridez.¹

¹ Ezcurra, Ezequiel et. al. (2006) La Cuenca de México. FCE. Colección Ciencia y Tecnología. Página 33-35.

Las descripciones anteriores muestran que la cuenca de México era un área inmensamente variada en términos de paisajes y recursos naturales. Tenía bosques, pastizales y lagos; estaba poblada por una basta cantidad de especies de caza; anualmente recibía millones de aves migratorias. El maíz, el chile y el frijol daban buenos resultados en las chinampas, y tanto los agaves como los nopales crecían en los suelos más secos.²

Figura 3. La cuenca del Valle de México en la representación prehispánica de los Aztecas.



Tomado de Jesús Morfín Garduño. Cuentos de Amor y Misterio. Ensayo de Antropología Política. Orografía de la cuenca de México mostrando la silueta de la liebre que los antiguos mexicanos asignaban al espejo del agua del antiguo lago de Anáhuac.

3.2. LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO. SIGLO XX.

² *Ibíd.* página 52.

La Ciudad de México es una enorme área urbana que originalmente no rebasaba las fronteras del Distrito Federal, pero durante la década de los cincuenta se extendió más allá de sus límites hacia los municipios adyacentes del Estado de México. Actualmente la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) está constituida por 16 delegaciones del Distrito Federal, 39 municipios del estado de México y un municipio del estado de Hidalgo. Así pues, el límite de la unidad física urbana no coincide con las divisiones político-administrativas. El término Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) corresponde a la extensión territorial que incluye la antigua ciudad central en el Distrito Federal y aquellas unidades político-administrativas urbanizadas contiguas a él, que forman parte de una unidad funcional individual.

Una cuenca es un área donde se capta el agua de lluvia, de deshielo o de corrientes subterráneas y que escurre hacia un mismo punto (puede ser un lago, corriente o acuífero). Los límites de una cuenca son los terrenos más elevados que la rodean.

En las cuencas confluyen diferentes recursos naturales, como el suelo, la vegetación y la biodiversidad, y también las poblaciones humanas. La estrecha relación entre estos recursos con el ciclo hidrológico hace que la cuenca sea la unidad funcional más adecuada para el manejo de recursos.

La cuenca de México es una unidad más extensa, hidrológicamente definida e integrada por 86 municipios y delegaciones de cinco diferentes entidades: el Distrito Federal, el Estado de México, Hidalgo, Puebla y Tlaxcala. La ciudad de México, que concentra 93% de la población total de la cuenca, representa la unidad social, económica y espacial de mayor importancia. Así, la cuenca de México y la ciudad de México casi son sinónimos en términos demográficos, pero la última es una unidad de la primera en términos geográficos.³ Así, podemos observar que una delimitación o estructuración espacial se puede construir o elaborar, dependiendo de los criterios y delimitaciones que se plantean como parte de la conformación de una política específica.

En este caso ponemos como ejemplo, la definición que presentamos anteriormente, la **cuenca hidráulica** se conforma con un cierto número de municipios, esto es, a partir de una delimitación administrativa del manejo de cierto recurso natural, en este caso, el agua.

Es importante mencionar y aclarar que una región se construye socialmente⁴, a partir de una serie de aspectos políticos, históricos, culturales, lingüísticos, antropológicos, socioeconómicos, administrativos, jurídicos, etc.

“La región XIII, Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, con una superficie total de 16,424 km², está formada por 100 municipios de tres Entidades Federativas (México, Hidalgo, Tlaxcala) y las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal. Esta región es la más poblada de las 13 regiones hidrológicas administrativas del país, la de menor extensión territorial y por lo tanto la de mayor densidad de población, a tal grado que este indicador equivale a casi 24 veces la media nacional.”

“Para fines de planeación, la región XIII se divide a su vez en dos subregiones, Valle de México y Tula. La subregión Valle de México es la más significativa, la integran 69 municipios (50 del Estado de México, 15 de Hidalgo y 4 de Tlaxcala) y las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal. Por su parte, la subregión Tula está conformada por 31 municipios (siete del Estado de México y 24 de Hidalgo).”⁵

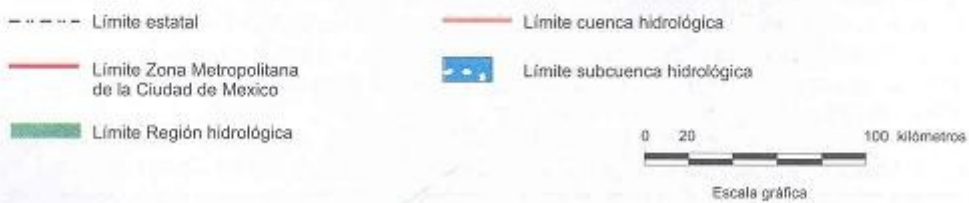
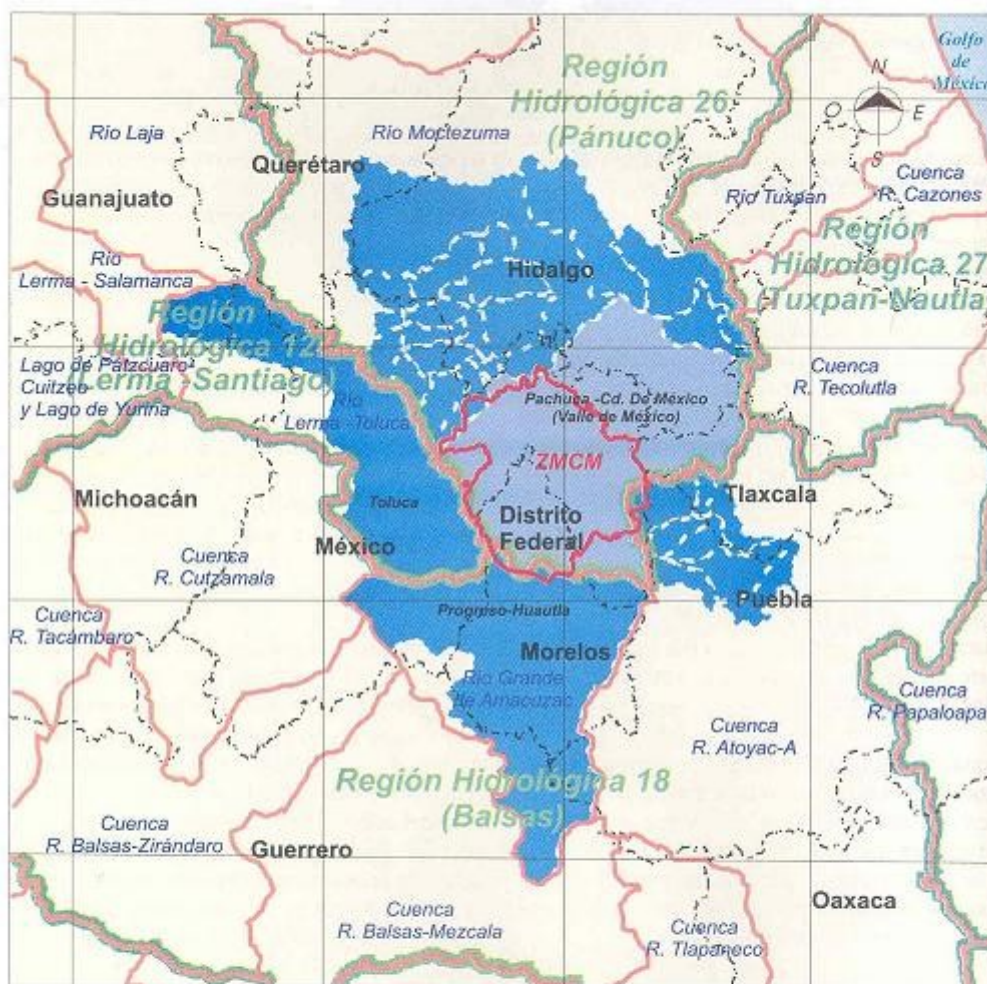
³ *Ibid.*, página 65.

⁴ Ver Boisier, Sergio. Palimpsesto de las regiones como espacios socialmente construidos. P. 141-176. Este autor se ubica dentro del debate que se dio durante los años 70's y 80's respecto a la construcción de la llamada ciencia regional. El espacio es una construcción en la cual coinciden diferentes factores: tanto el aspecto del desarrollo económico como el desarrollo social y la esfera de lo político, integrando diferentes variables de tipo cultural y lingüístico.

⁵ Estadísticas del agua 2005. Aguas del Valle de México y sistema Cutzamala. Región XIII. SEMARNAT, CONAGUA, p. 10.

MAPA 1.

REGIONES, CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS CERCANAS A LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO



FUENTE: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Cuencas Hidrológicas y Subcuencas Hidrológicas. Mapoteca digital www.conabio.gob.mx (31 de marzo del 2003). INEGI. Carta hidrológica de aguas superficiales escala 1:1 000 000. México, DF, 1983.

3.3. LA EXPANSIÓN FÍSICA DE LA CIUDAD.

El desarrollo espacial de la ciudad de México hasta 1950 se caracterizó por un patrón de concentración en las cuatro delegaciones centrales del Distrito Federal que en esa época

comprendían alrededor de 70% de la zona urbana. Más tarde, la expansión de la ciudad experimentó un rápido proceso de suburbanización que afectó las delegaciones aledañas y produjo finalmente una redistribución de la población a los municipios adyacentes de otros estados. En este proceso, la ciudad transformó el suelo agrícola, el suelo inadecuado para la urbanización como el desecado lecho del Lago de Texcoco al este, el grupo de canteras de arena abandonadas y minas a cielo abierto en el oeste, y las pendientes arboladas de las montañas del sur de la cuenca. En cierta medida, las barreras físicas del sur y del oeste han contribuido a la restricción del crecimiento urbano; el amplio y plano valle de aproximadamente 2250 metros sobre el nivel del mar está rodeado de por cordilleras de montañas volcánicas que sólo se abren al norte y al sureste. La estructura espacial original de la ciudad fue establecida por los conquistadores españoles con su traza reticulada para la zona urbana central, organizada en torno a una plaza central o “zócalo”, que también había sido el centro ceremonial de la ciudad azteca. Durante la época colonial, e incluso durante la mayor parte del siglo XIX, esta estructura básica sufrió alteraciones menores. La nacionalización de las numerosas propiedades de la iglesia en 1856, puso en movimiento importantes cambios. La tierra alrededor de la ciudad fue subdividida y rematada, y las clases altas se trasladaron de sus mansiones del centro a la periferia. Por su parte, el área del centro se deterioró gradualmente y fue ocupada por grupos de bajos ingresos. La construcción a fines del siglo XIX de la importante avenida del Paseo de la reforma aceleró este movimiento de las clases ricas principalmente hacia el oeste.

Para fines del porfiriato en 1911 ya había claras señales de una segregación espacial paralela a las líneas divisorias de las clases sociales. Mientras, en el norte y el este, nuevos barrios eran ocupados por clases bajas, por lo general trabajadores de fábricas, ferrocarriles y artesanos. Al mismo tiempo en el oeste se dieron importantes mejoras urbanas, y aparecieron nuevos desarrollos caros que destinabas la tierra a sectores ricos.

Para la década de 1920, la estructura urbana se caracterizaba principalmente por la centralización de la actividad comercial en un centro único, el surgimiento de barrios residenciales en el oeste y la expansión de pequeños pueblos de las afueras como Tacaba, Tacubaya y San Ángel.

En el periodo de 1930 a 1950 hubo importantes mejoras en el sistema central de calles, y en el sur se verificó una mayor descentralización de las actividades urbanas a lo largo de dos avenidas principales: Insurgentes y Calzada de Tlalpan. El área urbana de la cuenca sufrió una expansión drástica de alrededor de 380km² en 1960 a 600 km² en 1970 (incremento de 57%) y a casi 1000 km² en 1980 (incremento adicional de 70%) Para el año 2000, el área urbana ya contaba con poco más de 146000 hectáreas.⁶

MAPA 2.

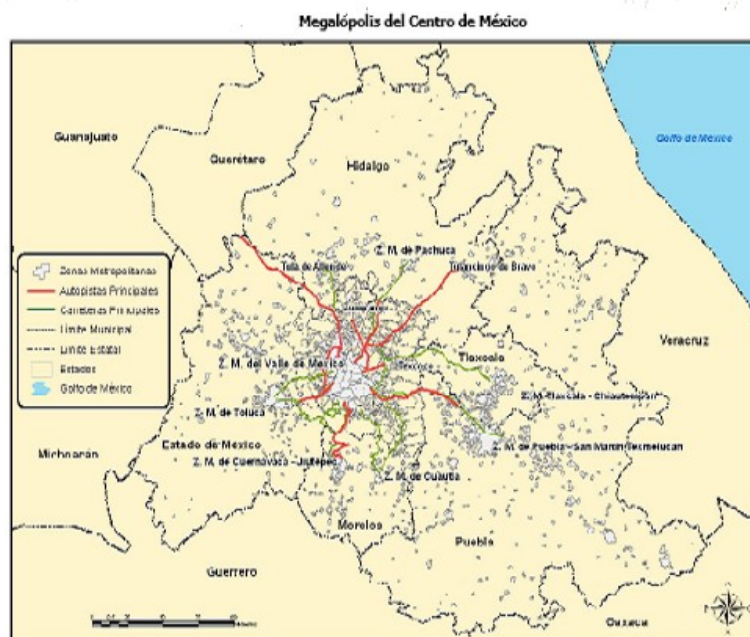
⁶ Ibid., página 69-73.

Delimitación de la Zona Metropolitana del Valle de México



ite: Elaborado por Metròpoli 2025 con base en el Programa de Ordenaci3n de la Zona Metropolitana del Valle de M3xico, 1998 y SEDESOL, CONAPO e INEGI (2004):
mitaci3n de las Zonas Metropolitanas de M3xico. Primera edici3n. Noviembre de 2004.

MAPA 3.



Fuente: Elaborado por Pichipoli 2023 con base en SEDESOL, CONAPO e INEGI (2004). *Distribución de las Zonas Metropolitanas de México*. Primera edición. Noviembre de 2019.

3.4. EL PROCESO DE METROPOLIZACIÓN.

En las últimas cuatro décadas el crecimiento de la ciudad de México se ha caracterizado por un proceso dominante de metropolización, el cual ha significado una suburbanización masiva de la población (desarrollos habitacionales), y empleo (zonas industriales y comerciales). En la década de 1950, el proceso de metropolización comenzó con la integración física y funcional de unidades político-administrativas contiguas del Distrito Federal y el Estado de México para formar la ZMCM. Mientras que, en 1950, sólo un municipio del Estado de México formaba parte de área conurbada, para 1970 11 municipios habían sido englobados por el crecimiento urbano, y para 1980 el número llegaba a 21. En el año 2000, la ZMCM incluía 16 delegaciones del distrito Federal, 39 municipios del estado de México, y uno del estado de Hidalgo.

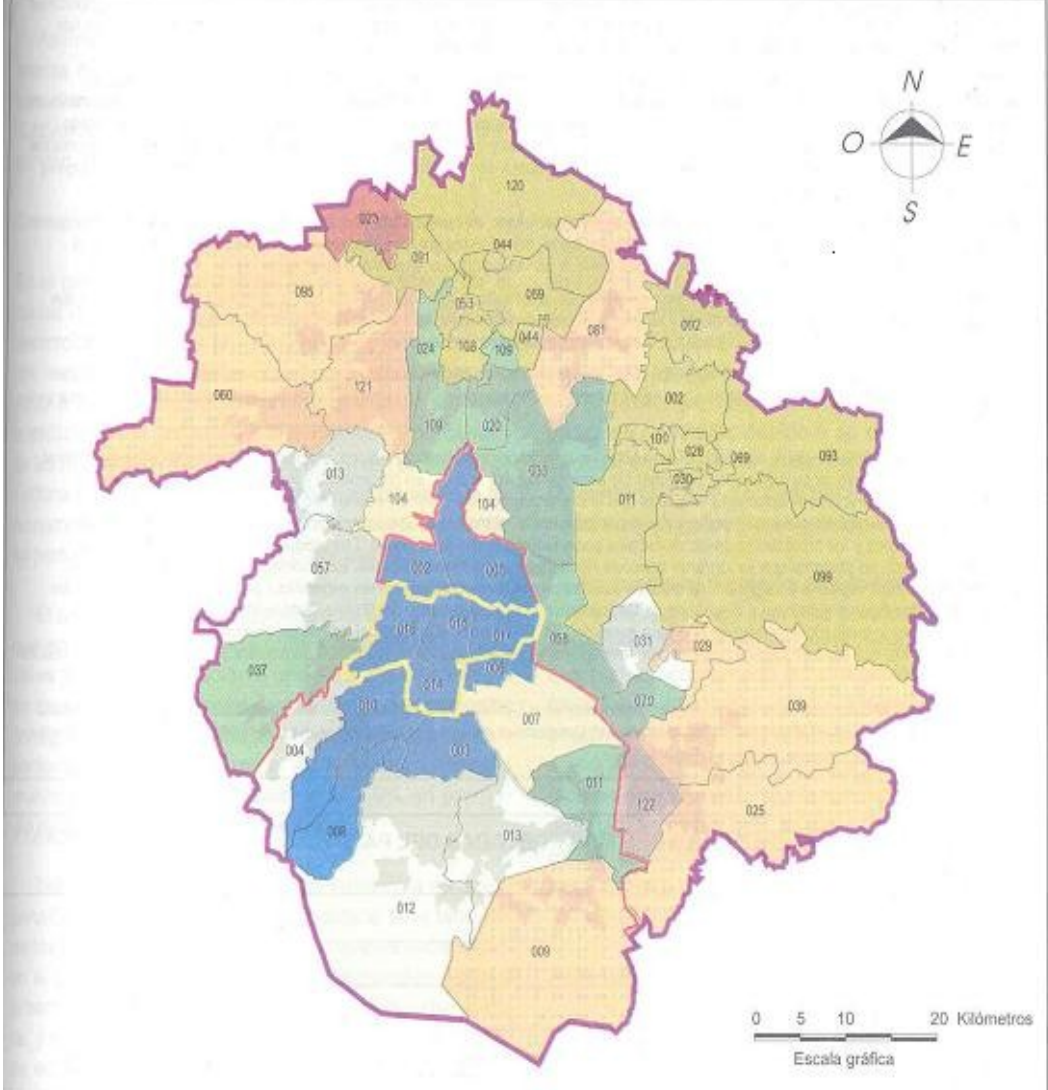
El proceso de metropolización no sólo ha generado una creciente agregación de unidades político-administrativas, sino que también implica una redistribución poblacional en la totalidad del área metropolitana acompañada de procesos tales como cambios en el uso de la tierra, incremento en la densidad y modificaciones en la estructura urbana. La ocupación gradual de las unidades territoriales puede observarse mejor a través de la evolución del crecimiento poblacional en los diferentes círculos metropolitanos que rodean el centro. En la actualidad, el área metropolitana se puede dividir en un centro y tres anillos metropolitanos; cada una de estas áreas presenta características distintas. Según estos datos, el centro ha experimentado un proceso de despoblamiento en los últimos años, que comenzó gradualmente en la década de 1970, y siguió hasta mostrar tasas de crecimiento negativo cada vez mayores. De manera similar, el anillo interior, después de recibir un

considerable incremento poblacional en el periodo 1940-1970, comenzó a mostrar las primeras señales de un proceso de despoblamiento con tasas de crecimiento negativas después de 1980. La década de 1970 fue un periodo de tasas de crecimiento particularmente altas en los círculos intermedios y exteriores (11y 6%, respectivamente). Aunque en las siguientes décadas estas tasas disminuyeron, los municipios periféricos aún mostraban el incremento poblacional más acelerado de la megalópolis, con tasas de crecimiento entre 3 y 6%, aumentando así la tendencia de incorporar municipios contiguos.⁷

MAPA 4.

⁷ *Ibid.*, página 77-82.

ETAPAS DE METROPOLIZACIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO
De 1940 a 2000



 Límite del Distrito Federal	Año de integración a la ZMCM	 Ciudad central
 Límites delegacionales y municipales	 1940	Delegaciones
 Límite de la Zona Metropolitana de la ciudad de México	 1950	014 Benito Juárez
 Área urbana	 1960	015 Cuauhtémoc
	 1970	016 Miguel Hidalgo
	 1980	017 Venustiano Carranza
	 1990	
	 1995	
	 2000	

NOTA: Ver capítulo 1, mapa 1.1.2, para la identificación de delegaciones y municipios.
FUENTE: De 1940 a 1970: Unikel, Luis. *Desarrollo Urbano de México; Diagnóstico e Implicaciones futuras*. México, DF., 1976.
INEGI. Para el Distrito Federal y Estado de México. *Tabulados Básicos. Censos de Población y Vivienda, 1980-2000*.

“Las teorías de la estructura urbana se han interesado en el análisis de la utilización del suelo, la interrelación entre los diversos mercados urbanos, la ordenación de usos del suelo en zonas específicas de la ciudad y la expansión física. La regularidad empírica encontrada en estos patrones dio pauta para el establecimiento de postulados teóricos. Uno de ellos es la teoría concéntrica formulada por Burgess en la década de los veinte del recién concluido siglo XX. Esta formó parte de la escuela de Chicago, la cual establecía que el crecimiento de una ciudad ocurría por los procesos ecológicos de concentración, centralización, descentralización, segregación, invasión y sucesión.”⁸

“De manera particular, Burgess propuso que la ciudad se estructuraba con cinco zonas concéntricas: un anillo central en donde se encontraban los comercios, oficinas, la vida civil y los nodos de comunicación; una zona de transición que corresponde a un área de deterioro residencial con invasión de actividades urbanas más rentables; un tercer anillo dominado por uso habitacional en donde viven familias de trabajadores que prefieren permanecer cerca de sus lugares de trabajo; un cuarto círculo concéntrico ocupado por clase media; y una quinta zona periférica de espacios dormitorios. Burgess consideró que estos anillos no eran estáticos, sino que se iban transformando por los procesos ecológicos y la expansión misma de la ciudad (Burgess, 1925).”⁹

Para 1995, se sugiere que la ciudad de México se integra por un anillo central y cuatro contornos:

- Ciudad Central: delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza.

- Primer contorno: delegaciones Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Iztacalco e Iztapalapa y municipios mexiquenses de Tlalnepantla, Naucalpan, Huixquilucan y Nezahualcóyotl.

- Segundo contorno: delegaciones Magdalena Contreras, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco, y municipios de Atenco, Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán Izcalli, Chimalhuacán, Ecatepec, Jilotzingo, La Paz y Tultitlán.

