



Universidad Nacional Autónoma de México

UNAM

Programa de Posgrado en Arquitectura

TESIS DOCTORAL

**"LA SUCESIÓN Y LA MUTACIÓN DE FORMA Y
FUNCIÓN DE MODELOS ARQUITECTÓNICOS Y SUS
REPERCUSIONES EN EL HÁBITAT DE LA CIUDAD DE
MÉXICO"**

DOCTORA EN ARQUITECTURA

PRESENTA

**CLARA ELENA MARTÍN DEL CAMPO
ROMERO**

2006





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.

JURADO

DR. RAÚL SALAS ESPÍNDOLA

DR. HERMILO SALAS ESPÍNDOLA

DR. MARIO CAMACHO CARDONA

DR. JESÚS AGUIRRE CÁRDENAS

DRA. CONSUELO FARIÁS VILLANUEVA

DR. MANUEL AGUIRRE OSETE

DRA. ESTHER MAYA PÉREZ

AGRADECIMIENTOS

**A DIOS, POR SU AMOR Y
PROTECCIÓN**

**A LA UNAM, EN PARTICULAR A LA FES
ACATLÁN,
POR LA OPORTUNIDAD**

**A MIS MAESTROS SINODALES, POR
COMPARTIR SUS CONOCIMIENTOS Y SU TIEMPO.**

**A MIS HIJOS: CARLA, Y GERARDO, POR EL
CARIÑO, A SANDRA POR EL APOYO Y LA FUERZA.**

¿QUÉ ESTÁ PASANDO EN LA CIUDAD?

“Ningún tipo de ciudad es
admisible si nos quita la alegría
de vivir”

P. GEDDES

INDICE

PARTE I

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN.	7
Introducción, resumen, planteamiento del problema, marco de referencia, marco teórico, objetivos e hipótesis,	8
JUSTIFICACIÓN	26
Desarrollo Sustentable, Agenda 21. Políticas marcadas por el estado mexicano	
ALCANCE Y METODOLOGÍA.	30
 CAPÍTULO 2	 35
 SISTEMAS.	 36
El sistema. Los sistemas abiertos, los sistemas cerrados. Sistema cibernético. Particularidades de los sistemas en la Ecología Humana	
 EL SUPERSISTEMA REALIDAD AMBIENTAL	 46
El ambiente, los sistemas: natural, cultural y urbano.	
CAPÍTULO 3	49
SISTEMA NATURAL.	50
Aspectos Geográficos generales y particulares de la Delegación Gustavo A. Madero, y de la colonia Lindavista. Población.	
 CAPÍTULO 4	 69
 SISTEMA CULTURAL	 70
El ser, la sociedad y el proceso de sucesión.	

PARTE II.

CAPÍTULO 5

SISTEMA URBANO	83
Antecedentes Históricos.	84
Estudio de caso: La colonia Lindavista. La urbanización. La teoría del Cambio. El cambio de los objetos Arquitectónicos. Procesos ecológicos: coevolución, conservación, adaptaciones, mutación de forma y función del objeto arquitectónico, sucesión de la comunidad (la invasión o la filtración), serie en el área urbana, deterioro del ambiente.	101
El ecosistema en fenómeno de mutación. Los objetos arquitectónicos en fenómeno de mutación. Escuelas, servicios para la salud, recreación, deportes y comercio	

PARTE III

CAPÍTULO 6

LEGISLACIÓN URBANA	194
Programa de Desarrollo Urbano de la Delegación Gustavo A. Madero. Análisis experimental del concepto Imagen Urbana. Comprobación de la Hipótesis. Tabla.	

PARTE IV

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, PREDICCIONES	206
--	-----

ANEXOS	215
---------------	-----

TEORIA DE SISTEMAS	216
---------------------------	-----

SISTEMA NATURAL	230
Sistemas ecológicos alimenticios, los flujos de energía.	

BIBLIOGRAFÍA	231
---------------------	-----

COMPLEMENTOS	237
---------------------	-----

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene como origen la observación del deterioro ambiental que constantemente se viene presentando en el Distrito Federal^{1, 2}. Cuando se vive en la metrópoli, se advierte que no hay señales de que en los inicios del siglo XXI, los diferentes actores sociales y las comunidades estén estructurando las soluciones factibles que resuelvan los problemas ambientales que agobian a la ciudad. Tampoco hay indicios de que, los grupos unidos estén visualizando los desórdenes ambientales que habrá en el futuro en los medios naturales y culturales, y por ende se estén instrumentando acciones conjuntas tendientes a evitar las contingencias en la ciudad.

En este trabajo la observación y la explicación del deterioro ambiental de la ciudad se hace desde el horizonte cultural³ de la autora, quien tiene una formación profesional en la que se integran los conocimientos referentes a las disciplinas que tratan como materia de estudio a las limitantes materiales del espacio urbano-arquitectónico. La observación está dirigida a los sistemas: naturales, culturales y urbanos y las disciplinas de estudio que fundamentan este trabajo son: ecología, urbanismo, arquitectura, sociología, economía y legislación urbana, cada una de estas, es tratada, buscando los **puntos de identificación** con diferente grado de profundidad