- Tercer contorno: delegación Milpa Alta y municipios de Acolman, Chalco, Chiautla, Chicoloapan, Chiconcuac, Isidro Fabela, Ixtapaluca, Jaltenco, Melchor Ocampo, Nicolás Romero, Nextlalpan, Técamac, Teoloyucan, Tepozotlán, Texcoco, Tezoyuca, Tultepec y Valle de Chalco Solidaridad.

- Cuarto contorno: municipios de Cocotitlán, Coyotepec, Huehuetoca, Papalotla, San Martín de las Pirámides, Teotihuacan, Tizayuca y Zumpango.¹⁰

“Las etapas de metropolitanismo o procesos de urbanización intrametropolitana se refieren a la dinámica del crecimiento de las distintas partes de una ciudad y que de manera general se caracteriza por un desplazamiento, primero de la población y posteriormente de las actividades económicas, del centro a la periferia. Estas etapas se dividen en cuatro fases: a) urbanización, cuando la tasa de crecimiento poblacional de la ciudad central supera a la de la periferia; b) suburbanización, en donde el mayor dinamismo demográfico se presenta en

⁸ Sobrino, Jaime. Estructura física y etapas de metropolitanismo de la Ciudad de México. CEDDU, Colmex. . s/fecha. El artículo se encuentra en www.iiec.unam.mx

⁹ Ibid., p. 1.

¹⁰ Ibid., p. 2.

la periferia de la metrópolis; c) desurbanización, que se describe por una pérdida en el tamaño de población de la ciudad central; y d) reurbanización, cuando la ciudad central disminuye, o aún elimina, su ritmo de expulsión poblacional (Busquets, 1993; Suarez-Villa, 1998).”¹¹

3.4.1. EL CONCEPTO DE REGIÓN.

La ciudad también se puede considerar una región integrada espacial y territorialmente. Necesitamos tomar en cuenta el concepto de región geográfica, que integra tanto el aspecto económico, político y social, como los flujos y las áreas de influencia en una relación centro y periferia urbana, llena de interacciones de flujo de ida y vuelta.

Méndez y Molinero proponen una serie de criterios para poder hablar de una región geográficamente estructurada:

Una definición de la región como sistema espacial integrado, abierto y en equilibrio dinámico exige precisar en la medida de lo posible sus características:

1.^a Toda región supone un territorio delimitado y continuo, de extensión variable, caracterizado por una peculiar combinación de elementos físicos y humanos dotados de ciertos atributos (tamaño, forma...), que le otorgan una personalidad propia y diferenciada. En este sentido, y junto a los atributos puramente materiales, hay que señalar la existencia de frecuente de una comunidad cultural, de un sentimiento colectivo de pertenencia, que vincula a los hombres entre sí y con el territorio que habitan.

2.^a El espacio regional aparece dotado de cohesión, estructurado, por la existencia de estrechas interrelaciones entre los elementos y los territorios que la componen, de las que derivan su propia especialización funcional y jerarquización, que definen el estado del sistema en cada momento. Según la imagen propuesta por Brunet, en cada lugar del espacio regional existe una estructura vertical definida por las relaciones entre sus características físicas, demográficas, económicas, sociales, etc. A su vez, entre los distintos lugares que componen una región existen relaciones más o menos intensas que definen su estructura horizontal. La región se configura por la articulación de ambos tipos reestructuras: <<regionalizar consiste en encontrar, sobre las base de las estructuras verticales, un vínculo entre lugares, o un orden en el conjunto de relaciones horizontales.>>

3.^a La región es un sistema abierto, es decir, vinculado en mayor o menor medida a un entorno a través de flujos constantes de entradas y salidas (inputs-outputs) que influyen sobre su organización interna. Esto supone una permanente relación con el exterior, bien en forma de movimientos de mercancías, inversiones de capital, migraciones de población, transmisión de informaciones, etc., en la que unas regiones juegan un papel dominante, en tanto que otras actúan como espacios dependientes, perjudicados por la existencia de un sistema de intercambios desigual. En otros términos, puede apuntarse como hipótesis interpretativa que la división del trabajo es una de las claves esenciales de la diferenciación a cualquier escala: toda región es un espacio con funcionalidad definida dentro de un contexto más amplio, en relación con los recursos productivos de que disponga y su grado de accesibilidad respecto a otras áreas (posición geográfica, infraestructuras físicas y técnicas...).

4.^a El carácter del sistema abierto justifica que la región no alcance nunca la estabilidad, apareciendo por el contrario por el contrario en constante evolución. Es, por tanto, un complejo espacial construido en el tiempo –a lo largo de la Historia- en relación con el propio desarrollo de la sociedad que lo sustenta, de sus fuerzas productivas y de las relaciones de producción imperantes. Las transformaciones que se producen en el interior de cada región no afectan por igual ni con la misma rapidez a todos sus elementos (la distribución del doblamiento es, por ejemplo, más duradera que la de los cultivos o las industrias, aun sin llegar a la lenta evolución de las condiciones ecológicas), siendo también discontinuas en el tiempo, pues a períodos de relativa estabilidad les suceden otros cambios acelerados y profundos. Esto complica

¹¹ Ibid., p. 3.

extraordinariamente el análisis y obliga a incorporar con frecuencia aspectos históricos en los estudios geográficos.

5.^a El grado de organización interna o de entropía varía notablemente de unas regiones a otras. En las áreas desarrolladas, donde la circulación es relativamente fluida y los intercambios son intensos, los espacios regionales están fuertemente especializados y jerarquizados. Por el contrario, uno de los rasgos geográficos más destacados de las áreas subdesarrolladas es el bajo nivel de integración espacial derivado del dualismo económico que contrapone amplios territorios dominados aún por economías agrarias orientadas a la autosubsistencia, con áreas puntuales ocupadas por actividades que se destinan en gran parte a la exportación. Este hecho, unido a la menor capacidad técnico-económica, puede justificar que en estas últimas los factores físicos, étnicos, etc., se constituyan aún ocasionalmente en criterios de regionalización significativos.

6.^a La región es una realidad observable a diferentes escalas, en cuanto áreas organizadas por los grupos humanos y dotadas de cierta cohesión. Según esto, cualquier punto del espacio podrá insertarse en regiones diversas según la escala que se considere; el grado de cohesión interna o de homogeneidad tenderá a evolucionar en razón inversa al tamaño de la región, aunque manteniendo los supuestos los supuestos básicos anteriores. Esto supone la posibilidad de dividir cualquier región en subsistemas territoriales de menores dimensiones, interdependientes entre sí pero con características y dinamismo propio. Desde esta perspectiva, un estudio tan global como el que corresponde a esta obra podrá marcar, tan sólo, unas claves interpretativas generales que sirvan de contexto para análisis más pormenorizados, manteniendo el mismo esquema metodológico.

7.^a Cada región se diferencia de las restantes por la existencia de discontinuidades que generalmente adoptan la forma de áreas de transición o indeterminación. De este modo, en cada una de ellas se identificarán unos espacios centrales o <<corazón>> regional, en donde se presentan con nitidez los rasgos que la personalizan, y unos márgenes en donde se van desdibujando progresivamente hasta llegar a confundirse con los de las regiones circundantes. La frecuente necesidad de dibujar fronteras regionales precisas y de carácter lineal obliga a introducir una cierta artificialidad en la delimitación. En estos casos, las fronteras políticas aún resultan de evidente utilidad por su papel limitador del movimiento e intercambio, facilitando con ello una mayor diferenciación.¹²

En todo caso, todo intento de delimitación regional incorporará obligatoriamente un componente subjetivo e intuitivo relacionado con los presupuestos teóricos de que se parte y el grado de conocimiento sobre la realidad que se analiza. (...) En cada región, pues, habrá de darse prioridad al análisis de las estructuras básicas o dominantes, las que justifican lo esencial de su organización y dinamismo, dejando de lado aquellas otras subsidiarias que cuentan con un menor valor explicativo.¹³

Los criterios empleados para la regionalización se pueden sintetizar en tres tipos:

a) Semejanza o similitud estadística en las variables: cuando quiere conocer si la región se especializa en alguna actividad económica se deben delimitar las regiones homogéneas de especialización, en las que se muestre el predominio de una actividad económica; b) interdependencia entre diversas actividades-lugares; y c) semejanza o similitud de acciones o atribuciones de decisión de poder: su objetivo principal es de tipo administrativo y puede caracterizarse como una regionalización de programación o planeación. Existen tres tipos de regiones: Regiones homogéneas, b) Regiones nodales, polares o funcionales, c) Regiones plan. El primer caso corresponde a las regiones que se delimitan teniendo como criterio la semejanza de la variable seleccionada, por lo que se busca la homogeneidad. En el caso de las regiones nodales, el criterio es el de la interdependencia y, para el último, corresponde la semejanza o similitud de acciones o atribuciones de decisión de poder.¹⁴

¹² Méndez, Ricardo, Molinero, Fernando. (2002) Espacios y sociedades. Introducción a la geografía regional del mundo. Ariel geografía. España. p. 25-26.

¹³ Ibid., p. 26

¹⁴ Assuad, Sanén, Normand (2001) Economía regional y urbana. Introducción a las teorías, técnicas y metodologías básicas. BUAP-AEFE, México. pp. 40-41.

3.4.2. LA REGIÓN CENTRO DE MÉXICO.

La Región Centro de México, se define en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006. Está conformada por los estados de México, Hidalgo, Puebla, Morelos, Tlaxcala y el Distrito Federal.

La importancia de la Región Centro en el contexto nacional radica, principalmente, en su notable participación en el Producto Interno Bruto (PIB) del país. La tercera parte de la población total del país y de la Población Económicamente Activa (PEA) se concentra en esta región, además de que en el año 2000 concentró el 40.2% del PIB total.

El peso que imprime el Distrito Federal en el total de la región y también a nivel nacional es de particular importancia. Estamos hablando de que tan sólo en el D.F., cuya extensión territorial representa únicamente el 0.1% del total nacional, se concentra el 8.8% de la población total del país, en el año 2000 generó el 22.7% del PIB total.

El Estado de México generó el 10.8% del PIB nacional, con un 1.1% del territorio nacional, un 3.4% de la población total a nivel nacional y un 13.8% de la Población Económicamente Activa (PEA).

El estado de Puebla, ocupa el tercer lugar en importancia en la Región Centro ya que generó en el año 2000 el 3.4% del PIB nacional.

El estado de Hidalgo generó el 1.4% del PIB a nivel nacional, teniendo el 1.1% del territorio nacional, el 2.4% de la población total del país y el 2.2% de la PEA.

El estado de Morelos generó el 1.4% del PIB a nivel nacional, cuenta con el 0.2% del territorio nacional, en él vive el 1.6% de la población total del país y trabaja el 1.6% de la PEA.

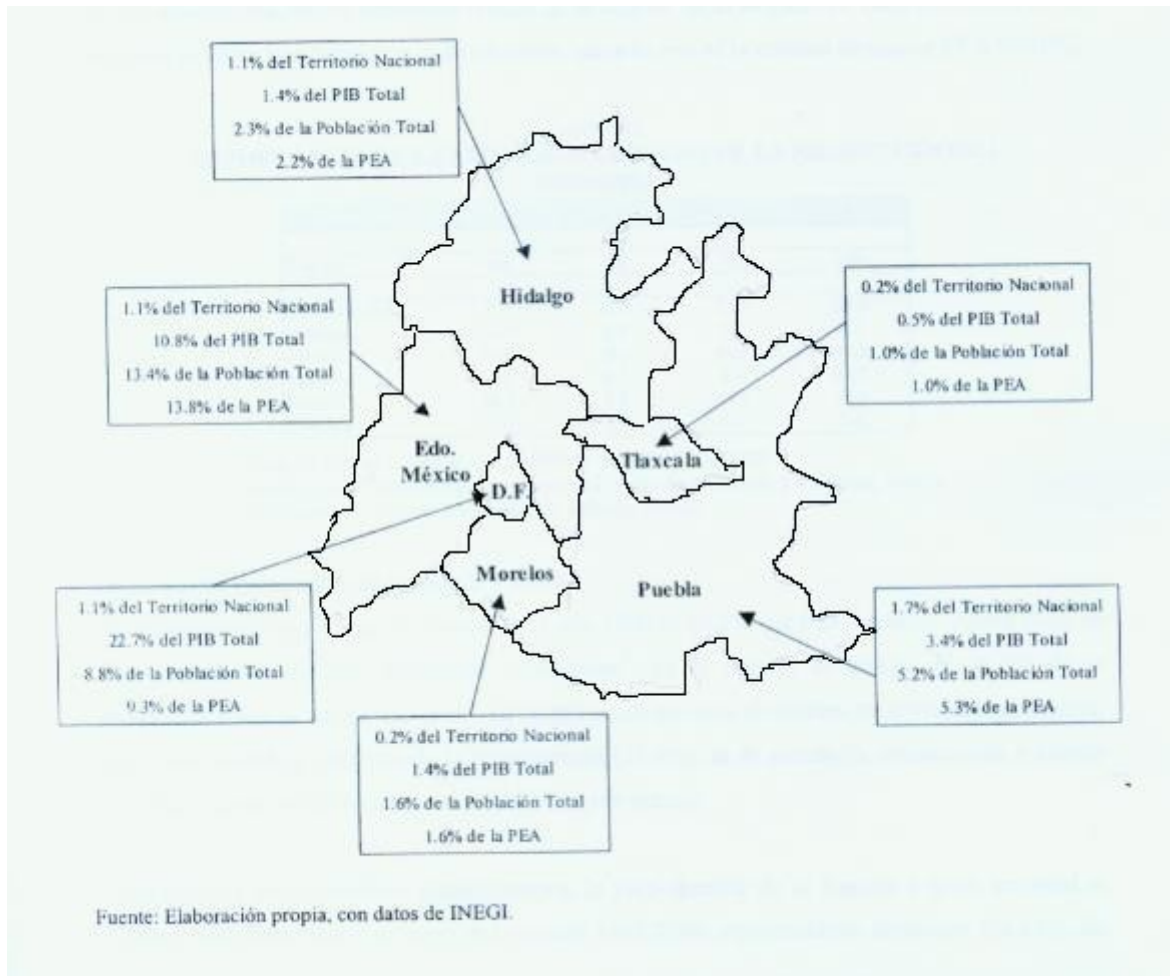
Por último, en el estado de Tlaxcala se generó el 0.5% del PIB nacional, cuenta con el 0.2% del territorio nacional, cuenta con el 1.0% de la población del país y con el 1.0% del PEA a nivel nacional.

Con esta información podemos ver todavía la importancia que tiene la Región Centro de México, en el contexto nacional.

Lo que me parece importante señalar es la posibilidad de escalas de estudio que podemos ver en un cierto espacio y territorio, esto nos permite no tan solo diferenciar el peso económico de una región, sino la estructuración socioeconómica del espacio en un periodo determinado, su importancia en escala regional, nacional y global.

Lo que me interesa señalar, son las posibilidades que nos dan las escalas que apliquemos a nuestro objeto de estudio. Poniendo el símil del microscopio para acercarnos, o del telescopio, para alejarnos y ver más ampliamente.

MAPA 5
REGIÓN CENTRO DE MÉXICO.
2000.



3.5. CAMBIOS RECIENTES EN LA SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA.

Durante más de 7000 años de ocupación humana, el medio ambiente de la cuenca de México ha cambiado drásticamente, tal vez de modo irreversible en la mayoría de los casos. Los cambios han oscilado de las transformaciones de los sistemas naturales, sin que su estructura ecológica básica se altere en lo fundamental, a la eliminación radical de ecosistemas completos con la extinción concomitante de especies y la degradación de los alrededores. La transformación del ambiente natural por las sociedades humanas, iniciada desde tiempos anteriores a los aztecas, ha tenido profundas consecuencias ambientales. Los primeros asentamientos humanos se establecieron en las partes más bajas de la cuenca de México tras el inicio de la agricultura en esta región. La reconstrucción de la vegetación natural de la cuenca es una tarea difícil, dado que al menos 4000 años de agricultura la han cambiado drásticamente, para no de más de cinco siglos de desarrollo urbano que han modificado por completo el ambiente físico. Esta región era rica en especies vegetales y tipos de vegetación.¹⁵

3.6. TRANSFORMACIONES AMBIENTALES EN LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO.

¹⁵66 Ezcurra op. cit., página 91.

La ciudad de México heredó una de las principales características de Tenochtitlan: la alta densidad de su población humana. La cuenca de México es, y ha sido por siglos, una región de densos asentamientos humanos. Sin embargo, desde 1920 y especialmente después de 1940, el crecimiento ha aumentado rápida y constantemente, de modo que pueblos periféricos como Coyoacán, San Ángel, Tlalpan, Atizapán y Tlatelolco, y más recientemente Ixtapaluca, los reyes, Chalco y Tláhuac, se han integrado a la megalópolis. Los bosques y tierras de cultivo que los separaban han desaparecido por completo. Solamente una pequeña proporción de los lagos ha sobrevivido, y sólo Xochimilco y Tláhuac subsisten con dificultades como regiones chinamperas, aun cuando se encuentran en riesgo debido al uso excesivo de agua para el consumo urbano.¹⁶

3.7. EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PATRONES DE URBANIZACIÓN.

¹⁶ *Ibíd.*, página 101.

De 1930 a 1980, la tasa de crecimiento anual del área urbana de la ciudad de México calculada a partir de estimaciones hechas con base en fotografías aéreas, fue de 5.2%, ligeramente más alta que la de la población (4.8% durante el mismo periodo). En 1953 el área urbana cubría 240 km² (3% de la cuenca) mientras que para 1980 se había crecido a 980 km² (14% de la cuenca), y para 1990 cubría 1161 km². Actualmente la metrópolis cubre más de 13% de la superficie de la cuenca de México. En unas cuantas décadas se pasó de una pequeña ciudad a una megalópolis emergente.

En varias áreas metropolitanas del México Central empezaron a quedar unidas en una gran zona fusionada, conurbada, de grandes dimensiones: la ciudad de México (constituida hoy por 16 delegaciones en el Distrito Federal y 40 municipios en el Estado de México); otra corresponde al área metropolitana de Toluca (formada por seis municipios); una tercera, a la de Puebla (que incluye a su estado vecino de Tlaxcala y está compuesta por ocho municipios), finalmente Cuernavaca-Temixco-Jiutepec y Cuautla-Yautepec que formaron pequeñas áreas metropolitanas en el estado de Morelos, al sur de la ciudad de México.¹⁷

3.8. HIDROGRAFÍA DE LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO.

¹⁷ *Ibíd.*, páginas 102-103.

La cuenca de México, asiento de la ciudad más importante del sistema urbano nacional, es un sistema endorreico que de forma natural no tiene salida al mar. Desde 1900, con el inicio de la construcción del Gran Canal de Desagüe y del Túnel de Tequixquiac para desalojar las aguas residuales de la capital del país, se transformó en una cuenca abierta que desemboca al Golfo de México, alterándose irreversiblemente el equilibrio hidrológico de una región lacustre, convirtiéndose incluso en un sistema artificial frágil y dependiente.

Para fines administrativos y de planeación, la Comisión Nacional del Agua ha agrupado las cuencas del país en trece regiones. Al Valle de México le corresponde la región número XIII. Se ubica en la cuenca alta del río Pánuco, para fines de planeación esta conformada por dos subregiones: Valle de México y Tula. Ocupa una superficie de 16000 km² (1% del territorio nacional) e incluye al Distrito Federal, 56 municipios del Estado de México, 39 de Hidalgo y cuatro de Tlaxcala.

En la región predominan los climas templado-húmedo en el sur y templado-seco en el centro y norte, presenta una precipitación de 797mm y un escurrimiento medio anual de 2000 hm³, incluyendo las aguas residuales del Valle de México.

La disponibilidad hidrológica de la región es la más baja del país; no rebasa los 230 m³, por persona mientras que en regiones como la del Golfo y Pacífico Sur, los valores sobrepasan la decena de miles de metros cúbicos. De acuerdo con clasificaciones internacionales, las regiones que muestran datos por debajo de los 1000 metros cúbicos anuales por habitante, tienen una disponibilidad muy baja o incluso crítica del recurso.

Sin embargo, en esta región se localiza la aglomeración más importante del país, concentra el 20% de la población del país y genera 31.3% del PIB nacional.

La infraestructura hidráulica de la región es la más importante del país, cuenta con 106 almacenamientos con una capacidad total de 659 hm³; en la subregión del Valle de México se localizan 67% de las obras, sin embargo en la subregión Tula se cuenta con 76% de la capacidad. Los sistemas de incorporación de agua desde fuentes distantes se consideran como parte de la infraestructura hidráulica básica de la región, así como también el sistema de drenaje de la ZMVM, puesto que es una parte fundamental de la hidrografía de la cuenca.

En la región se identifican 13 sistemas acuíferos: 6 en el Valle de México y 7 en Tula. La región recibe una carga subterránea de 1,800 hm³ anuales. Sin embargo para cubrir la creciente demanda de agua en el Valle de México se ha recurrido a la explotación excesiva de este recurso, y desde la década de los cincuenta, a la importación de agua de otras cuencas (Sistema Lerma y Cutzamala).

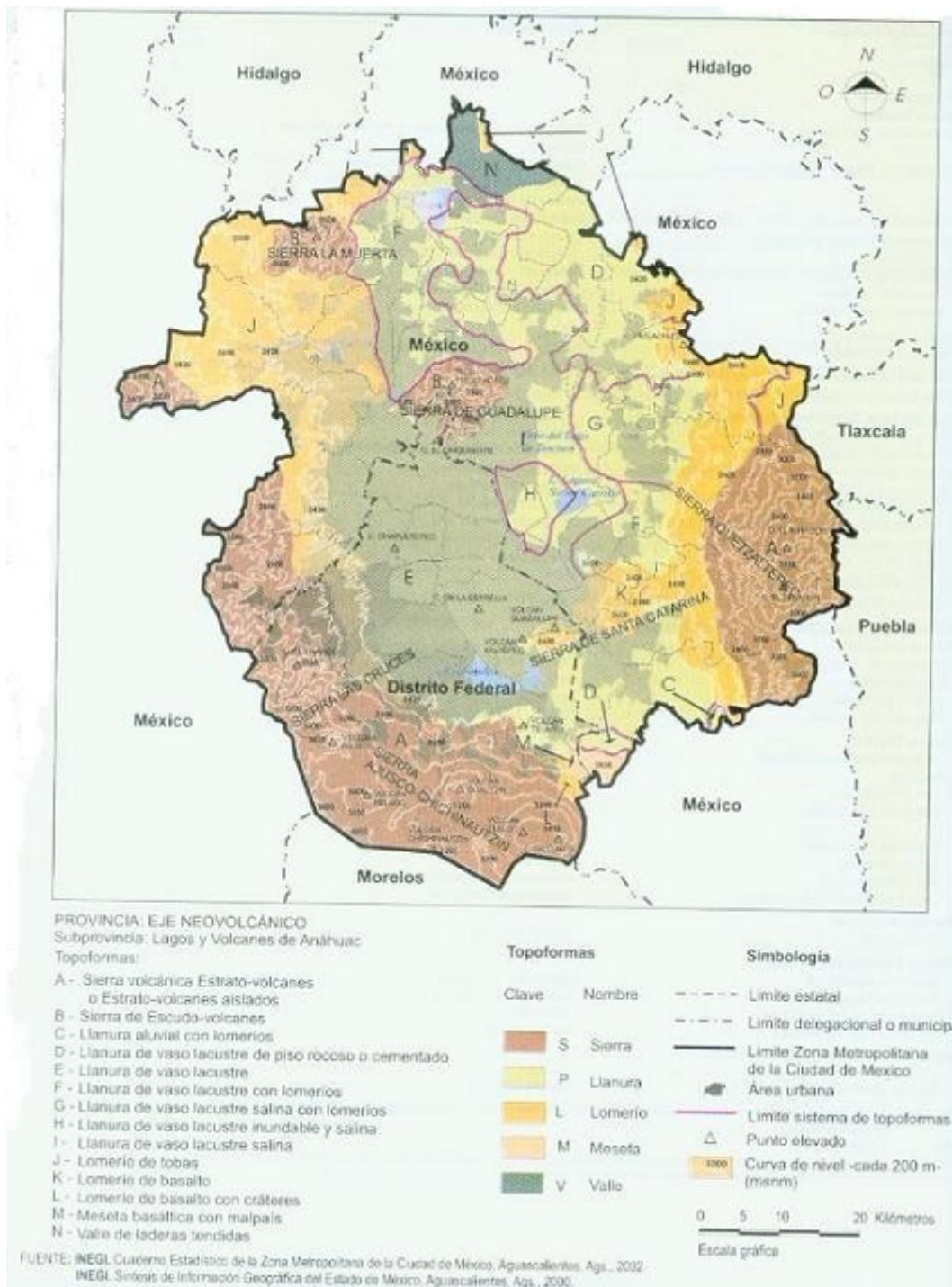
Los principales usos en la región del Valle de México son el agrícola y el público urbano, ya que utilizan 48% y 36% de la disponibilidad del recurso, respectivamente.

La cobertura de servicios de agua potable y alcantarillados es superior a la media nacional debido al peso ponderado que tiene la ZMCM.

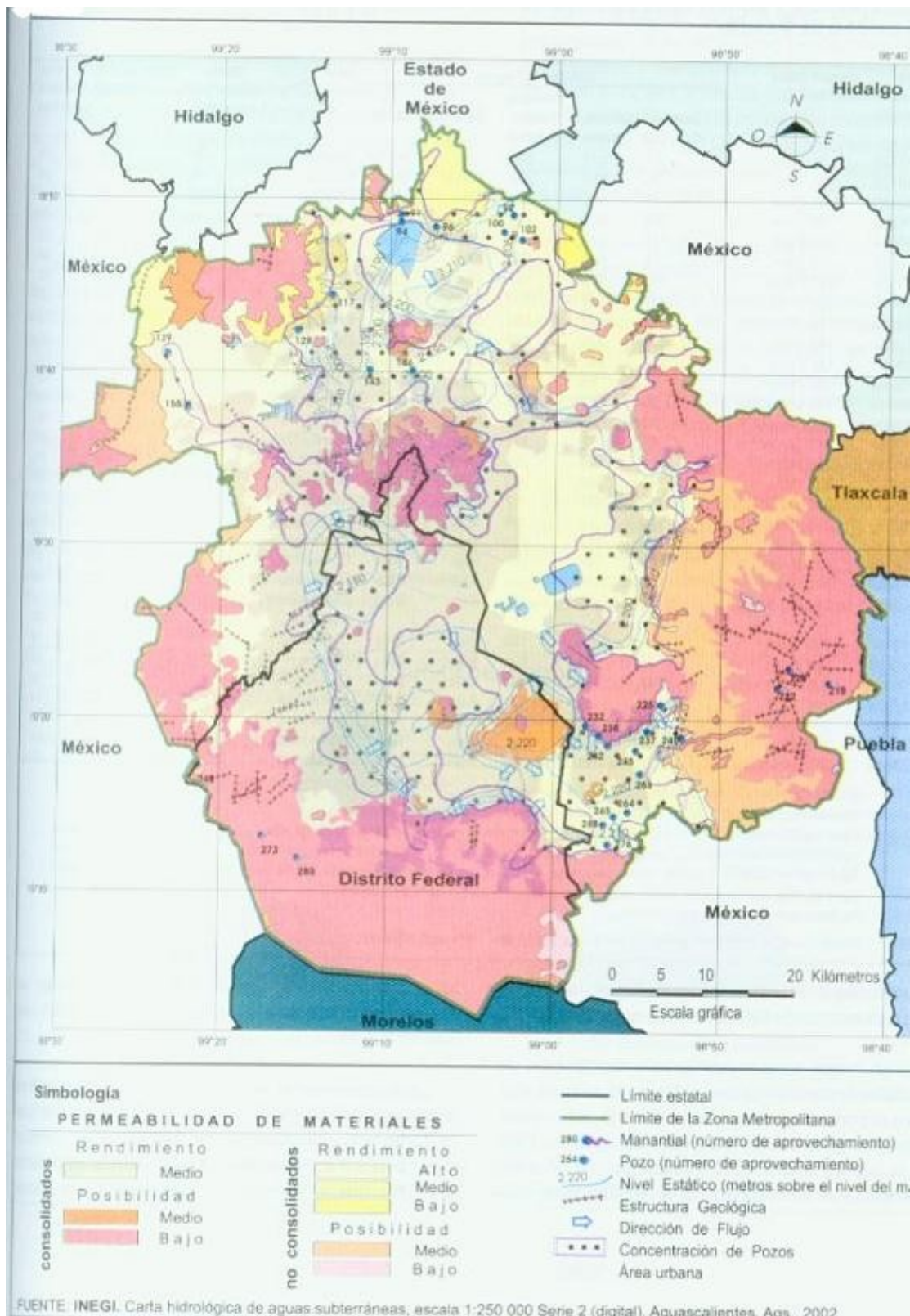
El aprovechamiento del agua para fines agrícolas, se da a través de 140,000 hectáreas de riego, correspondientes a cinco Distritos y 700 Unidades de Riego, aunque 63% de sus requerimientos se satisfacen con agua residual sin tratamiento.

En cuanto al uso industrial, se estima que cuatro quintas partes de los usuarios de la región se autoabastecen. Las actividades económicas que demandan 80% del agua para este fin son: industria alimenticia, química, papelera, textiles, embotelladoras, cerveceras, metal-mecánica y cementera.

MAPA 6.
FISIOGRAFÍA Y OROGRAFÍA DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA
CIUDAD DE MÉXICO.
2000



MAPA 7.
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.
2000



Los principales problemas relacionados con el agua en la región se vinculan con la presión que ejerce la población y las actividades económicas de la ZMCM, entre los más importantes desde el punto de vista urbano son:

- 1) sobreexplotación de los acuíferos, en especial en la subregión del Valle de México se presenta una extracción total que excede el 140% a la magnitud de la recarga, causando hundimientos severos en el distrito Federal y zona metropolitana;
- 2) contaminación de las fuentes de agua superficiales y subterráneas, la cuenca del río Tula es la más afectada por ser receptora de las aguas residuales de la metrópoli, 60% de las cuales son agua residual cruda y el 40% restante de origen pluvial;
- 3) suministro insuficiente de agua potable, aunque existen obras para el abastecimiento en el Valle de México, hay zonas en las que el agua se proporciona de manera intermitente vía la red o mediante pipas;
- 4) daños por inundaciones, por ser una cuenca endorreica, la cuenca de México ha estado sujeta a hundimientos por la sobreexplotación de los acuíferos, junto con la saturación de los ríos por basura y la pérdida de la pendiente, y
- 5) competencia por el uso del agua, la agricultura que emplea aguas residuales para riego ha crecido significativamente y por ello el reuso del agua residual para fines industriales y público también ha aumentado, generando competencia por el aprovechamiento del agua tanto de primer uso como residual.¹⁸

3.8.1. Agua Subterránea.

El acuífero que se encuentra en el subsuelo de la ciudad suministra la mayor cantidad de agua para las actividades de la población. El 5 de diciembre de 2000 recibió oficialmente el nombre de Acuífero de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Es una formación geológica por la que circula y se almacena agua que es extraída para diversos usos.

A principios del siglo XX, antes de que se iniciara la explotación del acuífero de la ciudad de México, los materiales geológicos se encontraban totalmente saturados y el nivel estático afloraba, con la extracción intensiva a lo largo de los años el nivel se ha abatido; debido a que el acuífero se encuentra saturado y deja pasar muy lentamente el agua, se produce un “drenado vertical de las arcillas hacia el acuífero”, por esta razón se le denomina acuitardo. La baja permeabilidad de las arcillas hace que el flujo de drenado vertical sea lento, sin embargo, multiplicado por la gran superficie que estos materiales abarcan, el drenado es considerable.

Se estima que en el acuífero de la Ciudad de México existe una sobreexplotación del 35%, mientras que en los acuíferos de Texcoco y Valle de Chalco llega a 50% y 19%, respectivamente.

En 2002, se extrajeron 437.7 millones de metros cúbicos de agua, a razón de 1.2 millones por día, mediante la operación de 374 pozos profundos que se ubican en las 16 delegaciones del Distrito Federal. El mayor caudal se obtuvo en las delegaciones:

Xochimilco, Coyoacán, Tlapan e Iztapalapa, que en este año también tenían el mayor número de pozos en operación.

Una extracción de esta magnitud genera un abatimiento de los niveles piezométricos del acuífero, ocasionando procesos de consolidación del subsuelo blando y compresible del sur de la cuenca, y desde hace más de un siglo el hundimiento progresivo de varias zonas de la región: entre 1983 y 1996 se registraron deformaciones de 1.2 metros en el Zócalo de la ciudad de México, y en Aragón, Nezahualcóyotl y Chalco se detectó un hundimiento total de 3.6 m. y de casi 2 metros en la planicie de Xochimilco. Asimismo,

¹⁸ Comisión Nacional de Agua. Programa Hidráulico 2001-2006, www.semarnat.gob.mx programas y 21/nov/2001, Céspedes, el Desafío del Agua en la Ciudad de México, 2000, cce.org.mx, junio de 2003.

el abatimiento de los niveles piezométricos ha provocado la concentración excesiva de sólidos disueltos totales. De acuerdo con la carta de hidrología subterránea de 2000 elaborada por el INEGI, los pozos de la muestra en la ZMCM tenía un agua de calidad tolerable, que supera ligeramente los 525mg/l establecidos para agua dulce.

Paralelamente, estas deformaciones tienen otros efectos al interactuar en zonas adyacentes con suelos compactos que casi no se deforman, provocando agrietamientos superficiales que con el tiempo forman escalonamientos en el subsuelo y ponen en peligro la estabilidad estructural del parque urbano. Las localidades de la cuenca de México que registran afectaciones son: Naucalpan de Juárez, Xalostoc, Ecatepec, Nezahualcóyotl, Los Reyes la Paz, Chalco, Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Tláhuac y Xochimilco, lo mismo que varias poblaciones aledañas a los pozos localizados en el Alto Lerma, a la altura de San Felipe Santiago.

Las causas socioeconómicas de la sobreexplotación del acuífero de México se deben a la concentración económica y demográfica que demanda grandes cantidades de agua.¹⁹

3.8.1.2. Sistema de Abastecimiento.

¹⁹ Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana 2002. INEGI, GDF, Secretaría del Medio Ambiente. 2005, páginas 86, 88,90.

El sistema de suministro de agua para la ciudad de México está integrado por fuentes internas y externas y por componentes de la infraestructura hidráulica que permiten obtener, conducir, reglar y distribuir el caudal que requieren los diversos usuarios.

3.8.2. Fuentes externas e internas.

Los sistemas Cutzamala y Lerma son las fuentes de aprovisionamiento de agua que se ubican fuera del área de influencia de la capital del país, a 127 y 40 kilómetros, respectivamente; ambas proporcionan más de la tercera parte del agua que se consume en la metrópoli.

El primero inició operaciones en 1982, está constituido por: siete presas de almacenamiento, un vaso regulador y un acueducto de 127 km. de longitud, que cuenta con 19 km. de túneles y 7.5 km. de canales, una planta potabilizadora con capacidad instalada de 24 m³/seg. Para la ciudad de México, representando 37% del suministro total.

El segundo, sistema Lerma, empezó a funcionar el 1951; es considerado como fuente externa por encontrarse fuera de la ciudad de México, pero administrativamente es una fuente propia. Esta conformado por: 234 pozos, localizados en el Estado de México y, al igual que el sistema Cutzamala, su caudal es bombeado por medio de acueductos de concreto a una altura de 1200 metros para vencer el desnivel, ya que ambas fuentes se localizan por debajo de la altitud de la ciudad de México (2,240 msnm), para lo cual se requiere de una gran consumo de energía. En 2002, este sistema, el río Magdalena y los manantiales existentes en el Distrito Federal suministraron 21.4 m³/seg., representando 63% del total.

Para un mejor aprovechamiento y distribución de los caudales provenientes del sistema Cutzamala, que ingresan al poniente de la ciudad y van a la zona oriente donde se presenta el mayor déficit de agua, en 1983 inició la construcción del Acueducto Perimetral (Acuaférico). Por su magnitud la construcción se dividió en tres etapas.

Las fuentes internas están constituidas por el acuaférico de la ciudad de México y algunas corrientes superficiales como el río Magdalena y los manantiales ubicados en la parte sur-poniente de la ciudad; como se mencionó anteriormente, en este rubro se incluyen las aportaciones del Sistema Lerma. De 2001 a 2002 la proporción del caudal suministrado por fuentes internas disminuyó de 21.9 a 21.4 m³/seg.

En 2002, de acuerdo con información de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOP) del Distrito Federal y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Estado de México, la ZMCM recibió 2.2 millones de metros cúbicos de agua al día; 53.3% abasteció a la capital del país y el resto a los municipios conurbados.

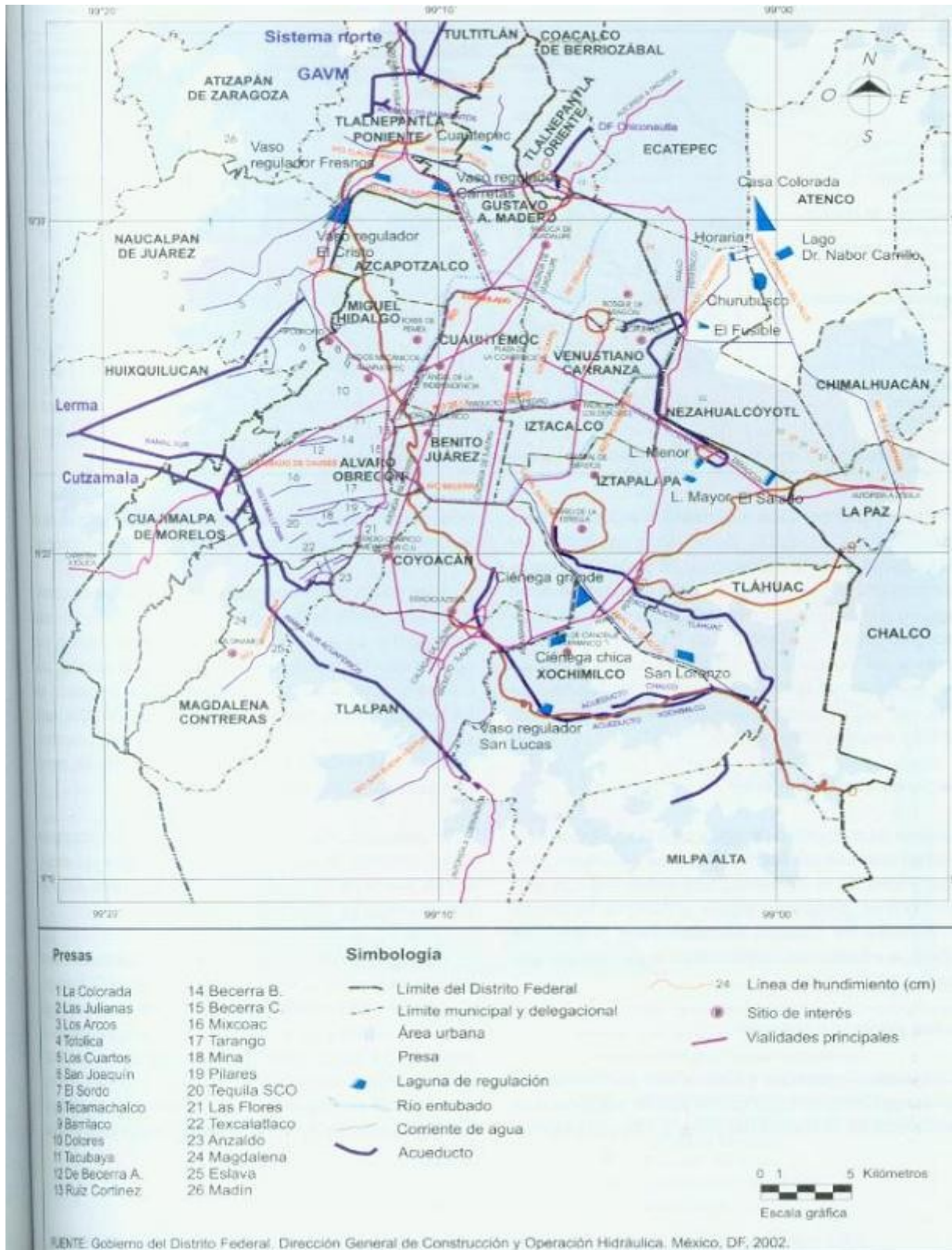
Los 1.2 millones de m³ que se suministraron a la capital del país no incluyeron las aportaciones de los sistemas Cutzamala, Lerma, Norte y Sur. El 92.7% del abastecimiento fue de origen subterráneo y el volumen más importante se extrajo en las delegaciones Coyoacán, Tlalpan e Iztapalapa.

Para regular los escurrimientos que registra la ciudad de México, y de la zona poniente en particular, se ha construido un sistema de presas que en conjunto tienen una capacidad de 3.03 millones de metros cúbicos de almacenamiento de aguas máximo

ordinarias (NAMO), la captación más importante se registró en la delegación Álvaro Obregón.²⁰

MAPA 8.
FUENTES EXTERNAS E INTERNAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y HUNDIMIENTO
PROMEDIO ANUAL EN EL DISTRITO FEDERAL
1990-2002.

²⁰ *Ibíd.*, páginas 90 y 93.



3.8.3. Infraestructura de agua potable.

En 2002, la capital del país tenía 1,031.2 km. de red primaria (de ½ a 12 pulgadas de diámetro) conectada directamente a los grandes ductos del sistema de distribución y 12,287.4 km. de red secundaria con tuberías de menor diámetro) conectada directamente a las tomas domiciliarias.

En el mismo año, la infraestructura hidráulica del Distrito Federal estaba constituida por 13,866 km., divididos en acueductos, líneas de conducción, redes primaria y secundaria, 295 tanques de almacenamiento y regulación, 254 plantas de bombeo, 34 plantas potabilizadoras, 972 pozos, 68 manantiales y 56 estaciones que miden la presión del líquido.

En 2002, la red de agua potable para abastecer a los municipios conurbados del Estado de México tenía una longitud de 162 km. La oferta ascendió a 29,828 l/seg. Y la demanda fue de 34,105 l/seg., registrándose un déficit de 4,277 l/seg.

De acuerdo con la DGCOH en 2002, 32% de los 33.8m³ de agua potable que se distribuyen en el Distrito Federal se perdieron por fugas en la red de conducción y en las tomas domiciliarias. Si se agrega el volumen sustraído en tomas clandestinas, principalmente ubicadas en asentamientos y establecimientos irregulares, la pérdida ascendió a 109 litros de agua por habitante al día. Esta situación aumenta los gastos de operación y disminuye la disponibilidad de los recursos hidrológicos para satisfacer las necesidades de la población.

En 1998, de acuerdo con el I Censo de Agua realizado por la Conagua y el INEGI, el 29.8% del agua suministrada por el organismo operador encargado de la prestación del servicio de agua potable y de drenaje en el Distrito Federal no se facturó el 36.3% del agua no facturada se destinó al uso doméstico. A nivel nacional, 23.5% del agua suministrada no fue facturada y 22% de la suministrada para uso doméstico tampoco lo fue.

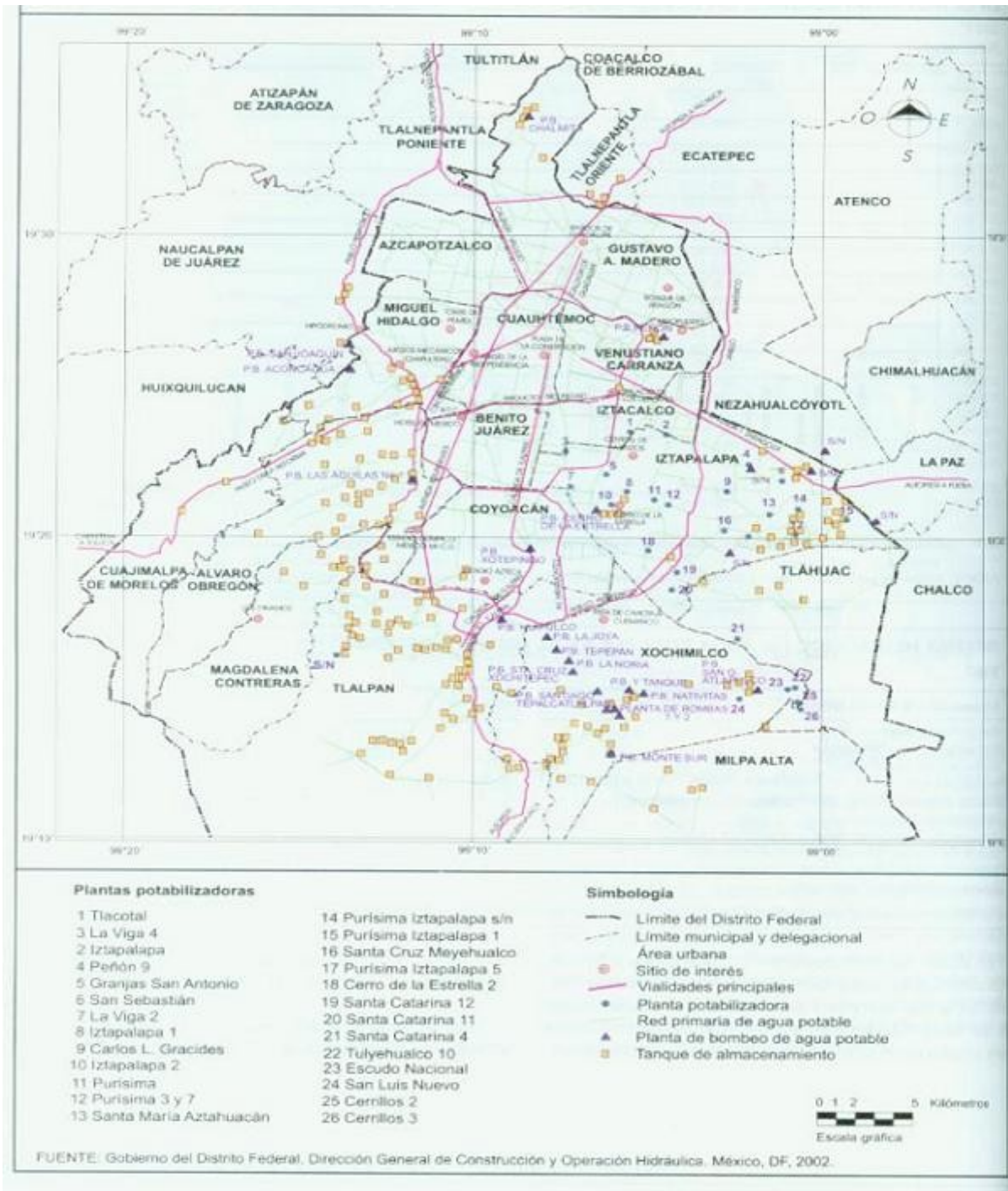
En 1998 el Censo de Agua reportó que en el Distrito Federal 48% de los gastos del organismo operador se destinó al pago de agua en bloque, entre la que se encuentra el caudal importado de cuencas externas; 11.7% para el pago de derechos de explotación y 20.7% para la energía utilizada en el bombeo del agua, el 20% restante se utilizó en la compra de productos químicos, materiales, suministros y otros conceptos no especificados.

Para resolver esta problemática el Gobierno del Distrito Federal ha puesto en práctica un programa de recuperación de caudales, a través de la eliminación de fugas y la sustitución de redes obsoletas, logrando en dos años la recuperación de 1,000 litros por segundo.

De 1998 a 2002, este programa ha logrado: la detección y reparación de 30,649 fugas no visibles; la reparación de 6,749 fugas en red y 52,363 en tomas domiciliarias; la rehabilitación de 1,087.2 kilómetros de tubería de red secundaria de agua potable; la sustitución de 133,953 ramales y 8,352 válvulas sustituidas. A través de estas acciones se ha recuperado un gasto de 2,630 litro por segundo, beneficiando a 1,140,206 habitantes, con un costo promedio de \$530,521.38 por litro recuperado.²¹

MAPA 9.
INFRAESTRUCTURA PARA EL AGUA POTABLE EN EL DISTRITO FEDERAL
2000

²¹ *Ibíd.*, páginas 93,94 y 96.



3.8.4. Aguas residuales.

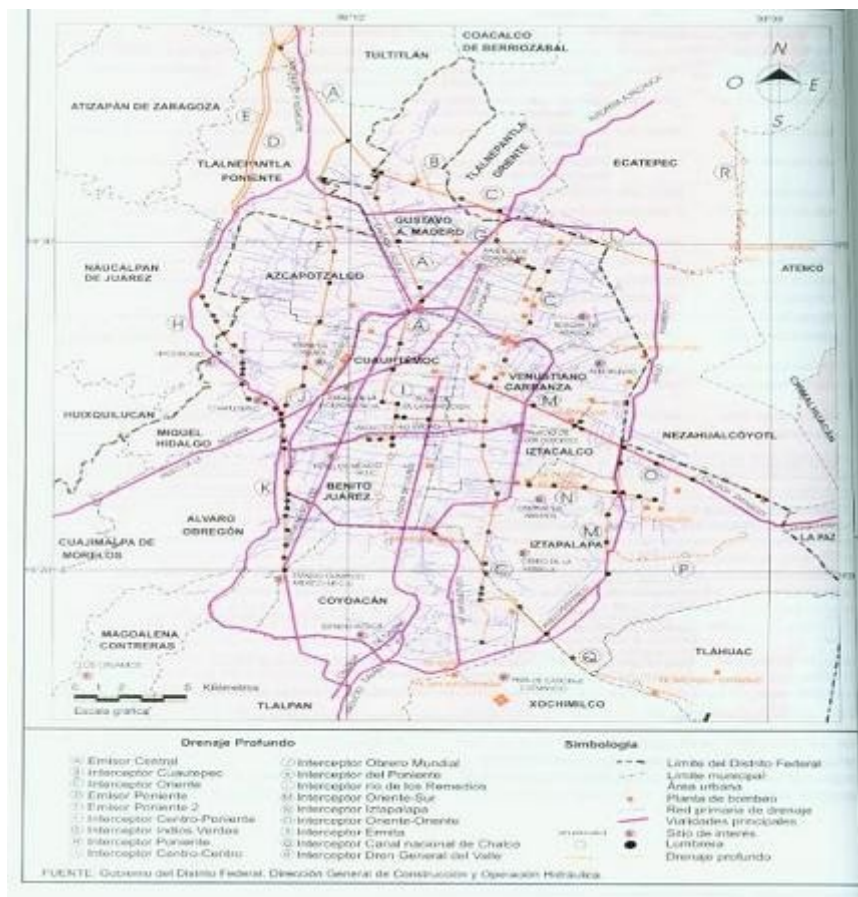
El desalojo de las aguas residuales y pluviales fuera de la cuenca de México ha sido uno de los mayores desafíos del desarrollo de la ciudad de México, aplicándose diversas medidas desde la época colonial. En 1607 inició la obra hidráulica más importante de América durante la colonia, al construirse el Tajo de Nochistongo para desviar las aguas del río Cuautitlán, y conectarlo al mar a través del río Tula y sus afluentes. Con la perforación del túnel artificial llamado de Huehuetoca, la cuenca se convirtió en lo que hoy es el Valle de México.

Desde entonces se han venido realizando otras obras de gran magnitud e importancia, durante el siglo XX.

3.8.5. Infraestructura de drenaje en la Ciudad de México.

La infraestructura del drenaje recolecta, conduce y dispone las aguas residuales. El sistema general de desagüe de la cuenca de México está integrado por lagos, lagunas y presas de regulación, entre las que se encuentra: el Gran Canal de Desagüe, Canal de Chalco, de los remedios, Tlalnepantla, Canal Nacional, y San Buenaventura, que en conjunto suman una longitud de 111.3 kilómetros; así como, os ríos entubados: Churubusco, La Piedad y Consulado, que en conjunto suman una longitud de .42.7 kilómetros. Esta infraestructura forma parte o esta conectada al Sistema de Drenaje Profundo que en 2002 contaba con 165 km., faltando 26 kilómetros de los 191 que se han planeado construir.²²

**MAPA 10.
INFRAESTRUCTURA DEL DRENAJE EN EL DISTRITO FEDERAL.
2002**



3.8.6. Tratamiento del agua residual.

²² *Ibíd.*, página 107 y 108

El tratamiento de las aguas residuales consiste en la remoción y reducción de la carga contaminante que contienen las aguas residuales, llevado a cabo en las plantas de tratamiento, mediante procesos individuales o combinados de tipo físico, químico, biológico u otro, que la hace adecuada para reuso en diversas actividades. Dichos procedimientos van desde la separación de sólidos sedimentados gruesos (tratamiento primario), de materia orgánica en suspensión de naturaleza coloidal y disuelta (tratamiento secundario), hasta la remoción de materiales disueltos orgánicos e inorgánicos (tratamiento terciario y avanzado).

El tratamiento de las aguas residuales está regulado por las normas: NOM-001-ECOL-1996 y NOM-002-ECOL-1996. La primera fija los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales vertidas en aguas y bienes nacionales. También establece las fechas que deben cumplir los responsables de las descargas para el cumplimiento de esta norma. Por ejemplo, las localidades con más de 60 mil habitantes debieron aplicarla desde el primero de enero de 2000.

La segunda establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Tiene como objetivo prevenir y controlar la contaminación de aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas. La NOM-002-ECOL-1996 no es aplicable a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por separado.

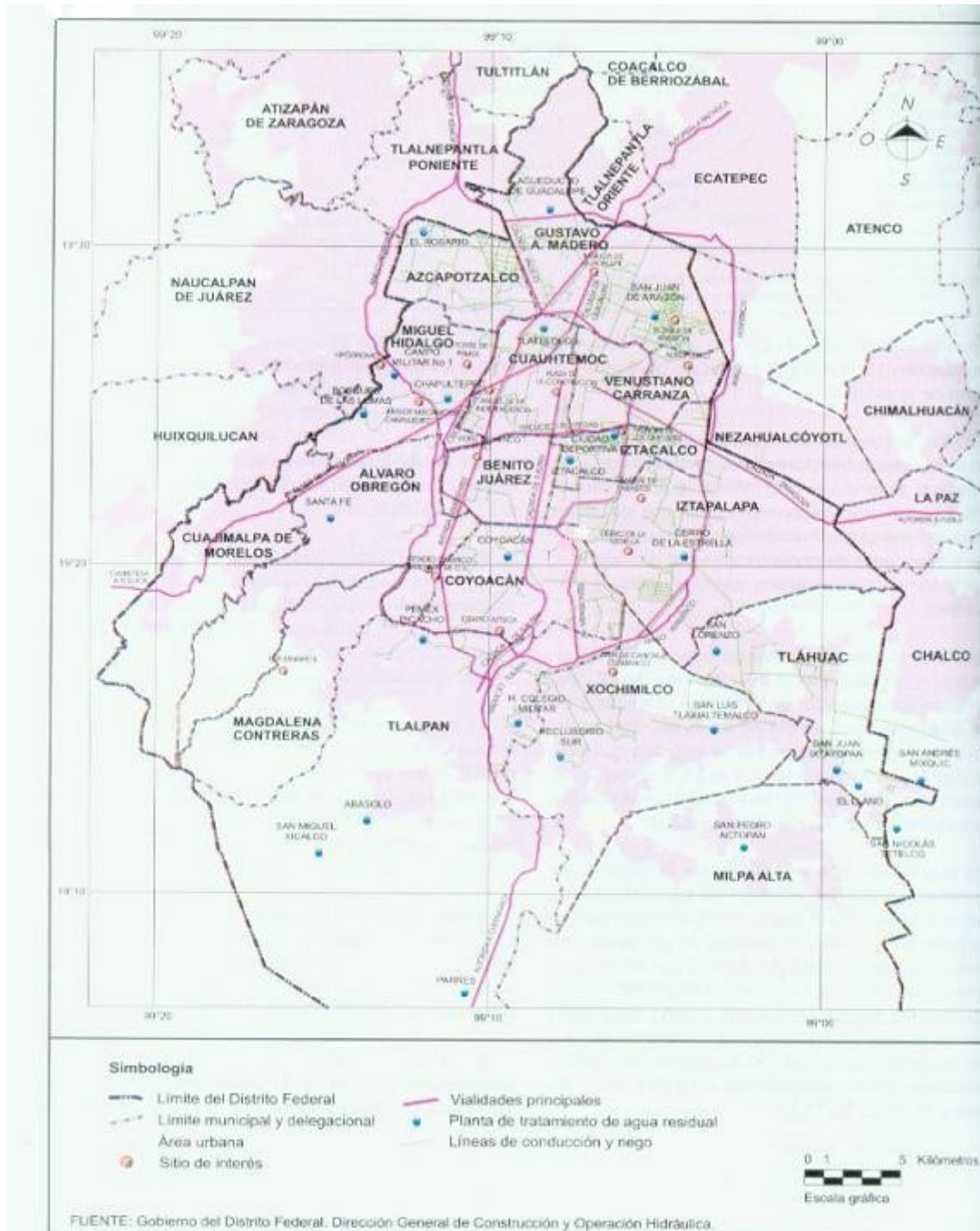
El volumen de aguas residuales es proporcional al de agua potable utilizada en diferentes usos más el agua de lluvia; como en ambas son recolectadas y conducidas por el mismo sistema, se denomina drenaje combinado. En el Distrito Federal se han realizado análisis para determinar la calidad físico-química y bacteriológica de las aguas residuales desde 1980. Los parámetros analizados en las pruebas de laboratorio comprenden contaminantes biológicos (virus, parásitos y bacterias), químico-orgánicos (separables en medios ácido y alcalino y orgánicos: volátiles), físicos (pH, temperatura, turbiedad, color), así como las medidas tradicionales de demanda química de oxígeno (DQO), nitrógeno y nitrógeno amoniacal, entre otros.

De acuerdo con las características físico-químicas del agua residual, se distinguen dos grupos: las de tipo doméstico que son las más abundantes, caracterizadas por altos niveles de nitrógeno (nitros, nitritos y amoniacal) en sus diferentes estados, y bacterias coliformes. A través de los análisis de laboratorio se ha identificado que las plantas de tratamiento que presentan estas características son: Acueducto de Guadalupe, Bosques de las Lomas y San Luis Tlaxiátemalco. El otro grupo es de tipo industrial caracterizado por presentar altos contenidos de metales pesados, exceso de fierro, manganeso y color, entre otros contaminantes. Las plantas del Cerro de la Estrella, San Juan de Aragón y Ciudad deportiva registran parámetros importantes de estos contaminantes en sus afluentes.

En 2002, el volumen de agua residual generado en la ZMCM ascendió a 2,897 millones de m³, 56.5% se generó en el Distrito Federal y el 43.5% restante en los municipios conurbados. El 66% del agua colectada en el Distrito Federal es conducida a través de los túneles de Tequixquiac para ser desalojada fuera de la cuenca de México. Los datos disponibles para los municipios conurbados del Estado de México indican que, en 2002, había 153 plantas de tratamiento de aguas residuales, de las cuales 212 eran particulares, 24 municipales, una estatal y 7 federales. En conjunto, tenían una capacidad instalada de 4.09 m³/seg., un gasto reoperación de 3.06 m³/seg., y el volumen anual tratado

ascendió a 96.4 millones de m³. El volumen tratado más importante se registró en Ecatepec y Cuautitlán Izcalli.²³

MAPA 11.
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL DISTRITO FEDERAL.
2002



3.8.7. Inventario de descargas de aguas residuales (IDAR).

²³ *Ibíd.*, páginas 109, 110 y 114.

Los objetivos de este inventario son: contabilizar de forma directa y detallada las descargas de contaminantes vertidas al drenaje por las fuentes fijas ubicadas en el Distrito Federal; estudiar las tendencias del comportamiento de los contaminantes, y la simulación de escenarios. A través de éste inventario se recopila información de las 6,753 empresas que de 1992 a 2002 han registrado sus descargas, así como, del estado y características de las 8,421 descargas de agua residual de origen industrial, comercial y de servicios, caracterizadas anualmente en laboratorios autorizados conjuntamente por las secretarías del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, del Estado de México y de Querétaro.

El nombre genérico de las aguas residuales es aplicable a las descargas acuosas del sector industrial. No obstante, este tipo de residuos se encuentran íntimamente relacionados con las descargas urbanas, ya que se mezclan en el sistema de drenaje y alcantarillado.

Al combinarse las aguas residuales generadas en centros urbanos con las descargas domésticas, se diluyen considerablemente las aguas residuales arrojadas por la industria, el comercio y los servicios, dificultando el tratamiento de los desechos que contienen la carga más contaminante y nociva para los cuerpos de agua del subsuelo.

El volumen de aguas residuales generado por las actividades económicas del Distrito Federal es muy importante, ya que continúa siendo uno de los polos de desarrollo más dinámicos del país. En 2002, su industria manufacturera participó con 17% del PIB industrial nacional, y con 13.7% del PIB producido por todos los sectores de la entidad.

En 2002, el volumen estimado de IDAR para los cinco principales subsectores manufactureros del Distrito Federal ascendió a 1.02 m³/seg., que representó 40.4% del agua residual generada por todos los sectores económicos. Las actividades económicas que aportan la mayor carga de contaminantes al drenaje son: industria alimenticia, papelería, química, metal-mecánica y textil.

En el mismo año, el volumen generado por la industria manufacturera ascendió a 1,123 l/seg.; 449.2 l/seg. provinieron del subsector de alimentos, bebidas y tabaco, que representó 40.0% de todas las descargas; 186.6 l/seg. fueron arrojados por la industria química, equivalentes a 16.6% del total, y el 43% restante fue descargado por la industria: textil, metal-mecánica, papelería y otras industrias.

En este mismo año se estimó que la carga anual de materia orgánica contenida en las aguas residuales provenientes de todo el sector manufacturero estaba constituida por 17,952 toneladas anuales de Demanda Química de oxígeno (DQO5) y 15,532 toneladas anuales de Demanda Química de Oxígeno (DQO). Los sólidos sedimentales ascendieron a 201 m³/año; los sólidos disueltos totales (constituidos, principalmente, por sales) se estimaron en 20,791 toneladas; los sólidos suspendidos totales ascendieron a 10,861 toneladas, y las grasas y aceites a 321 toneladas.

De los metales pesados contenidos y las aguas residuales de origen industrial, los más abundantes en toneladas anuales fueron: aluminio, con 31.59 toneladas; cobre, con 12.15 toneladas; níquel, con 8.65 toneladas; plomo, con 7.39 toneladas y zinc, con 29.44 toneladas, esto en 2002.

Los subsectores manufactureros que producen el mayor volumen de carga contaminante, de acuerdo con el IDAR de 2002, son:

Productos alimenticios, bebidas y tabaco: generaron 0.449 m3/seg. de aguas residuales. Las ramas que descargaron el mayor volumen fueron las industrias de bebidas y la de otros productos alimenticios para el consumo humano, aportando ambas 59.4% de las descargas de este subsector.

La carga contaminante anual de este subsector estuvo constituida por: 10,833 toneladas de DBO5 y 6,126 toneladas de DQO; así como por 99.68 m3/año de sólidos sedimentables; 3,063 toneladas de sólidos disueltos totales; 7,251 toneladas de sólidos suspendidos totales; 2,344 toneladas de grasas y aceites y por 18.69 toneladas de metales, entre ellos aluminio, níquel, plomo, cobre y zinc.

3.8.7.1. Papel y productos de papel, imprentas y editoriales.

Las ramas industriales que generaron 0.113 m3/seg. de aguas residuales al año fueron: imprentas, editoriales e industrias conexas, así como las manufacturas de celulosa y papel.

En el periodo 1992-2002, se registraron 444 establecimientos de este subsector en 14 delegaciones del Distrito Federal. En las demarcaciones Cuauhtémoc, Iztapalapa y Azcapotzalco se concentró 45% de ellos.

Es importante destacar que estas industrias producen gran cantidad de desechos orgánicos, dado que las materias primas que utiliza son extraídas de la madera. Esto explica que sus descargas hayan aportado una carga anual de 1,782 toneladas de DBO5 y 2840 toneladas de DQO. Además, registraron 40.49 m3 de sólidos sedimentables; 6,208 toneladas de sólidos disueltos totales; 525 toneladas de sólidos suspendidos totales; y 15.56 toneladas de metales pesados y cianuros, entre los que destacan las altas concentraciones de aluminio, zinc, cobre y níquel.

3.8.7.2. Sustancias químicas, productos derivados del carbón, hule y plástico.

Es una de las industrias más importantes de la economía capitalina y nacional. En 2002, **la industria química** del Distrito Federal contribuyó con 14.6% del PIB generado por las manufacturas nacionales y con 33.5% del PIB de la industria química de todo el país. A nivel estatal contribuyó con 28.5% del PIB producido por el sector manufacturero.

En 2002, este subsector generó 0.187 m3/seg. de aguas residuales anuales; **la industria farmacéutica y la elaboración de de productos de plástico** generaron los volúmenes más importantes. En ese año se registraron 681 establecimientos en 14 delegaciones; 44.4% de éstos se concentró en: Iztapalapa, Azcapotzalco e Iztacalco.

La materia orgánica anual aportada por este subsector comprendió 2,406 toneladas de DBO5 y 2,160 toneladas de DBQ; además de 12.00m3 de sólidos sedimentables, 1,772 toneladas de sólidos disueltos totales, 851 toneladas de sólidos suspendidos totales, 204.8 toneladas de grasas y aceites, y 13.32 toneladas de metales y cianuros. Las industrias farmacéuticas y la fabricación de otras sustancias y productos químicos generaron la carga más abundante de DBO5.

3.8.7.3. Productos metálicos, maquinaria y equipo e instrumentos quirúrgicos y de precisión.

Los establecimientos de este subsector generaron 0.117m³/seg. de aguas residuales en 2002. Las ramas industriales que contribuyeron con 52% de flujo fueron: industria automotriz; fabricación y ensamblaje de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos, y fabricación, reparación y ensamble de maquinaria y equipo para usos generales.

Este subsector aportó una carga de materia orgánica anual constituida por: 678 toneladas de DBO₅ y 764 toneladas de DQO. Respecto a los sólidos sedimentables se estimó una generación de 23.84 m³/año; 1,656.11 toneladas de sólidos disueltos totales; 774.7 toneladas de sólidos suspendidos totales y 142.85 toneladas de grasas y aceites.

La estimación de metales y cianuros generados anualmente ascendió a 44.59 toneladas. Es importante destacar que este subsector registró descargas de metales en cantidades mayores a las que descargaron conjuntamente los otros subsectores de la industria manufacturera del Distrito Federal.

3.8.7.4. Industria textil, prendas de vestir e industria del cuero.

Generaron 0.153 m³ de aguas residuales en 2002, 85.5% de las descargas se concentró en las ramas de hilado, tejidos y acabados de fibras blandas, industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo, y de tejidos de punto.

En conjunto, las industrias de este subsector generaron una importante carga de materia orgánica: las contribuciones anuales DBO₅ ascendieron a 1,582.1 toneladas y 2,425.8 toneladas de DBO; de material sólido sedimentable se descargaron 13.69 m³; 7,270.78 toneladas de sólidos disueltos totales y 854.62 toneladas de sólidos suspendidos totales. Aunque la industria del cuero es altamente contaminante no se encontraron evidencias de una concentración alta de metales pesados y cianuros generalmente utilizados en esta actividad.

En 13 delegaciones se registraron 264 establecimientos; 54.5% de éstos se concentraba en: Iztacalco, Iztapalapa y Azcapotzalco.

El IDAR es una estrategia valiosa para monitorear la carga contaminante que generan las actividades industriales de la capital del país, no solamente en cuanto al seguimiento de las normas ambientales que esto representa, sino también para el conocimiento e instrumentación de políticas que puedan adoptarse en las regiones que reciben las aguas residuales de la ciudad de México. A medida que aumente el número de empresas que registren las descargas de las aguas residuales generadas en el centro industrial más importante del país, se podría reducir el riesgo para los cuerpos de agua receptores y para la salud de la población.²⁴

Hasta aquí cabe hacerse una pregunta, después de esta descripción de los instrumentos y las políticas sobre aguas residuales contaminante: ¿Qué se hace con estos residuos?, ¿No afectan a los ecosistemas de la ZMCM y de las cuencas circunvecinas estas emisiones? Las consecuencias ecológicas y ambientales, no se mencionan en estos informes del INEGI, el GDF y la Secretaría del Medio Ambiente.

²⁴ *Ibíd.*, páginas 114, 117, 119,125.

Los resultados lógicos son conflictos sociales soterrados por las autoridades gubernamentales.

Solamente algunas ONG's, grupos ambientalistas y organizaciones sociales y campesinas, se han movilizad por los problemas que la contaminación ambiental plantea.

La contradicción que plantea el desarrollo de las fuerzas productivas y los efectos tanto ambientales, sociales, políticos es una cuestión que parece invisible, pero que emerge de manera clara.

El desarrollo industrial destruye el medio ambiente. No existe una racionalidad ambiental en este sentido.

El costo de desarrollo y el crecimiento económico es una paradoja irresoluble en el actual sistema social capitalista, que implica una crisis ambiental, una crisis de los recursos naturales y la destrucción del medio ambiente.

Marx planteó la contradicción de la apropiación privada del trabajo y la riqueza social.

La contradicción del progreso y el desarrollo económico, frente a la sobrevivencia y subsistencia de la humanidad está más presente que nunca.

Lo que conocemos en la actualidad como el cambio climático nos advierte de las consecuencias catastróficas para la misma humanidad sino se detiene la depredación ambiental y el uso irracional de los recursos que la naturaleza proporciona a la humanidad.

No lo mencionamos, pero a partir de los problemas de la contaminación y destrucción del medio ambiente, surgen conflictos locales, regionales, nacionales, así como internacionales.

3.9. El Agua y la Ciudad de México.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), es el territorio mas poblado del país. De las 201,138 localidades que existen en el país, en 169, que representan el 0.1% se ubica en el 51% de la población. Es decir, la Z.M.C.M. representa por sí sola alrededor del 20% mientras que las 168 restantes cuentan con el otro 31%.²⁵

Hoy, 8.5 millones de capitalinos consumen al día un promedio de dos millones 400 mil metros cúbicos de agua y reciben –de acuerdo a cifras proporcionadas por la Secretaría de Obras y Servicios del Gobierno de la Ciudad de México- 34,785 metros cúbicos por segundo, mientras que en los 27 municipios conurbados, pertenecientes al Estado de México, reciben 28 metros cúbicos por segundo.

Con más de 20 millones de habitantes, la Ciudad de México se ve confrontada por serios problemas de agua ligados a su tamaño y a la vulnerabilidad de sus recursos hidráulicos. Por ejemplo:

Desde hace un siglo la ciudad se ha hundido 7.5 metros en promedio. La causa del fenómeno es conocida: la sobreexplotación de la capa freática bajo la ciudad.²⁶

A partir de este periodo y del momento en que se busco un mayor volumen de inversión en infraestructura para la ciudad, inicio desde 1993, la participación del sector privado conjuntamente con inversión pública asociada, para integrarse a la gestión de los servicios del agua y del saneamiento de la megalópolis.

En los próximos años se prevé un incremento en la demanda de agua para uso y consumo humano. En el medio rural los rezagos existentes hacen que 13 millones de habitantes carezcan del servicio, la cobertura en las localidades urbanas es de 94%, (4 millones no cuentan con el servicio).

Con 2,700 Km. de acueductos se proporcionan a la población 270 m³/s. de agua. La conservación y el mantenimiento de la infraestructura de abastecimiento de agua y su distribución han sido inadecuados, por lo que su rehabilitación requiere de grandes inversiones.²⁷

El 95% del volumen del total del agua que se suministra es desinfectada, en muchos casos se requiere de tratamiento adicional para adecuar su calidad fisico-química, situación que no se verifica en la práctica -algunas veces- ni siquiera en las ciudades importantes. (Según datos del censo de 1990, 26% de la población de México se concentra en Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Puebla, 33% en 91 ciudades medias que oscilan entre 100 mil y un millón de habitantes. El 41% restante se asienta en 222 ciudades entre 20 mil y 10 mil habitantes de 2,270 ciudades pequeñas de 2,500 a 20,000 habitantes y más de 150 mil pequeñas ciudades y comunidades rurales (Sedesol-INE. 1994). A la fecha, se cuenta con infraestructura para desinfectar el 95% del agua que se suministra a l población y un

²⁵ El Agua y los centros de población. Documento de la Cámara de Diputados.

www.cddhcu.gob.mx Esta información la cita el documento de COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. CNA. Panorama Actual del Agua en México. P. 10 y 11.

⁷¹ Ibid., p. 3.

²⁶

²⁷ Aldama Rodríguez, Álvaro y Gómez Ugarte, Luis. Fortalecimiento de la Capacidad Institucional del Sector Agua en México, pág. 4-13.

volumen aproximado de 2.2 km³ de agua al año (70 m³) es sometido a un proceso de potabilización adecuado (SEMARNAP, 1996)²⁸

Los organismos operadores del sistema de agua y saneamiento presentan serias deficiencias, en los ámbitos técnico, operativo y financiero, debido a los altos requerimientos de inversión, generalmente superiores a los recursos disponibles. Actualmente menos del 40% de los costos operativos y de mantenimiento son cubiertos mediante el cobro de tarifas. Otras deficiencias son: disminución de fondos fiscales, alta rotación de los cuadros directivos, técnicos y administrativos; marco jurídico inadecuado, politización de las decisiones del subsector, baja eficiencia operativa, deficientes niveles de servicio, altos índices de endeudamiento, poca disposición al pago, baja eficiencia de facturación y cobranza, así como tarifas inadecuadas.²⁹

3.9.1. I. La Calidad del Agua. Contaminación.

La mayor parte de la contaminación se origina en los usos urbano, industrial y agrícola, sin menospreciar el impacto de la contaminación natural del agua, que afecta principalmente a las aguas subterráneas próximas a las costas por intrusión salina.

Existen dos tipos de contaminación, la puntual y la difusa o dispersa. La primera puede ser controlada por acciones específicas; la segunda, se produce en general a lo largo de extensas superficies hacia los acuíferos o por las márgenes de los ríos y laderas de los embalses. Al no haber un punto de concentración es muy difícil su identificación y control.

Se estima que existen en el país del orden de 35 mil descargas de aguas residuales que se vierten a cuerpos receptores de propiedad nacional. El control de las descargas se realiza con la regularización mediante la expedición específica de calidad que debe reunir, descritas en la NOM-001-ECOL-96.

Las descargas que incumplen la norma provocan la contaminación.

La humanidad ha atentado contra el medio ambiente en sus procesos productivos y ha provocado un explosivo deterioro de los recursos naturales y en particular se ha rebasado la capacidad de dilución y autorecuperación del agua. En un proceso que afecta las posibilidades de vida y de trabajo de generaciones futuras.

II. Contaminación de cuencas. **Contaminación por subregiones.**

²⁸ Ídem.

²⁹ La ciudad y los centros urbanos. La problemática no natural del agua, pág. 1. Documento de la Cámara de Diputados. Op. cit.

Las subregiones con mayor grado de contaminación, en general son: Lerma, Alto Balsas y Alto Pánuco.

Aguas superficiales.

Estudios realizados por la Comisión Nacional del Agua en 228 cuencas que cubren el 80% del territorio, donde se asienta el 95% de la población y se ubica el 75% de la producción industrial, así como el 98% de la superficie de bajo riego, permiten establecer una primera clasificación de las cuencas del país, en función del grado de alteración de su calidad natural. (En 1993, la CNA decía que conforme a estudios realizados en 218 cuencas que cubren el 77% del territorio, donde se asienta el 93% de la población y se ubica el 72% de la producción industrial y el 98% de la superficie bajo riego, permiten establecer una primera clasificación de las cuencas del país, en función del grado de alteración de su calidad natural. De acuerdo con estos estudios, en 20 cuencas se genera el 89% de la carga contaminante total, medida como DBO. Solo en cuatro cuencas: Pánuco, Lerma, San Juan y Balsas, se recibe el 50% de las descargas de agua residual, incluyendo las descargas de las principales ciudades (CNA-1993).³⁰

En 15 cuencas se genera el 61% de la carga orgánica total medida en términos de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO).

Estas cuencas son: Moctezuma (14.8%), Papaloapan (12.3%), Jamapa (5.4%), Bravo-San Juan (4.3%), Soto la Marina ((3.9), Atoyac (3.0%), Lerma-Salamanca (2.7%), Santiago-Guadalajara (2.7%), Grande Amacuzac (2.0%), Taquín (2.0%), Pánuco (1.9%), Lerma-Toluca ((1.9%), Yaqui (1.8%), Santiago-Aguamilpa ((1.6%) y la Laja (1.6%).

Pueden agregarse las cuencas de los ríos Blanco, Culiacán y Coatzacoalcos, por la magnitud y características de la contaminación ambiental, así como las cuencas de los ríos que descargan en el Mar de Cortés, por agroquímicos que reciben de entornos agrícolas.

Los procesos de deforestación, las prácticas agrícolas inadecuadas y los procesos de urbanización contribuyen a la degradación y deterioro de los suelos, que a su vez impactan en la calidad del agua.

3.10. Aguas subterráneas.

“Las áreas con mayores alteraciones en la calidad de las aguas subterráneas, son la Comarca Lagunera, el Valle de México y otros acuíferos en zonas urbanas (Región Bajío y Valle del Mezquital). Las principales fuentes de contaminación son: Lixiviados de desechos sólidos, descargas de agua residual no incorporadas al drenaje municipal y disolución de minerales y formaciones rocosas. También se presenta un problema general de contaminación difusa, en los acuíferos que subyacen las zonas agrícolas,...”³¹

En información actual publicada en enero del presente se dice que de acuerdo con estudios elaborados por la Comisión Nacional del Agua (CNA) y la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), de las 158 cuencas hidrológicas principales que

³⁰ *Ibíd.*, pág. 5.

³¹ *Ibíd.*, pág. 4.

hay en el país, 43 reciben una carga orgánica producto del nulo o escaso tratamiento del agua utilizada en servicios urbanos e industria, y una quinta parte de los principales mantos subterráneos de agua en el país registran sobreexplotación y, en consecuencia, un sensible deterioro de su calidad.

El diagnóstico de la CNA señala que son once las cuencas hidrológicas que mostraron los mayores índices de contaminación: Pánuco, Lerma, Balsas, Blanco, Guayalejo, San Juan, Culiacán, Fuerte Coahuayana, Nazas y Conchos; reciben el 59% del total de descargas contaminantes.

En lagunas y lagos: Chapala en Jalisco y Páztcuaro en Michoacán, están entre los más afectados, Catemaco y Mandinga en Veracruz; Bacalar y Nichpté en Quintana Roo; Coyuca en Guerrero; y Lerma y Zempoala en el Estado de México.

20 kilómetros cúbicos, equivalentes al volumen total que almacena la presa más grande del país (La Angostura, en Chipas), constituyen las aguas residuales que anualmente regresan a las corrientes con mayor o menor carga contaminante.

3.11. Contaminación por sector.

El sector agrícola genera 43% de las aguas residuales que regresan a los ríos y acuíferos subterráneos con residuos agroquímicos como plaguicidas, pesticidas y fertilizantes.

La industria genera 31% con contenidos de metales pesados, ácidos, grasas y aceites. En este caso –de acuerdo con la Semarnap- 65% lo generan menos de 200 grandes empresas, 20% 7 mil 200 empresas de tamaño mediano y pequeño y 15% 192 mil 600 microempresas.

Y las descargas municipales de agua residual constituyen 12% del volumen total de agua contaminada que regresa a ríos y acuíferos, siendo las aportantes mayores las zonas metropolitanas de la Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara, Puebla, León, Ciudad Juárez y la Región Lagunera.³²

3.12. Contaminación en la Cuenca del Valle de México.

La cuenca de México presenta severos problemas ambientales. El deterioro se debe, en buena parte, a la falta de planeación urbana y al mal manejo de los recursos naturales. Así, tenemos que en las últimas décadas esta región ha presentado una severa transformación en su cobertura vegetal. Por ejemplo, de 1993 a 2000 el 25% de la cobertura natural se ha perdido. Esta situación pone en riesgo la disponibilidad de madera, suelos, agua y amenaza la recarga de los acuíferos, la biodiversidad, la purificación del aire y la fertilidad del suelo de la cuenca.

Por otra parte, la generación de residuos sólidos ha sobrepasado la capacidad de los basureros. Como ejemplo, en la Ciudad de México se producen diariamente 19,850 toneladas de residuo sólidos.

³² Rodríguez Cortés, Raúl. Uno de cada tres ríos con restos orgánicos. El Heraldo de México, 7 de enero de 2000. pág. 1/10-A.

Esta situación ha ocasionado la generación de tiraderos clandestinos.

Adicionalmente, estos residuos producen líquidos que se infiltran (lixiviados) y que contienen hasta un 3% de metales pesados que contaminan los suelos y las aguas subterráneas. Esto pone en riesgo la salud, ya que pueden provocar, como en otras partes del mundo, enfermedades como el cáncer, retraso mental y deformaciones congénitas.

El manejo del agua en la Cuenca de México ha sido inadecuado. Los acuíferos se sobreexplotan en 1,283 millones de metros cúbicos al año (cantidad suficiente para satisfacer las necesidades anuales de más de 13 millones de personas), aunque tan sólo abastecen el 70% de la demanda. En el Distrito Federal y Estado de México se reparan mensualmente un promedio de 3,800 fugas; sin embargo, se estima una pérdida del 40% en las redes de distribución de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM). Además, sólo el 10% de las aguas residuales son tratadas y recicladas.

Las emisiones de vehículos automotores y de la industria han convertido a la ZMCM en la región más contaminada del país. Los niveles de partículas suspendidas en el aire (PM₁₀), de dióxido de nitrógeno (NO₂) y de ozono (O₃), son alarmantes. En 2001, por ejemplo, el 85% de los días tuvo una concentración de ozono superior a la norma (0.11 ppm durante una hora y con una frecuencia no mayor a una vez cada tres años). Esto ha ocasionado problemas de salud pública, principalmente enfermedades en las vías respiratorias, como asma, enfisema pulmonar, bronquitis y alergias. Por si fuera poco, la contaminación atmosférica también ha deteriorado la cobertura forestal de la Ciudad de México.

Los problemas anteriores son producto del acelerado crecimiento de la población y de los patrones poco sustentables de producción y de consumo.

Conclusiones.

México era un país de unos 14 millones de habitantes en 1921, para 1940 casi llegaba a los 20 millones de habitantes (19,654,000).

La Ciudad de México en 1910 tenía 471,066 habitantes, en 1921 tenía aproximadamente unos 661,708 habitantes; para 1930 ya contaba con 1,048,970 habitantes; pero durante las siguientes décadas se iba a dar un impresionante crecimiento de la población, la urbe y la industria ubicada en este territorio.

Para 1940 la población había aumentado a 1,559,782 habitantes; en 1950 ésta, había llegado a 2,872,334 habitantes; para 1960 la población de la Ciudad de México era casi de 5 millones (4,993,871).

En 1970 la población ya había llegado a 8,623,157 habitantes.

Para 1980 eran 12,994,450 millones de habitantes.³³ A partir de ésta década, la mayor parte del crecimiento demográfico se dirigiría hacia la zona conurbada del Estado de México, aunque ya desde 1950 la Ciudad de México se había extendido a municipios colindantes con las delegaciones políticas del Distrito Federal.

El proceso de urbanización de la Ciudad de México es un caso de crecimiento acelerado. Durante la década de 1940-1950 se desarrolló un intenso proceso de urbanización e industrialización a partir del modelo de Sustitución de Importaciones.

El proceso de acumulación de capital a partir del modelo de Sustitución de Importaciones fue el detonante que dinamizó éste proceso.

Durante este periodo se construyó la mayor parte de la infraestructura del país: Ferrocarriles, presas para los ejidos y núcleos agrarios, carreteras, puertos, aeropuertos, hospitales, escuelas, se financió a la pequeña y mediana empresa.

En la Ciudad de México durante este periodo también se creó la infraestructura urbana en la cual se basaría el futuro proceso de metropolización de la ciudad.

La aplicación por parte del Estado de una serie de políticas de desarrollo urbano ocasionó una gran transformación de los aspectos físicos de la cuenca del valle de México.

Durante los 40's la ciudad se conformaba prácticamente por la Ciudad Central (Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza, Cuauhtémoc y Benito Juárez) además de Azcapotzalco y Gustavo A. Madero.

Para 1950 se extiende hacia municipios del estado de México, como: Tlalnepantla de Baz y Naucalpan de Juárez.

Durante la década de 1960 el área urbana se extiende masivamente en el territorio del Estado de México, abarcando otros dos municipios Atizapán de Zaragoza y Ecatepec.

Durante la década de 1970-1980 prácticamente el proceso de metropolización de la ciudad de México estaba consolidado.

Durante el periodo 1980-2000 se va consolidando otro proceso, en el cual el territorio y espacio en la ciudad va tomando características de una aglomeración urbana mayor, la conformación de una megalópolis, en la cual zonas metropolitanas contiguas a la ciudad, conforman un espacio mas amplio, una interacción más intensa y una complejidad mayor.

Durante este periodo además, se conformó una impresionante infraestructura hidráulica en la Zona Metropolitana Ciudad de México, como hemos visto.

Los efectos de la concentración urbana e industrial en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México provocaron una transformación de la cuenca del valle, así como la consecución de procesos altamente contaminantes.

Así es que a manera de conclusión, planteo lo siguiente:

³³ Ver Gustavo Garza La urbanización de México en el siglo XX. Págs. 165-174. Todos los datos de la población de la Ciudad de México son de esta fuente.

- 1) La tendencia histórica del crecimiento de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México mantiene una propensión hacia la concentración y aglomeración de la mancha urbana.
- 2) Los problemas de contaminación del agua por los procesos industriales serán más graves sino se toman medidas claras y eficaces.
- 3) Una política de desarrollo más equilibrado, parecería una falacia si no fuera una necesidad material real; el desarrollo regional de las diferentes áreas que integran la geografía nacional sería el objetivo, terminando con las inercias del crecimiento irracional de la Z.M.C.M y ahora de la megalópolis de la región centro.
- 4) Detener, cambiar, mitigar o paliar los procesos de contaminación del agua por las prácticas productivas industriales, dependería, entre otras cosas, del desarrollo científico y tecnológico que propiciara la posibilidad real, para el Estado, el Gobierno, la Sociedad y las Empresas de desarrollar una **racionalidad ambiental**, la cual diera viabilidad a la ciudad y a la civilización urbana.
- 5) Parece poco probable que suceda una cuestión así por diferentes aspectos: la dinámica productivista del progreso técnico y material de la sociedad capitalista, que actúa de manera prácticamente autónoma; los altos costos para la adopción de industria limpia y la eliminación de la industria contaminante; los pocos incentivos estatales y gubernamentales para proseguir ese fin.
- 6) Por lo tanto, necesariamente tendría que pensarse en una transformación de los procesos productivos y en poner límites reales a la destrucción de la naturaleza por la industria.
- 7) La crisis ambiental que padecemos es una señal clara.
- 8) De esta manera el surgimiento de nuevos movimientos sociales y ambientales urbanos a nivel local, nacional y mundial es una cuestión inevitable.

CAPÍTULO IV: EL CASO DEL MUNICIPIO DE NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MEXICO.

Hemos ido bajando la escala de nuestro análisis, de lo más general pasamos ahora a un nivel mucho más particular. De lo que se trata es de hacer más visible como el proceso de producción de capital y el proceso de acumulación en sí mismo opera a una escala más particular en el aspecto territorial y espacial de las ciudades, por una parte, y de cómo estos procesos al basarse en la producción industrial en las ciudades, provocan procesos de contaminación en el medio ambiente urbano de suelos, aire y agua.

En este último, capítulo estudiaremos de manera más particular el proceso de urbanización e industrialización de un territorio específico, el municipio de Naucalpan de Juárez, estado de México.

Haremos una breve semblanza casi monográfica de este, e iremos interrelacionado estos procesos con los aspectos ambientales con que contamos.

Parto de la información censal del municipio que se elaboró, a partir de 1950 cuando el municipio contaba con apenas 30,000 habitantes aproximadamente.

La información sobre contaminación ambiental con que contamos es bastante agregada, es decir, a un nivel muy general de las cuencas más contaminadas del país. Así, trataré de comprobar las hipótesis con las que inicié este trabajo, para concluir nuestra investigación con la derivación de las conclusiones que me parece, resultan pertinentes.

4. ASPECTOS GEOGRÁFICOS DEL MUNICIPIO.

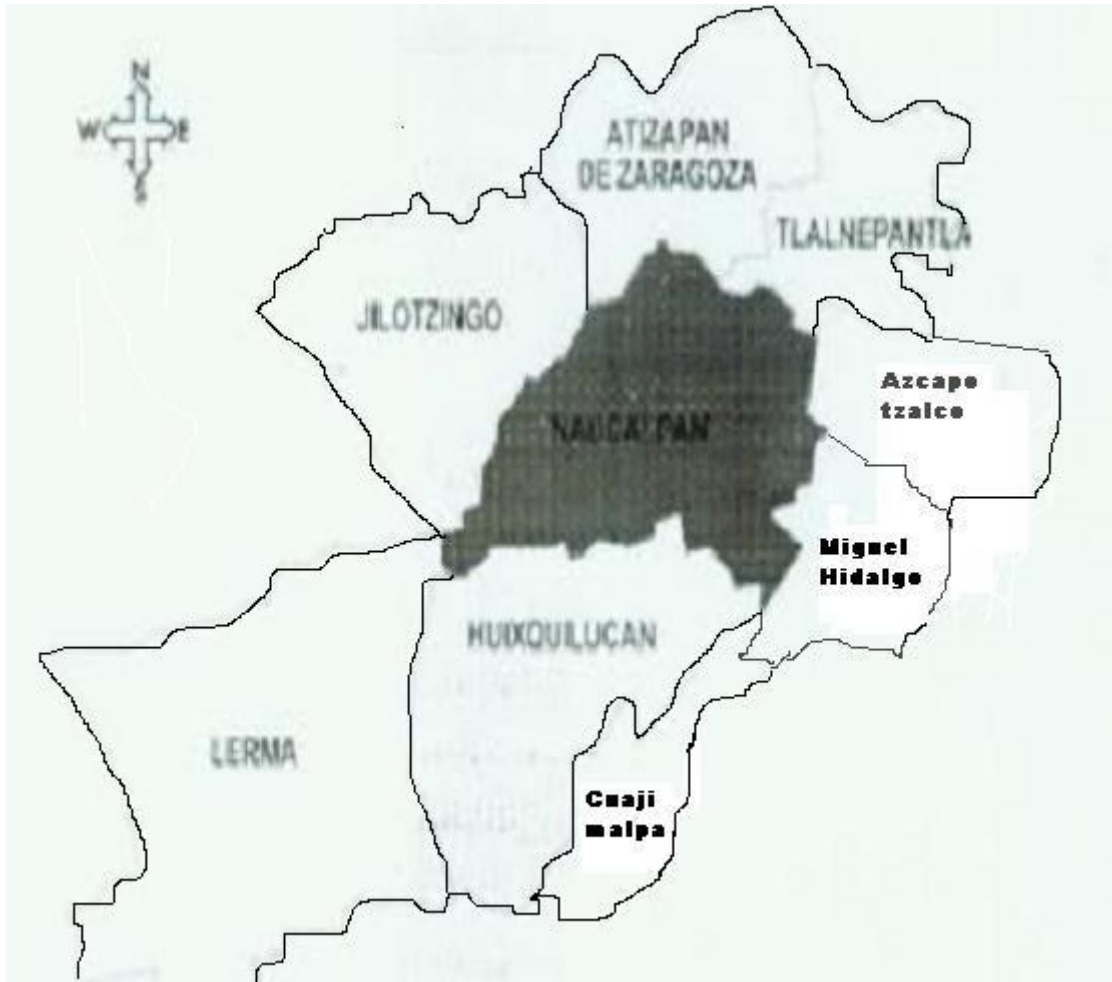
El Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México colinda al norte con los municipios de Jilotzingo, Atizapán de Zaragoza y Tlalnepantla de Baz; al este con el Distrito Federal y los municipios de Huixquilucan y Lerma; al oeste con los municipios de Lerma, Xonacatlán y Jilotzingo.

El municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México, representa el 0.7% de la superficie del Estado de México.

4.1.1. Localidades Principales.

San Francisco Chimalpa, Santiago Teptaxco, San José Tejamanil, Ejido de San Miguel Dorami, Puente de Piedra, Rincón Verde, Las Salinas (Barrio Salinas).

MAPA 12.
UBICACIÓN GEOGRÁFICO-TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE NAUCALPAN DE
JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO.
2000.



Elaboración propia.

En el mapa 12 podemos observar la unidad geográfica-territorial del municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.

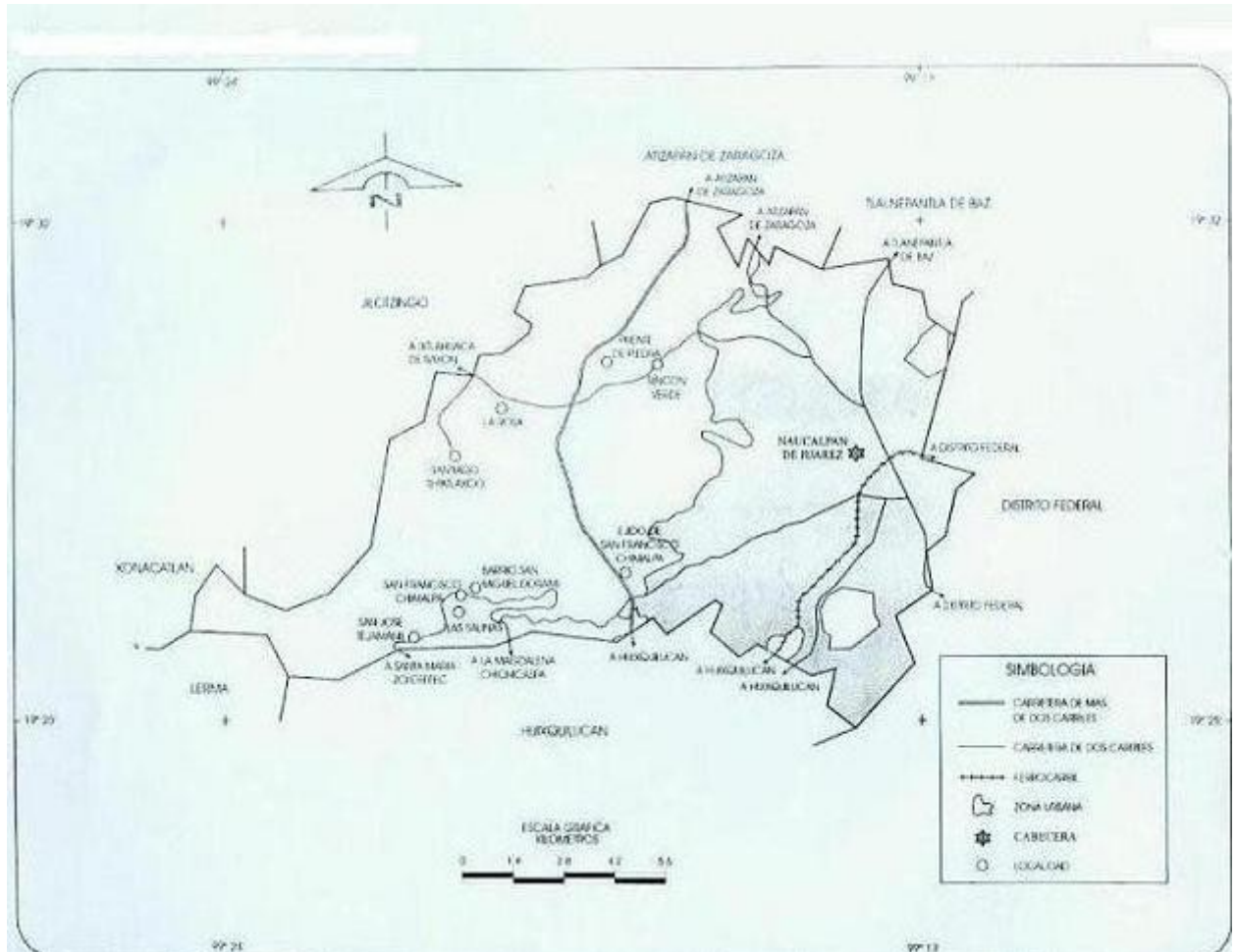
Podemos ver aquí que el límite territorial entre el Distrito Federal y el Estado de México.

La fuerza del proceso de acumulación de capital, en este caso, traspasa los límites políticos y jurídico-administrativos, lo cual ocasiona formas más complejas de acción y relación intergubernamental, en este caso entre los gobiernos del Distrito Federal y el Estado de México.

Tenemos el caso reciente de la conformación de la Comisión Ambiental Metropolitana, no es parte del tema, pero aquí podemos observar la complejidad de la realidad del proceso de metropolización y del proceso de magelopolización en el centro del país.

Aquí nos encontramos en una escala menor, la importancia del municipio y la posibilidad de otro nivel de análisis del espacio y del territorio.

**MAPA 13.
INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES DEL MUNICIPIO DE
NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO.
1998.**



Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal, INEGI, Edición 2000, Naucalpan de Juárez 2001.

En el mapa 13 podemos observar principales vías de comunicación del municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.

Al oriente del municipio se encuentra el anillo periférico Manuel Ávila Camacho, construido durante los años a fines de los años 50's y principios de los años 60's.

En el año 1957 también se inaugura la Ciudad Satélite como un fraccionamiento exclusivo, previendo el desarrollo y crecimiento de la ciudad.

Al poniente del municipio se ubican pueblos y localidades de tipo rural: San Francisco Chimalpa, Santiago Tepatlaxco, San José Tejamanil, Ejido de San Miguel Dorami, Puente de Piedra, Rincón Verde, Las Salinas (Barrio Salinas).

Así es que aquí, podemos observar dos realidades diferentes aspectos del proceso urbano, la parte plenamente urbana y coexistiendo con una parte, todavía con condiciones de vida de tipo rural.

Atraviesan el municipio importantes vías de comunicación: el libramiento Chamapa la Quebrada, la carretera federal Naucalpan-Toluca, la Autopista Naucalpan-Cuajimalpa, la vía Gustavo Baz Prada y el Anillo Periférico.

Estas vías forman parte del Eje Troncal Metropolitano, parte del Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México. Si lo viéramos en un mapa más amplio veríamos que estas vías atraviesan el costado de la ciudad, con el fin de evitar/librar la aglomeración urbana y darle operatividad, circulación así como disminuir los tiempos a los transportes de carga que tienen como destino la zona metropolitana de la ciudad u otras entidades federativas.

4.1.2. Agricultura y Vegetación.

El 9.83% de la superficie municipal se dedica a la agricultura.

El 23.49% de la superficie municipal se dedica es pastizal.

El 24.03% de la superficie municipal se dedica es bosque.

El 42.65% de la superficie municipal tiene otro uso, entre ellos en industrial.

4.1.3. Uso de la Tierra.

1.99% de la superficie municipal, tiene un uso de agricultura manual continua, 98.01% es tierra no apta para l agricultura.

1.99% de l superficie municipal, tiene un uso pecuario para el aprovechamiento de la vegetación natural, diferente al pastizal.

98.01% de la superficie municipal, es tierra no apta para el uso pecuario.

4.1.4. Regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas.

El 3.08% de la superficie municipal, pertenece a la región Lerma-Santiago (RH12), de la cuenca R. Lerma –Toluca (A), de la subcuenca R. Almoloya-Otzolotepec (a).

El 96.92% de la superficie municipal pertenece a la región Pánuco (RH26), de la cuenca R. Moctezuma (D), de la subcuenca L. Texcoco y Zumpango (p).

4.1.5. Corrientes de Agua.

Existen tres corrientes de agua en el municipio.

Córdoba que pertenece a la RH26Dp.

Agua Caliente que pertenece a la RH26Dp

Hondo que pertenece a la RH26Dp

4.1.6. Cuerpos de Agua.

Existen dos cuerpos de agua dentro del municipio:

Madín que se ubica en la RH26Dp

Vaso Regulador el Cristo que se ubica en la RH26Dp.

4.1.7. Áreas Naturales Protegidas.

En el municipio existen tres conjuntos de Áreas Naturales Protegidas.

El Parque Nacional Los Remedios.

Parque Estatal. Existen tres Parque Estatales: el Metropolitano-Naucalpan.; el Otomí-Mexica; el Estado de México-Naucalli.

Las Reserva Ecológicas Estatales: Son cuatro, el Río de Barrancas Ríos la Pastora; la Loma y Río San Joaquín; la Barranca México 68; la Barranca de Tecamachalco.¹

¹ Toda esta información es del Cuaderno Estadístico Municipal, INEGI, Edición 2000, Naucalpan de Juárez 2001, P. 3-10.

4.2. ACUMULACIÓN DE CAPITAL Y UBICACIÓN DE LA INDUSTRIA EN UN MUNICIPIO.

Ahora podemos pasar a otra escala explicativa del fenómeno urbano y de su expresión en el caso de México.

Ya hemos observado la compleja correlación existente entre los procesos económicos, políticos, jurídicos, regionales, espaciales, territoriales. Ahora estudiaremos el municipio, una estructura territorial y jurídica de mucha importancia, pero dejada a un lado por los estudios urbanos y económicos, aún cuando puede ser una potencial forma de organización social, política, económica y territorial para alcanzar procesos productivos eficientes y que reflejen crecimiento económico y desarrollo social de las diferentes comunidades que ahí viven.

El caso del municipio de Naucalpan es un ejemplo, ahí se asientan importantes emplazamientos humanos e industriales. Es uno de los municipios conurbados a la ciudad central.

4.2.1. Una referencia histórica del México de 1940. Contexto y análisis.

Para poder hacer un breve esbozo del contexto de la industrialización en México, en un nivel muy general, empezaré por analizar y describir como se inicia este proceso en el país, y luego trataré de ubicar a nivel municipal ese proceso.

En 1930 se realizó en México el primer censo industrial y, a pesar de que únicamente comprende la industria de transformación, permite obtener una idea de la clase obrera del país. Dentro de los “establecimientos industriales”, el censo incluye fábricas, manufacturas, talleres artesanales y artesanos individuales.

“En 1930 la industria de transformación contaba con 48,739 establecimientos, en los que había ocupados 263,300 obreros, promedio de 5 a 6 obreros por establecimiento. La estructura por ramas principales eran: alimenticia, textil, confección, calzado y maderera. La industria textil y la alimenticia absorbían el 57% del valor de la producción de 1930 y concentraban más del 60% de los obreros. El valor de la producción en la industria metalúrgica era apenas del 7.7% y laboraban en ella el 9.8% de los obreros. En la rama química y refinación de petróleo estos indicadores son todavía más bajos. En todas las ramas predominaban los pequeños talleres de tipo artesanal.

La mayor parte de los establecimientos censados eran pequeños talleres artesanales; sin embargo, la producción fabril capitalista ya ocupaba firmes posiciones y para 1930 en las fábricas y factorías se concentraba la mitad de los obreros. [...]. Además de los obreros de la industria de la transformación, en 1930 había en el país cerca de 35 mil mineros y aproximadamente 40 mil obreros de la construcción. Así, el proletariado industrial estaba constituido por cerca de 340 mil personas. Junto al proletariado industrial, en las nuevas ramas de la economía capitalista trabajaban aproximadamente 50 mil obreros de transportes y comunicaciones y un número semejante estaba ocupado en el comercio, en la esfera de servicios laboraban 70 mil personas y, cerca de 40 mil, en otros sectores. Todos estos trabajadores junto con el proletariado industrial constituían el grupo de obreros urbanos de cerca de 550,000 personas. Un destacamento importante de proletarios y de semiproletarios agrícolas, que alcanza la cifra de 1.5 millones de personas.[...]. En algunas regiones del país el proletariado agrícola constituía hasta el 70-80% de la población. [...]. Así, pues, a

principios de los años 30, el proletariado ocupaba ya un importante lugar en la sociedad mexicana y en los siguientes decenios ocurrieron sustanciales cambios cualitativos y cuantitativos en la clase obrera mexicana debidos al desarrollo de la economía y, sobre todo por los grandes avances estructurales en la industria.”²

Las transformaciones internas de los años treinta, el aumento precio internacional de las materias primas mexicanas durante la Segunda guerra mundial, la disminución de las inversiones extranjeras y de la importación de artículos manufacturados de los países imperialistas, contribuyeron al desarrollo de la producción industrial nacional, a la aparición de nuevas ramas de la industria de transformación y el afianzamiento de las ya existentes. De 1940 a 1960 la industria mexicana creció a un ritmo relativamente acelerado. Por el volumen del producto nacional, el ritmo de su crecimiento y algunos otros indicadores económicos, México superó a la mayoría de los países latinoamericanos.

Así, se inició lo que se iba a llamar la política de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI).

**CUADRO 6.
CONCENTRACIÓN TERRITORIAL DE LOS OBREROS INDUSTRIALES
1965.**

Zona (Estados, territorios)	En miles de personas.	% del total de obreros
Costa norte de México	54.8	5.4
Sinaloa	16.6	1.7
Sonora	16.2	1.6
Norte	209.1	20.6
Nuevo León	75.4	7.4
Centro	649.3	63.9
Distrito Federal	332.3	33.7
Estado de México	129.9	12.7
Golfo de México	77.5	7.6
Costa del sur del Pacífico	25.4	2.5
Total	1016.1	100

Fuente: Secretaría de Industria y Comercio. Dirección General de Estadística, VIII Censo general de población p. 233.

“En total en el centro y norte de México se hallan concentrados el 84% de los obreros industriales, de los cuales el 53.8% trabaja en el Distrito Federal, Nuevo León y el Estado de México.”³

Aquí, podemos observar la concentración y centralización del capital constante y variable, en particular, la concentración de fuerza de trabajo. Esto significó un proceso de migración del campo a la ciudad, precisamente durante este periodo, lo que significó un gran desplazamiento de población de personas del interior de la república hacia la Ciudad de México. Este masivo éxodo masivo tiene una de sus explicaciones en la crisis del campo, pero tendríamos que profundizar diciendo que en esta etapa del proceso de acumulación de capital, se estaba conformando el mercado interno del país, La creación de nuevas plantas industriales necesitaba de nueva fuerza de trabajo para desarrollar los procesos productivos.

² Vizgunova, I. La situación de la clase obrera en México. (1980). Ediciones de Cultura Popular. México D. F.; p. 24, 25,28.

³ Ibid., p. 67.

4.3. POBLACIÓN.

El proceso de migración del campo a la ciudad en el caso de México se desarrolló durante este periodo. Se trató de un proceso complejo y contradictorio, ya que por una parte el naciente Estado moderno mexicano, se fortalecía y aplicaba una política nacionalista, creaba ejidos y núcleos agrarios y aplicaba políticas de fomento industrial.

De los casi 17 millones de habitantes, 2.5 millones de campesinos no tenían tierra, se convertía en braceros y jornaleros.

CUADRO 7
POBLACIÓN POR GRANDES GRUPOS DE EDAD EN MÉXICO.
1930-2000.

AÑO.	1930	1940	1950	1960	1970	1990	1995	2000
POBLACIÓN TOTAL.	16,552,722	19,653,552	25,791,017	34,923,129	48,225,238	81,249,645	91,158,290	97,158,290
HOMBRES. (%)	49.0	49.3	49.3	50.1	49.9	49.1	49.3	51.3
MUJERES. (%)	51.0	50.7	50.7	49.9	50.1	50.9	50.7	48.7

Fuente: Banco de Datos del INEGI: 2000.

Una buena parte de ellos eran migrantes que llegaban a las ciudades del país.

En 1895 la Ciudad de México contaba con 329,774 habitantes.

“Un indicador del rápido proceso de urbanización en México es el crecimiento de las 10 ciudades más grandes del país, con población mayor a cien mil habitantes. Si en 1940 en estas ciudades vivía el 11.9% de la población total, en 1970 esta cifra aumenta a 23.3%. Además, el 22% de los habitantes se concentra en las tres ciudades mayores: México D. F., Monterrey y Guadalajara. El rápido incremento de la población urbana se explica, ante todo, por la emigración de los habitantes del campo a la ciudad. Según cálculos de autores mexicanos, entre 1940 y 1960 emigraron a la ciudad cerca de 3.5 millones de campesinos. Su parte en el crecimiento general de las ciudades representó el 44.2%. La corriente migratoria del campo se intensificó, sobre todo, a las grandes ciudades. De 1940 a 1950 las principales ciudades de México absorbieron el 76.4% de la población proveniente del campo, y de 1950 a 1960 el 82.9%.”⁴

⁴ Ibid., p. 40-41.

Sin embargo, incluso en las ciudades, los emigrantes del campo no encuentran ocupación y se ven obligados a vivir de trabajo temporales. Teniendo en cuenta la gran magnitud de la población y su carácter espontáneo, sólo una parte de la población que se traslada a las ciudades se incorpora a la producción industrial. Los demás se convierten en desempleados o subempleados. A consecuencia de esto, en las grandes ciudades continúan creciendo los “cinturones de miseria”, poblados principalmente por emigrados del campo.

CUADRO 8
CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN EN
MÉXICO. 1921-2000.

AÑO	1921-1930	1930-1940	1940-1950	1950-1960	1960-1970	1970-1990	1990-1995	1995-2000
TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO	1.70	1.75	2.65	3.03	3.35	2.59	2.03	1.54

Fuente: Banco de Datos del INEGI, 2000.

Las tasas de crecimiento se calcularon con el Método Exponencial.

CUADRO 9
CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL EN MÉXICO.

1921-2000.

AÑO	1921-1930	1930-1940	1940-1950	1950-1960	1960-1970	1970-1990	1990-1995	1995-2000
Tasa Media Anual De Crecimiento De Población Urbana.	2.25	2.23	4.54	4.77	4.87	3.56	2.56	1.91
Tasa Media Anual de Crecimiento de Población Rural.	1.30	1.50	1.45	1.51	1.51	0.78	0.64	0.48

Fuente: Banco de Datos del INEGI., 2000.

En los cuadros 8 y 9 podemos observar el impresionante crecimiento demográfico de ese periodo.

De 1940 a 1950 la tasa anual de crecimiento demográfico fue de 2.65%, para la década de 1950 a 1960 tuvo un impresionante salto a 3.03%, pero para la década de 1960-1970 el incremento subió a 3.35%.

Durante las décadas de 1970 a 1990 se presenta una declinación y la tasa de crecimiento demográfico se ubica en 2.59%.

De igual manera podemos observar la declinación del crecimiento de la población rural a comparación de la población urbana, sobre todo entre 1940 y 1990. Donde la tasa media anual de crecimiento de la población urbana creció a un ritmo de 4.54% anual en el periodo 1940-1950, a 4.77% en la década de 1950 a 1960, a 4.87% durante la década de 1960-1970 y empezó a declinar en el periodo 1970-1990 a 3.56%, aunque todavía era muy alta, por eso surgieron en ese periodo campañas de control de la natalidad.

En comparación a las tasas de crecimiento anual de la población urbana del país, la tasa media anual de crecimiento de la población rural, sufrió una tendencia declinante impresionante. Prácticamente el campo se ha estado vaciando, tenemos diferentes explicaciones de dicho fenómeno: la crisis estructural del campo mexicano, el abandono del Estado y del gobierno de la agricultura nacional. Esta dinámica explica la concentración y centralización de capital variable y constante en las grandes ciudades, pero también significa una falta de organización política y económica de los campesinos de México a los cuales el Estado mexicano ha abandonado y los ha dejado a su suerte (es importante en el último periodo histórico ver la firma del Tratado de Libre Comercio, la libre importación sin aranceles a la producción externa, sobre todo norteamericana, la caída de los precios de los productos agrícolas y el fin de los precios de garantía).

Los efectos: migración del campo hacia algunas ciudades mexicanas, migración hacia los Estados Unidos de América, el fenómeno de las madres solteras y de pueblos de mujeres y de niños (sin hombres), el surgimiento de fenómenos como el narcotráfico, y uno muy complejo, las remesas de los conacionales que envían desde los EUA.

Es importante mencionar estos aspectos generales, ya que nos permiten tratar de explicar la dinámica del capitalismo mexicano y las condiciones materiales de existencia de la población, para posteriormente poder explicar el caso que nos ocupa un municipio de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, como caso de estudio.

4.3.1. Población en el municipio.

El proceso de urbanización ha tenido como desarrollo simultáneo un proceso de industrialización, en este caso de la periferia de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

En el cuadro 7 podemos observar el crecimiento poblacional en el municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México, durante los últimos 50 años. Podemos ver que el periodo clave fue la década de 1950, cuando la población del Municipio pasó de 29,876 a 85,828 habitantes. Durante la década de 1960 a 1970 cuando paso de aproximadamente 85 mil habitantes a 382,184 lo que implicó la necesidad de nueva infraestructura y equipamiento urbano para el municipio.

**CUADRO 7.
POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE NAUCALPAN DE JUÁREZ,
ESTADO DE MÉXICO.
1950-2000.**

AÑO.	POBLACIÓN
1950	29,876
1960	85,828
1970	382,184
1980	730,170
1990	786,551
1995	839,723
2000	857,511

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal, INEGI, Edición 2000, Naucalpan de Juárez 2001, P.23.

4.4. Industrias establecidas en el municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.

4.4.1. Planta industrial tradicional y moderna en el municipio.

El proceso de urbanización e industrialización del municipio, consistió en la migración de nueva fuerza trabajo. En el cuadro 8 podemos observar la composición de la Población Económicamente Activa del municipio, ya durante la década 1980-1990.

De las 489,209 personas que formaban parte de la PEA en 1980 paso a 576,554 prácticamente la mitad es femenina y la otra parte masculina.

**CUADRO 8.
EMPLEO Y RELACIONES LABORALES DEL MUNICIPIO DE
NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO.
1980-1990.**

SEXO	TOTAL	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	
		OCUPADOS.	DESOCUPADOS.
MUNICIPIO (1980)	489,203	252,508	1273
HOMBRES	233,236	ND	ND
MUJERES	255,973	ND	ND
MUNICIPIO (1990)	576,554	268,488	6,710
HOMBRES	281,190	189,832	5,000
MUJERES	295,364	78,656	1,710

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal, INEGI, Edición 2000, Naucalpan de Juárez 2001, P.75.

El número de establecimientos de la industria maquiladora de exportación, es decir, establecimientos especializados, prácticamente, en el mercado externo, era de 15 plantas para el año 1999.

**CUADRO 9.
ESTABLECIMIENTOS Y PERSONAL OCUPADO
DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN,
EN EL MUNICIPIO DE NAUCALPAN DE JUÁREZ,
ESTADO DE MÉXICO.
1995-1999.**

AÑO	ESTABLECIMIENTOS	PERSONAL OCUPADO.
1995	6	815
1996	9	1180
1997	11	1388
1998	14	1709
1999	15	2031

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal, INEGI, Edición 2000, Naucalpan de Juárez 2001, p.108.

**CUADRO 10.
UNIDADES ECONÓMICAS Y PERSONAL OCUPADO EN PARQUES, CIUDADES Y
CORREDORES INDUSTRIALES (PCCI): NACIONAL, DISTRITO FEDERAL Y ESTADO DE
MÉXICO.
1998.**

Entidad Federativa	Unidades Económicas			Personal Ocupado			Total de PCCI
	Total	PCCI	Resto	Total	PCCI	Resto	
Total Nacional	3,130,714	16,142	3,114,572	16,658,503	1,048,222	15,610,281	381
Distrito Federal	379,669	0	379,669	2,929,913	0	2,929,913	0
Estado de México	360,390	2,137	358,253	1,611,097	129,457	1,481,610	42

Fuente: INEGI. Censos Económicos 1999, Enumeración Integral; Resultados oportunos, México, 1999.

Como podemos observar en el cuadro 10 el peso del Distrito Federal y del Estado de México, en cuanto a la concentración de unidades económicas y personal ocupado en parques industriales, ciudades y corredores industriales (PCCI), sigue siendo muy importante.

Del total nacional es decir más de 3 millones de unidades económicas, 740,059 se concentraban en estas dos entidades federativas.

Del total del personal ocupado para 1998, que eran 16 millones 658,503 trabajadores, 4 millones 541,010 se concentraban en el Distrito Federal y el Estado de México.

Esto nos da una dimensión del peso específico de la participación de la región centro en la producción nacional.

CUADRO 11.
ZMCM: UNIDADES ECONÓMICAS Y PERSONAL OCUPADO EN EL SECTOR
MANUFACTURERO POR DELEGACIÓN Y MUNICIPIO.
1998.

Delegación y municipio	Unidades económicas	Personal ocupado
ZMCM	60,322	875,316
Distrito Federal	33,441	510,300
Azcapotzalco	2,081	76,808
Coyoacán	1,388	26,139
Cuajimalpa de Morelos	355	3,321
Gustavo A. Madero	4,168	46,687
Iztacalco	2,170	44,879
Iztapalapa	6,167	79,602
Magdalena Contreras	370	1,426
Milpa Alta	257	649
Álvaro Obregón	1,640	19,848
Tláhuac	1,104	8,870
Tlalpan	1,327	14,889
Xochimilco	952	9,194
Benito Juárez	2,113	33,089
Cuauthémoc	5,415	60,327
Miguel Hidalgo	1,843	64,810
Venustiano Carranza	2,091	19,771
Municipios Conurbados	26,881	365,016
Acolman	358	2,450
Atenco	146	875
Atizapán de Zaragoza	1,020	13,292
Coacalco de Berriozábal	390	2,594
Cuautitlán	291	10,332
Chalco	786	5,041
Chiautla	*	208
Chicoloapan	352	1,849
Chiconcuac	*	75
Chimalhuacán	1,141	3,074
Ecatepec	5,084	51,485
Huixquilucan	245	1,128
Ixtapaluca	812	6,853
Jaltenco	125	526
Melchor Ocampo	*	706
<u>Naucalpan de Juárez</u>	<u>2,328</u>	<u>74,431</u>
Nezahualcóyotl	4,481	17,002
Nextlalpan	*	252
Nicolás Romero	615	3,154
Papalotla	32	117
Paz, La	751	10,332
Tecámac	516	4,113
Teoloyucan	169	699
Teotihuacán	190	1,053
Tepetlaoxtoc	*	414
Tepotzotlan	180	8,209
Texcoco	613	5,822
Tezoyuca	*	184
Tlalnepantla de Baz	2,395	74,160
Tultepec	293	3,575
Tultitlán	876	16,928
Zumpango	324	1,357
Cuatitlán Izcalli	1,001	39,452
Valle de Chalco Solidaridad	940	3,074

Fuente: INEGI. Censos Económicos 1999, Enumeración Integral; Resultados oportunos, México, 1999.

En el cuadro 11 podemos observar la importancia de diferentes municipios y delegaciones políticas de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Esta información es con respecto a las unidades que se dedican al sector manufacturero. Como podemos ver, nuestro municipio cuenta con 2,328 unidades productivas, en 1998. En el Distrito Federal, las delegaciones políticas con más unidades productivas en el sector manufacturero son: Iztapalapa con 6,167; Cuauthémoc con 5,415; Gustavo A. Madero con 4,168; Benito Juárez con 2,113; Iztacalco con 2,170; Venustiano Carranza con 2,091; Azcapotzalco con 2,081 unidades productivas. Todas estas delegaciones políticas pertenecientes al Distrito Federal concentran el impresionante número de 24,205 unidades productivas dedicadas al sector manufacturero.

En el Estado de México vemos que el municipio de Ecatepec cuenta con el mayor número de unidades productivas que se dedican al sector manufacturero con 5,084; le sigue el municipio Nezahualcóyotl con 4,481; Tlalnepantla de Baz con 2,395; Chimalhuacán con 1,141; Atizapán de Zaragoza con 1,020; Cuatitlán Izcalli con 1,001 y el municipio de Valle de Chalco Solidaridad con 940 unidades productivas dedicada al sector manufacturero, esto para el año 1998.

Así es que el nororiente de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, concentraba la mayor parte de las unidades productivas dedicadas al sector manufacturero (Ecatepec, Nezahualcóyotl, Chimalhuacán y Valle de Chalco Solidaridad con 11,646 unidades productivas).

Al norponiente de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México eran Tlalnepantla de Baz, Atizapán de Zaragoza, Cuatitlán Izcalli y Naucalpan de Juárez con 6,744 los municipios que concentran la mayor cantidad de unidades productivas dedicadas al sector manufacturero.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México continúa teniendo un peso muy importante en la producción nacional.

Si lo observamos detenidamente la escala municipal y delegacional, tenemos que estas unidades territoriales tienen una importancia en sí mismas.

Si observamos podemos ver que estas unidades territoriales cumplen una función esencial para el desarrollo del proceso de acumulación de capital.

De igual manera, la producción industrial de estas unidades productivas, dedicadas al sector manufacturero producen desechos industriales, es decir, contaminación del medio ambiente.

No contamos con información específica de cada unidad productiva.

La Secretaría de medio Ambiente del distrito Federal contaba con un inventario de las 300 empresas más emisoras (de partículas pH10) de contaminación, pero era un material interno y además de contaminación del aire.

Sobre la contaminación del agua solo contamos con el documento de las cuencas más contaminadas del país, elaborado en la Cámara de Diputados, con diferentes fuentes (como la Comisión Nacional del Agua).

4.5. Medio Ambiente y contaminación ambiental.

La mayor parte de la contaminación se origina en los usos urbano, industrial y agrícola, sin menospreciar el impacto de la contaminación natural del agua, que afecta principalmente a las aguas subterráneas próximas a las costas por intrusión salina.

Estudios realizados por la Comisión Nacional del Agua en 228 cuencas que cubren el 80% del territorio, donde se asienta el 95% de la población y se ubica el 75% de la producción industrial, así como el 98% de la superficie de bajo riego, permiten establecer una primera clasificación de las cuencas del país, en función del grado de alteración de su calidad natural. (En 1993, la CNA decía que conforme a estudios realizados en 218 cuencas que cubren el 77% del territorio, donde se asienta el 93% de la población y se ubica el 72% de la producción industrial y el 98% de la superficie bajo riego, permiten establecer una primera clasificación de las cuencas del país, en función del grado de alteración de su calidad natural. De acuerdo con estos estudios, en 20 cuencas se genera el 89% de la carga contaminante total, medida como DBO. Solo en cuatro cuencas: Pánuco, Lerma, San Juan y Balsas, se recibe el 50% de las descargas de agua residual, incluyendo las descargas de las principales ciudades (CNA-1993).⁵

En 15 cuencas se genera el 61% de la carga orgánica total medida en términos de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO).

Estas cuencas son: Moctezuma (14.8%), Papaloapan (12.3%), Jamapa (5.4%), Bravo-San Juan (4.3%), Soto la Marina ((3.9), Atoyac (3.0%), Lerma-Salamanca (2.7%), Santiago-Guadalajara (2.7%), Grande Amacuzac (2.0%), Taquín (2.0%), Pánuco (1.9%), Lerma-Toluca ((1.9%), Yaqui (1.8%), Santiago-Aguamilpa ((1.6%) y la Laja (1.6%).

Pueden agregarse las cuencas de los ríos Blanco, Culiacán y Coatzacoalcos, por la magnitud y características de la contaminación ambiental, así como las cuencas de los ríos que descargan en el Mar de Cortés, por agroquímicos que reciben de entornos agrícolas.

“Las áreas con mayores alteraciones en la calidad de las aguas subterráneas, son la Comarca Lagunera, el Valle de México y otros acuíferos en zonas urbanas (Región Bajío y Valle del Mezquital). Las principales fuentes de contaminación son: Lixiviados de desechos sólidos, descargas de agua residual no incorporadas al drenaje municipal y disolución de minerales y formaciones rocosas. También se presenta un problema general de contaminación difusa, en los acuíferos que subyacen las zonas agrícolas...”⁶

En información actual publicada en enero del presente se dice que de acuerdo con estudios elaborados por la Comisión Nacional del Agua (CNA) y la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), de las 158 cuencas hidrológicas principales que hay en el país, 43 reciben una carga orgánica producto del nulo o escaso tratamiento del agua utilizada en servicios urbanos e industria, y una quinta parte de los principales mantos

⁵ Ibid., pág. 5.

⁶ Ibid., pág. 4.

subterráneos de agua en el país registran sobreexplotación y, en consecuencia, un sensible deterioro de su calidad.

El diagnóstico de la CNA señala que son once las cuencas hidrológicas que mostraron los mayores índices de contaminación: Pánuco, Lerma, Balsas, Blanco, Guayalejo, San Juan, Culiacán, Fuerte Coahuayana, Nazas y Conchos; reciben el 59% del total de descargas contaminantes.

En lagunas y lagos: Chapala en Jalisco y Páztcuaro en Michoacán, están entre los más afectados, Catemaco y Mandinga en Veracruz; Bacalar y Nichpté en Quintana Roo; Coyuca en Guerrero; y Lerma y Zempoala en el Estado de México.

20 kilómetros cúbicos, equivalentes al volumen total que almacena la presa más grande del país (La Angostura, en Chipas), constituyen las aguas residuales que anualmente regresan a las corrientes con mayor o menor carga contaminante.

El sector agrícola genera 43% de las aguas residuales que regresan a los ríos y acuíferos subterráneos con residuos agroquímicos como plaguicidas, pesticidas y fertilizantes.

La industria genera 31% con contenidos de metales pesados, ácidos, grasas y aceites. En este caso –de acuerdo con la Semarnap- 65% lo generan menos de 200 grandes empresas, 20% 7 mil 200 empresas de tamaño mediano y pequeño y 15% 192 mil 600 microempresas.

Y las descargas municipales de agua residual constituyen 12% del volumen total de agua contaminada que regresa a ríos y acuíferos, siendo las aportantes mayores las zonas metropolitanas de la Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara, Puebla, León, Ciudad Juárez y la Región Lagunera.⁷

Sería interesante hacer mapas de localización de contaminación y cruzar información: tipo de industria, tipo de contaminación, zona de descarga, efectos de la contaminación ambiental a nivel local, regional, estatal y nacional, etc. Ahí, justamente ahí, encontraremos movimientos sociales dedicado a la defensa del medio ambiente, de los bosques, del agua, de las selvas, que el alud informático cotidiano, no nos permiten ver o percibir, pero que son muy importantes.

Así es que nos encontramos con un fenómeno interesante, los efectos de las descargas contaminadas del uso urbano, industrial y agrícola, además de que se reflejan en el espacio local, también tienen efectos devastadores en las zonas donde se descargan lo que vuelve aún más complejo el fenómeno de la contaminación ambiental. Por lo mismo la contaminación a nivel local se refleja en un nivel más amplio. Una pregunta ¿cómo detenemos este proceso de degradación ambiental?

⁷ Rodríguez Cortés, Raúl. Uno de cada tres ríos con restos orgánicos. El Heraldo de México, 7 de enero de 2000. pág. 1/10-A.

CONCLUSIONES.

Como hemos visto el proceso de urbanización e industrialización de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, ha sido impresionante, sobre todo a partir de la década de los cincuenta; posteriormente este declinó y entró en crisis., lo que provocó la transformación del modelo de acumulación de capital.

La forma en que se desarrolló el fenómeno urbano en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (Z.M.C.M.) y en el Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México, estuvo íntimamente relacionada con el modo o patrón de acumulación de capital que se desarrolló en México.

El proceso de crecimiento urbano e industrial se desenvuelve en relación directa con el proceso de acumulación de capital.

El Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México se unió a la ciudad de México a partir de la década de los cincuenta.

Simultáneamente a que se desarrollaba en el municipio un proceso de urbanización expansivo, un importante número de empresas se ubicaba en el territorio del municipio, generando un proceso de industrialización; parte de la industria que surgió durante el periodo en el cual se desarrolla el modelo de sustitución de importaciones, se localizó en las delegaciones políticas Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, y en los municipios conurbados del estado de México: Naucalpan de Juárez, Tlalnepantla de Baz.

La población en el municipio aumentó de aproximadamente 30 mil habitantes en 1950 hasta casi 860 mil en el año 2000.

La importancia de conocer la historia urbana de este proceso radica en la comprensión y explicación del proceso de urbanización e industrialización a una escala menor, en el sentido espacial y territorial, es decir, la importancia del municipio.

En este territorio la urbanización e industrialización, como en toda la cuenca, ha transformado de manera drástica el medio ambiente.

Anteriormente en el municipio se contaba con ríos, lagos y lagunas, grandes terrenos boscosos; el proceso de desaparición de fuentes hidrológicas a cielo abierto también forma parte de la historia de la ciudad de México, desde la colonia a la actualidad.

En el municipio se han desarrollado procesos de degradación y sobreexplotación de las fuentes hidrológicas naturales de la cuenca.

En el municipio se ubica una importante cantidad de industrias.

El proceso de desarrollo industrial ha creado lo que algunos autores llaman crisis ambiental, por los efectos del cambio climático; esta crisis y deterioro del medio ambiente, va acompañada de otra crisis, la crisis del agua, no tan sólo por la escasez que se proyecta para México, sino por la apropiación y reapropiación, tanto de la esfera pública como de la esfera privada, de las fuentes naturales de agua, que ya empezamos a ver, esto es, la disputa por los recursos y en particular, la disputa por el recurso estratégico agua.

Como conclusión, entonces, podemos observar que el proceso de acumulación de capital, esta relacionado con el proceso de urbanización y con el proceso de industrialización, esto a una escala global, regional, nacional y local.

En el caso de México, se desarrolló un modelo de acumulación de capital de 1940 a 1980 y otro modelo a partir de 1980; estos modelos de acumulación han influido de

manera determinante en la forma de urbanización y en la forma de industrialización del país.

Esta forma de urbanización e industrialización también se reflejó a una escala menor en el municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.

El proceso de urbanización y de industrialización, transforma de manera clara el medio ambiente, lo que produce efectos contaminantes que ponen en riesgo la viabilidad urbana y humana.

Un medio ambiente que no es sustentable y tampoco sostenible, es un medio que difícilmente puede tener las condiciones para desarrollarse en el mediano y largo plazo.

La forma de organización política y económica que pugna por centralizar y concentrar población, industria y capital, es posiblemente la causa de la crisis ambiental. Son las formas de organización productiva las que provocan esta crisis.

El capital con el fin de encontrar el punto óptimo productivo destruye la base material que lo sustenta, el medio ambiente.

CONCLUSIONES FINALES.

Como hemos visto en la presente investigación el fenómeno urbano entraña en sí mismo, un complejo y rico desarrollo de determinaciones y la interacción de diferentes fenómenos económicos, políticos, sociales, etc.

Es el proceso de acumulación de capital el que determina de manera clara las formas en que desarrolla el proceso de urbanización en un primer momento; el proceso de industrialización sigue simultáneamente al proceso de urbanización, pero el eje que articula a éstos dos, es el proceso de acumulación de capital.

En México durante el siglo XX se pueden observar claramente dos etapas claramente diferenciadas. Después de la revolución de 1910-1917, que significó la dislocación del proceso económico de acumulación seguido hasta entonces, siguió un proceso de reconstrucción nacional. Este se desarrolló a partir de 1940 y llegó a su punto culminante a inicios de la década de 1980 con la crisis. Este modelo se caracterizó por el desarrollo económico interno y con la creación de un mercado interno.

El modelo de industrialización vía la sustitución de importaciones determinó en gran medida la forma de urbanización del país, así como su proceso de industrialización.

La concentración de la industria en ciertas zonas, regiones y espacios territoriales.

El caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México es un ejemplo claro de cómo se desarrolló este proceso.

A partir de la década de 1980 y hasta la actualidad se ha desarrollado en el país otro modelo de acumulación de capital que ha transformado la forma de articulación urbana y regional de México.

El modelo seguido durante el periodo 1980-2000, se caracteriza por poner énfasis en la industria manufacturera y en el mercado externo. Particularmente en el mercado norteamericano.

Simultáneamente el país vive una crisis ecológica y ambiental, pero además una crisis de los recursos naturales, en particular del agua.

Las formas productivas que ha seguido el capitalismo han llevado al mundo a un punto de inflexión histórico, en el cual necesariamente se tienen que tomar medidas para detener el deterioro ambiental y de los recursos que además de estratégicos, ahora estamos en la claridad de que son finitos.

El cambio climático global es una de las aristas de la crisis ambiental.

Durante los años que vienen viviremos, no solamente en México sino en todo el mundo una disputa por los recursos naturales, que ahora se vuelven estratégicos. El agua, se convierte ahora en el oro azul.

Durante esta investigación sólo concretamos a articular algunos de los aspectos de este proceso, el desarrollo económico, las formas productivas y sus efectos en el medio ambiente a nivel global, nacional y local; en otro momento ahondaremos en la disputa que como resultado de esta crisis ambiental se desarrollará en la esfera social, económica y política; la viabilidad ambiental se juega en este proceso, así como la viabilidad de urbes como la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Para concluir sintetizo en los siguientes puntos:

1) La ciudad, se construye/constituye, reconstruye/reconstituye a partir del proceso de acumulación de capital, que incide en el proceso productivo y en la ubicación de la industria en cierto espacio y territorio.

El proceso de urbanización así como el proceso de industrialización parte de las condiciones del proceso de acumulación de capital, en un periodo histórico específico y determinado.

2) El agua es un elemento indispensable en la planeación urbana y en la actualidad, se encuentra en un punto crítico, que ha provocado el interés gubernamental, social, técnico y científico para aportar posibles soluciones, que hagan viables las grandes concentraciones urbanas, en este caso la Z.M.C.M.

3) El problema de la contaminación del agua, como del medio ambiente en general es un fenómeno de mayor escala, sólo alcanzamos a proporcionar algunos datos de las cuencas más contaminadas del país, pero este se reproduce de la escala municipal, a la regional, a la nacional y a escala global, con el cambio climático.

4) El municipio es de particular importancia; en ese nivel de organización social, jurídica y administrativa se pueden crear las condiciones para hacer de las grandes urbes, espacios viables en el aspecto ambiental y productivo; la escala local, también guarda una importancia mayúscula, ya que desde esa escala se pueden transformar las formas de organización productiva.

BIBLIOGRAFÍA.

URBANISMO Y TEORÍA DEL URBANISMO.

- Beaujeu, Garnier, Jacqueline. Traite de geographie urbaine
Curso de Ordenación del Territorio.
- Chalina, Laude. Las nuevas ciudades en el mundo.
- Chueca Gotilla, Fernando. Breve Historia del Urbanismo.
- Flores González, Sergio. Desarrollo regional y globalización económica: lecturas sobre teoría, política y estrategias de desarrollo.
- Fujita, Mazahuas. Land use and city size
- Gaillon, Arthur. Urbanismo, planificación y diseño.
- Garnier, Toni. Une cite industrielle. Etude pour la construction des villes.
- Hall, Peter. Modelos de análisis territorial.
- Harris, Britton. Modelos de Desarrollo Urbano.
- Lavase, Jean. La organización del espacio; elementos de Geografía Aplicada.
- McLoughlin, J. Brian. Planeación urbana y regional: un enfoque de sistemas.
- Oseas Martínez, Teodoro. Manual de investigación urbana.
- Pierre, George. Geografía urbana.
- Unikel, Luis. El desarrollo urbano en México.

CIENCIAS SOCIALES EN GENERAL.

- Alba, Carlos; Bizberg, Ilán; Riviere, Hélene. (Coords.). (1998) Competitividad territorial y recomposición sociopolítica. Colmex, CEMCA; ORSTOM.
- Altvater, Elmar. Hacia una crítica ecológica de la economía política (Primera Parte). En Mundo Siglo XXI. Revista del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional. (CIECAS). No. 1, Verano, 2005. p. 9-27.
- Anderson, Perry. Tras las huellas del materialismo histórico. (2004). Siglo XXI editores, México D. F.
- Anguiano, Arturo. El Estado y la política obrera del cardenismo (1988). Ediciones ERA. México D.F.
- Arias Valdés, Rafael. (1990) La delimitación de una Megalópolis. El desplazamiento diario de los trabajadores en el área de influencia inmediata de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Edit. UNAM, CANACO, Colegio Mexiquense; México.
- Bachelard, Gastón. (1974) La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo. Siglo XXI editores.
- Bate, Luis F. (1977) Arqueología y Materialismo Histórico. Ediciones de Cultura Popular.
- Balandier, Georges. Antropología Política. (1969) Ediciones de Bolsillo, Barcelona.
- Bazant, Jan. Breve Historia de México. De Hidalgo a Cárdenas (1804-1940). (2000). Ediciones Coyoacán, México D.F.
- Bazant Sánchez, Jan. Periferias urbanas: expansión urbana incontrolada.

Blackburn, Robin. El pensamiento político de Marx. (1980). Editorial Fontamara. México D. F.

Bonfeld, Werner; Holloway, John. Compiladores. (1994) ¿Un Nuevo Estado? Debate sobre la reestructuración del Estado y el Capital. Editorial Cambio XXI.

Bourdieu, Pierre (1997) Razones prácticas. Sobre la teoría de la acción. Anagrama, Colección argumentos.

Bourdieu, Pierre et. al. El oficio de sociólogo (1975). Siglo XXI editores. México D. F.

Braudel, F. Civilización material, economía y capitalismo.

Bobbio, Norberto. Derecha e Izquierda: razones y significados de una distinción política.

Castells, Manuel. (1978) La cuestión urbana. Editorial Siglo XXI.

Coll-Hurtado, Atlántida. México: una visión geográfica.

Corbusier, Le. (1993). Principios de urbanismo. (La carta de Atenas). Edit. Planeta-Agostini.

Coriat, Benjamín. (2003) El taller y el cronómetro. Ensayo sobre el taylorismo, el fordismo y la producción en masa. Siglo XXI editores.

Coriat, Benjamín. (2004) El taller y el robot. Ensayos sobre el fordismo y la producción en masa en la era de la electrónica. Siglo XXI editores.

Coriat, Benjamín. (2003) Pensar al revés. Trabajo y organización en la empresa japonesa.

Chossudovski, Michael. (2002) Globalización de la pobreza y nuevo orden mundial. Editorial Siglo XXI.

Darnton, Robert. (2005) La gran matanza de gatos y otros episodios en la historia de la cultura francesa. FCE. Colección Historia.

Delgado, Manuel. El animal público: hacia una antropología de los espacios urbanos.

Dieterich, Heinz. (2004) Nueva guía para la investigación científica. Editorial Ariel 2002.

Duverger, Maurice. Sociología Política.

Duverger, Maurice. Métodos en las Ciencias Sociales. (1975). Editorial Ariel. Barcelona.

Ecological Economics. The Transdisciplinary Journal of the International Society for Ecological Economics. Vol. 57, No. 4, 1 June 2006.

Echeverría, Bolívar (2001) Definición de la cultura. Itaca-UNAM.

Elías, Norbert. Compromiso y distanciamiento: Ensayo sobre sociología del conocimiento.

Enzensberger, Hans Magnus (1976) Contribución a la crítica de la ecología política. Puebla, México.

Estados Unidos de América. Síntesis de su historia II. Vol. 9. Instituto Mora. Cristina González Ortiz; Guillermo Zermeño Padilla.

Estrada, Margarita et. al. Antropología y ciudad.

Fernández-Martorell, Mercedes. (1988). Leer la ciudad: Ensayos de antropología urbana. Editorial Icaria.

Garza, Gustavo. (2003). La urbanización de México en el siglo XX. Colmex.

Garza, Gustavo. El proceso de industrialización en la Ciudad de México. 1821-1970. COLMEX.

Garza, Gustavo (Coord.). La Ciudad de México en el fin del segundo milenio. GDF, Colmex

Gleizer Salzman, Marcela. Identidad, subjetividad y sentido en las sociedades complejas.

Goncalvez, Carlos Walter. Geografías: movimientos sociales, nuevas territorialidades y sustentabilidad. (2005).

Grupo ADUAR. Zoido, Florencio; De la Vega, Sofía; Morales, Guillermo; Mas, Rafael; Lios, Rubén C. (2000) Diccionario de Geografía Urbana, Urbanismo y Ordenación del Territorio. Editorial Ariel.

Hardt, Michael.; Negri, Antonio. Imperio. Editorial Paidós.

Hoffmann Calo, Juan. (2000) Crónica política del Ayuntamiento de la Ciudad de México. (1917-1928). Los partidos políticos, las elecciones, los gobernantes. GDF.

Isard, Walter. Métodos de análisis regional. Una introducción a la ciencia regional. Edit. Ariel, España, 1971. pp. XXXIII-XXXVIII.

Jalife-Rahme, Alfredo. (2000) El lado oscuro de la globalización. Post-globalización y balcanización. Editorial Cadmo y Europa. México.

Jung, Carl E. El hombre y sus símbolos.

Kuklinski, Antoni. (1981). Aspectos sociales de la política y de la planeación regional. FCE. México.

Lefebvre, Henri. De lo rural a lo urbano.

_____ La revolución urbana.

_____ El pensamiento marxista y la ciudad.

_____ Espacio y política.

_____ Crítica de la vida cotidiana.

Lewis, Oscar. (1965) Los hijos de Sánchez. Joaquín Motriz. México.

Lewis, Oscar. (1963) Antropología de la pobreza. FCE. México.

Lipietz, Alain. (1979) El capital y su espacio. Ed. Siglo XXI, México D.F.

Marx, Carlos. El capital. Tomo I.

Lojkine, Jean. (1979) El marxismo, el estado y la cuestión urbana. Ed. Siglo XXI. México D.F.

Lomnitz, Larissa Adler de. (1975) Cómo sobreviven los marginados. Ed. Siglo XXI. México.

Marx, Carlos. (1976) Sobre el sistema colonial del capitalismo. Futuros resultados de la dominación británica en la India. Edit. Akal.

Maya Ambía, Carlos J. (Coord.). (1998). México en América. Plaza y Valdés Editores. Vol. I, II, III.

Volumen I. Escenarios económico, financiero y político de la integración de México en la globalización.

Volumen II. Dimensiones regionales de la globalización.

Miliband, Ralph. El Estado en la sociedad capitalista. (1971). Editorial Siglo XXI. México, D.F.

Mires, Fernando. El discurso de la naturaleza.

Moore Jr., Barrington. (1989). La injusticia: bases sociales de la obediencia y la rebelión. UNAM-IIS.

Moore Jr., Barrington. (2000). Los orígenes sociales de la dictadura y de la democracia. El señor y el campesino en la formación del mundo moderno. Editorial Península.

Morris, Desmond. El mono desnudo. Editorial Plaza Janés.

Morris, Desmond. El zoo humano. Editorial Plaza y Janés.

Muñoz Rubio, Julio. (2005) Conceptos. Una crítica a las raíces del concepto capitalista de escasez. (T. Malthus, D. Hume, A. Smith y C. Darwin). México D.F., CIICH-UNAM.

O'Connors, James. (2001) Causas naturales: ensayos de marxismo ecológico. México, Siglo XXI editores.

Patula, Jan. Europa del Este: Del Estalinismo a la Democracia. Edit. Siglo XII.

Popper, Karl R. (1998). La sociedad abierta y sus enemigos. Editorial Paidós Básica.

Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio. 2001-2006. Ciudad y Región, expresión del arte colectivo: una tarea contigo. PND-SEDESOL.

Portal, María Ana. (Coord.). (2001) Vivir la diversidad. Identidades y Cultura en dos contextos urbanos de México. CONACYT.

Reich, Wilhelm. (1989) Materialismo dialéctico y psicoanálisis. Siglo XXI Editores.

Revista Perfiles Latinoamericanos No. 19.

La nueva segregación urbana. FLACSO, Año 10, N0. 19 de Diciembre 2001.

Ver La división social del espacio en las ciudades. M. Schteingart. 13-32.

Fragmentación espacial y social: conceptos y realidades. Marie-France Prérot Schapira. 33-57.

Rico, Roberto; Reygadas, Luis. Globalización económica y D.F. Estrategias desde el ámbito local.

Capítulo I. La ciudad de México y la economía global: una interpretación política 13-33.

Capítulo II. La economía del D.F. frente a la apertura económica. 33-118.

Roberts, Bryan (1980) Ciudades de campesinos. La economía política del tercer mundo. Siglo XXI editores.

Santos, Milton. (2000) La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción. Editorial Ariel. Ariel geografía.

Sassen, Saskia. (1991) The Global City. Princeton University Press. Nueva Cork, Londres, Tokio.

Sassen, Saskia. (1994) <<El complejo urbano de una economía mundial >>, Revista Internacional de Ciencias Sociales n. 39, UNESCO. P. 55-78.

Semo, Enrique. et. al. Historia Económica de México. Varios Volúmenes.

Semo, Enrique (coord.) México un pueblo en la historia. Varios volúmenes.

Singer, Paul. (1981). Economía Política de la Urbanización. Siglo XXI Editores.

Sotelo Valencia, Adrián. (2003). La reestructuración del mundo del trabajo. Editorial Itaca.

Stoper, Michael; Walter, Richard. La división espacial del trabajo. Cuadernos Políticos. No. 38. Oct.- Dic. 1983.

Strahim, Rudolf H. ¿Por qué somos tan pobres? Sep-Setentas. México.

Tavares, M. C. (1979) De la sustitución de importaciones al capitalismo financiero: Ensayos sobre la economía brasileña. FCE. México.

Taylor, Meter J.; Flint, Colin. (1994) Geografía Política. Economía-Mundo, Estado-Nación y Localidad. Trama Editorial. Colección ECÚMENE.

Thompson, Edward Palmer. (1984) Miseria de la teoría. Siglo XXI.

Thompson, E. P. (1997) Historia Social y Antropología. Instituto Mora.

Topalov, Christian. (1979) La urbanización capitalista. Ed. Edicol México, México D.F.

Tortajada, Cecilia; Biswas, Asit K. (Coord.) (2004) Precio del agua y participación pública-privada en el sector hidráulico. Ed. Miguel Angel Porrúa. Centro del tercer Mundo para el manejo del Agua. Agencia Nacional de Aguas.

Valenzuela Feijoó, José C. (1990). ¿Qué es un patrón de acumulación? Facultad de Economía, UNAM.

Valenzuela Fijoó, José C. (1991). Crítica al modelo neoliberal. Facultad de Economía, UNAM.

Valle, Teresa. Andamios para una ciudad: lecturas desde la antropología.

Veraza, Jorge. (2007) Economía Política del Agua. Ed. Itaca. México D.F.

Villarreal, Diana; Dominique Mignot; Hiernaux, Daniel. (2003). Dinámicas Metropolitanas y estructuración territorial. Estudio comparativo México-Francia.

Vizgunova, I. La situación de la clase obrera en México. (1980). Ediciones de Cultura Popular. México D.F.

Ward, Peter. (1991). México: una megaciudad. Producción y reproducción de un medio ambiente urbano. Alianza Editorial.

Revistas.

Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales. Volumen XXXV. Tercera época. Número 138; Invierno 2003.

*Artaraz Miñón, Miren. Hacia una economía sostenible.: interpretaciones, teorías e indicadores de desarrollo sostenible. pp. 551-563.

*Martínez Ramírez, Emilio. Necesidades colectivas y desarrollo humano. La planificación urbana en la perspectiva morfológica de Murice Halbwachs. pp. 617-638.

Estudios Demográficos y Urbanos, COLMEX.

Olivera, Guillermo. Implicaciones económico-territoriales del auge exportador mexicano. Estudios Demográficos y Urbanos, COLMEX. Volumen 16. Número 2. Mayo-Agosto de 2001. pp. 375-413.

Sobрино, Luis Jaime. Globalización, crecimiento manufacturero y cambio en la localización industrial en México. Volumen 17, No. 1; Enero-Abril 2002. pp. 5-38.

Gutiérrez Garza, Esthela. Los polos dinámicos de la industrialización. La industria moderna y la industria maquiladora de Nuevo León 1988-1995. Volumen 11, No. 2 Mayo-Agosto 1996. pp 291-317.

International Journal of Urban and Regional Research.
Volume 27, Number 2, 2003.

Kopinak, Kathryn. Maquiladora industrialization of the Baja California peninsula: the coexistence of thick and thin globalization with economic regionalism. pp. 319-336.

Tesis.

Amaro Rosales, Marcela. Hacia la Terciarización de la Economía en el Distrito Federal. Un Caso de Estudio Ciudad Santa Fé. 1980-2000.

El mercado de vivienda y la renta de la tierra.

Tesis de Licenciatura en Economía, Facultad de Economía, UNAM, 2006.

Bournazos Marcou, Eftychia Danae. La renta de la tierra y su papel en el proceso de urbanización. Tesis de Maestría en Arquitectura (Urbanismo). Fac. de Arq., 1991.

Cruz Muñoz, Fermín Ali. El impacto del proceso de industrialización en el nivel de la calidad de vida de los habitantes del Municipio de Tultitlan. Facultad de Arquitectura, 2006.

Domínguez Díaz, Francisca Laura. Urbanización e industrialización dependiente. (Un caso la Ciudad de México). Tesis de Licenciatura en Economía, 1986.

Echenique Romero, Ximena Valentina.

Capitalismo Global Contemporáneo y el Desarrollo de la Industria Maquiladora de Exportación en México. 1994-2002. Tesis de Licenciatura, Facultad de Economía, Enero de 2004.

Espinoza García, Pablo. La industrialización del ejido y su aspecto social. ENEP-Acatlán, 1991.

Flores Terrones, María Nayely.

Globalización vs. Desarrollo Local y Regional.

El debate teórico sobre distritos, clusters y competitividad a la luz de un estudio de caso en México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Economía, UNAM, Marzo de 2004.

Flores Sánchez, Rebeca. Empleo Formal y Sector Informal.

Tesis de Licenciatura en Economía, Facultad de Economía, 2006.

Fragoso Reyes, Olivia. Concentración y centralización de capital financiero en 2006. México el caso de los Grupos Financieros. Tesis de Licenciatura, Facultad de Economía, 2006.

Gómez Tapia, Luis César. La fusión bancaria BBVA-Bancomer: análisis e impactos en la Economía Mexicana. Tesis de Licenciatura, Facultad de Economía, 2006

Hernández Rocha, Jaime Osmin. Una aproximación a los resultados del Plan-Puebla-Panamá desde una confrontación entre la Teoría de los Polos de Desarrollo y las Políticas Públicas. Tesis de Licenciatura, Facultad de Economía, 2006.

Hernández Rosales, Francisco. La urbanización como causa de la extinción del ejido en el Distrito Federal. FES-Aragón, 1991.

Herrera García, José Enrique. Perspectiva regional del desarrollo económico del sector industrial en el Distrito Federal. 1990-2006. Tesis de Licenciatura, Facultad de Economía, 2006.

Mejía Guadarrama, Leticia Isabel. La urbanización periférica: incorporación del suelo rural al mercadote tierra urbana, Cuajimalpa Distrito Federal. FFyL, 1993.

Núñez Rodríguez, Carlos Juan. Condiciones trascendentales de los movimientos de liberación: la inevitabilidad de los movimientos de liberación en la era de la globalización; el caso del EZLN. Tesis de Licenciatura en Filosofía, FFyL, 2000.

Olivera Martínez, Patricia Eugenia. Geografía Urbana, una propuesta de estudios en el escenario social actual: la formación de los espacios mundiales de la Ciudad de México. Tesis de Doctorado en Geografía, FFyL, 1999.

Olivera Martínez, Patricia Eugenia. Proceso de Urbanización en Ecatepec, industrialización y políticas urbanas. Tesis de Maestría en Arquitectura (Urbanismo). 1994.

Salgado Rivera, Victorico Daniel. La relación urbanización-industrialización en la zona centro de México. Tesis de Licenciatura en Geografía, FFyL, 1987.

Textos en Internet.

Heineberg, Heinz. Las metrópolis en el proceso de globalización. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. (Serie documental de Geo Crítica). Universidad de Barcelona. Vol. X, no. 563, 5 de febrero de 2005.
www.ub.es/geocriti/b3w-563.htm

Instituto Nacional de Ecología. 1. Breve Panorama de la Problemática Ambiental: La consolidación de las tendencias. 46 páginas.
www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/8/breve.hatl

Parnreiter, Christof.
Tendencias de desarrollo en las metrópolis latinoamericanas en la era de la globalización: los casos de Ciudad de México y Santiago de Chile. Revista eure. Volumen XXXI, No. 92. p. 5-28. Santiago de Chile, Mayo de 2005.
www.scielo.ci/scielo.php?script=sci_arttext&pid=SO250-71612005009200001&lng..

Sobrino, Jaime.
Estructura física y etapas de metropolitanismo de la Ciudad de México. CEDDU-Colmex. s/fecha.
www.iiec.unam.mx

Apéndice I.

Ciudad de México y Distrito Federal: Desde un punto de vista estrictamente político-administrativo, la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal del 31 de diciembre de 1941 determinó que la Ciudad de México era la capital del 16-17 Distrito Federal y, por tanto de los Estados Unidos Mexicanos. En ésta época el Distrito Federal estaba constituido por la Ciudad de México y 12 delegaciones, abarcando una superficie de 1,484 km². Por lo que entonces la Ciudad de México, representaba sólo el 9.3% del territorio del Distrito Federal. En 1970, la nueva Ley Orgánica modificó la división política anterior, agregando 4 nuevas delegaciones a las 12 existentes (Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Miguel Hidalgo y Benito Juárez creadas con el mismo territorio de los 12 cuarteles censales que existían ese año) en sustitución de la localidad llamada hasta entonces Ciudad de México.¹

Conurbación: El término conurbación se refiere al fenómeno de expansión de un área urbana determinada (en este caso la Ciudad de México) que absorbe física y funcionalmente localidades relativamente próximas a ellas, por lo que se trata de la unión de dos o más áreas urbanas pertenecientes a distintas jurisdicciones político-administrativas. En México, el reconocimiento del fenómeno de conurbación entre dos o más centros urbanos localizados en territorios municipales de dos o más entidades federativas que formen o tiendan a formar una continuidad demográfica, es reglamentado por el artículo 115 constitucional. Se considera municipio conurbado aquel en el que cuando menos una de sus localidades esté conectada directamente con otro municipio previamente conurbado a la ciudad central. (p. 298).

Industrias Manufactureras. Incluyen los establecimientos Maquiladores:

“Se entiende por industria manufacturera a la transformación mecánica o química de productos o sustancias orgánicas o inorgánicas en productos nuevos, ya sea mediante trabajo manual o con ayuda de máquinas, realizado en fábricas...”

Quedan comprendidas en este sector las actividades de las **maquiladoras industriales**, que realizan de manera exclusiva la fabricación, ensamble y actividades v de transformación en general para la creación de un producto final que no es de su propiedad, sino que pertenece y se destina en su totalidad a otro establecimiento de diferentes empresas, que le aportan materias primas y auxiliares, el diseño y requerimientos par dicha producción.

Se incluye tanto la maquila nacional, aquella cuya producción se origina y destina al interior del país, como la maquila de exportación, que bajo reglamentos de programas gubernamentales realiza la maquila de productos en el país que se exportan en su totalidad.²

¹ INEGI (2001) Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana, México, 2000, 316 páginas.

² INEGI. Estadística de la industria maquiladora de Exportación. 1995-2000. Ags., 2001.

Así como INEGI. Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP). Censos Económicos 1994; INEGI, 1993.

Megalópolis: Zonas metropolitanas contiguas que experimentan un crecimiento acelerado y tienden a unirse formando megalópolis o sistemas urbanos megalopolitanos. Esta unidad territorial, que se asemeja más a la noción de región, se constituye por zonas urbanas cuya forma espacial y organización funcional se extiende por vastas regiones de forma típicamente nuclear, que puede no mostrar necesariamente una continuidad física de su área construida, ni una determinada densidad de población, pero incluye una población de varios millones de habitantes. En el caso de la Ciudad de México, algunos especialistas consideran su inminente megalopolización con la Zona Metropolitana de Toluca y aún con las ciudades de Puebla y Cuernavaca, si las vías de comunicación y transporte superan los obstáculos orográficos y la distancia. (p. 305).

Zona Conurbada de la Ciudad de México: Es la continuidad física y demográfica formada por la Ciudad de México y los centros de población situados en los territorios municipales de las entidades circunvecinas. (Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal). (p. 311).

Zona Metropolitana: Este término corresponde a una unidad territorial distinta del área urbana, y constituye una envolvente de esta última. Sus límites no son tan irregulares como los del área urbana, pues conceptualmente está conformada por municipios completos (delegaciones en el caso del Distrito Federal). De esta manera, se acepta en general definir como zona o área metropolitana de una ciudad, a la extensión territorial que incluye a la ciudad central y a las unidades político-administrativas contiguas a ésta, así como a otras unidades con características urbanas, tales como sitios de trabajo o lugares de residencia de trabajadores dedicados a actividades no agrícolas, que mantienen una relación socioeconómica directa, diaria e intensa con la ciudad central.

Aunque se reconoce que los flujos e intercambios de energía e información, así como el desalojo de desechos sólidos, líquidos y el aprovisionamiento de agua, entre otros recursos indispensables para la vida y funcionamiento urbanos, no se circunscriben al ámbito metropolitano, el concepto de zona metropolitana es más operativo que la noción de área urbana o conurbación porque resulta menos irregular o difusa que la continuidad física del área urbana. (p. 311).