A partir de la observación de los fenómenos ambientales se ha considerado que es necesario que se haga este trabajo porque hay cambios en la realidad ambiental de la ciudad que no han sido abordados desde el horizonte de la ecología, dichos cambios son, el producto acumulado de los impactos culturales que ponen en peligro la estabilidad de la vida en el planeta, tal y como, la conocemos en la actualidad. Haciendo un recuento de los hechos en el ámbito internacional; los años sesenta llegaron arrastrando los problemas que se generaron desde los inicios de la época industrial: el crecimiento urbano, la pobreza, las desigualdades sociales y la explotación de los recursos del medio natural. Después de los años setenta⁴ se difundió en todos los niveles de la población mundial el conocimiento de los problemas, que actualmente preocupan a la humanidad, como son, entre otros: la explosión demográfica, la ecología, el uso de los combustibles fósiles, la pérdida de la biodiversidad, el agujero de la capa de ozono, el cambio climático, la deforestación, el agotamiento del agua dulce y la contaminación. Los fenómenos del cambio ambiental, que han sido mencionados, tienen su causa en las acciones de las sociedades humanas que modifican las cantidades y las funciones de los componentes de los paisajes naturales y urbanos provocando el deterioro del ambiente. Estos daños en la actualidad evidencian la falta de descripciones y de teorías

¹ INEGI: *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana 2002*. México 2002

² MUGICA- FIGUEROA: *Contaminación Ambiental Causas y Control*. Se reconoce que son tres los problemas que tienen un gran impacto negativo en la naturaleza: la explosión demográfica, el desarrollo tecnológico y la sobreexplotación de los recursos naturales...En 1971 se promulgó en México la Ley para prevenir y combatir la contaminación en México. UAM, México 1996.

³ "El horizonte es el todo de las cosas familiares, el todo desde el cual se ve cada objeto en particular. Las cosas extrañas son las que no caben dentro de este todo familiar llamado horizonte. La Filosofía (afán de saber) surge cuando el horizonte mismo se presenta como extraño, las cosas que vemos también se hacen extrañas. En la extrañeza por el todo, el filósofo no se pregunta por cada cosa en particular, porque esta no le es extraña en particular, sino en relación con la totalidad". PARDINAS, Felipe. *Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*. Siglo Veintiuno Editores, S.A. 1973.

⁴ En los años setenta el uso de la palabra ecología es algo conveniente entre el gran público. ACOT, Pascal: *Histoire de l'écologie*, PUF, Francia 1988

que fundamenten previsiones, políticas y acciones materiales dirigidas a estructurar controles sobre los factores que actúan como detonadores del cambio: el crecimiento anárquico de la población, el incontrolado desarrollo urbano y la desequilibrada distribución de los recursos económicos

La investigación es necesaria porque en los ámbitos nacionales e internacionales, se han difundido, evaluaciones generales de los cambios habidos en el ambiente global; INEGI nos informa que la Zona Metropolitana de la Ciudad de México de principios del siglo XXI, está clasificada, en los estándares internacionales de calidad, como una de las concentraciones humanas más grandes del mundo⁵, la interacción de tantas personas y sus desordenadas actividades multiplican y magnifican los problemas urbanos que son comunes a las poblaciones residentes, volviéndolos muy complejos y difíciles de resolver por el entrecruzamiento de características particulares y la cantidad de ellas.

En los albores del siglo XXI, la ciudad ya muy congestionada por la mala distribución de las personas, vehículos y construcciones muestra los embates tanto de la contaminación⁶ como del cambio climático. A través de estas expresiones de la naturaleza, se está haciendo patente el aviso de que, en la ciudad, se han roto los límites de la resistencia ambiental y la funcionalidad ha quedado fuera del control natural local. Aunque los impactos son puntuales, los efectos se trasladan a otras entidades, sean de, nivel regional o de nivel mundial, así, la naturaleza estabiliza los ecosistemas terrestres. Se ha establecido que las causas se encuentran en los órdenes humanos: sociales, políticos o administrativos, y por lo tanto, hay apremio para buscar soluciones profundas que modifiquen la dinámica urbana actual y de esta manera se restituyan las cualidades y cantidades de los elementos que brindan la sustentabilidad en los sistemas: naturales, culturales, y urbanos que son los componentes de la realidad ambiental.

Frente a este panorama hay necesidad de describir los fenómenos del desarrollo urbano que se relacionan con el deterioro ambiental. En tanto que las variables son múltiples, los objetivos de la sustentabilidad estarán radicados desde cada una de las disciplinas de trabajo que estudian el ambiente, para que desde todos los ángulos del conocimiento, se hagan propuestas de solución a los problemas que causan el deterioro.

Este trabajo consta de cuatro partes, seis capítulos, dos anexos, bibliografía, tabla sistemas

⁵ INEGI: *Estadísticas del Medio Ambiente del D.F. y Zona Metropolitana*. México 2002

⁶ Ver cuadro 2.10 Concentración Mensual de los Principales Contaminantes Atmosféricos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Anuario estadístico, Edición 2003, México 2003

Resumen

El objeto de estudio es el ambiente de la urbe, que es visto como el resultado de la interacción de los organismos con los medios naturales y culturales. El fundamento del trabajo radica en el conocimiento de los cambios funcionales de los ecosistemas y sus repercusiones en el hábitat. El objetivo es evaluar la realidad ambiental urbana estimando cuatro fenómenos ecológicos-humanos: la sucesión de las comunidades, la mutación de los objetos arquitectónicos, el cambio de la realidad ambiental, y el impacto que dichos fenómenos producen en el sistema natural. Así mismo se evalúan los contenidos de la legislación urbana relacionándolos con la mutación de los objetos arquitectónicos. El marco teórico principal lo da la ciencia de la ecología humana, que es desarrollada, a través, de los métodos estructural y de sistemas. Se sintetizan los contenidos y las relaciones del supersistema realidad ambiental estableciendo los componentes comunes entre los sistemas: natural, cultural y urbano; génesis, evolución y cambio. Se explican, a modo de caso, las sucesiones, las mutaciones y los deterioros habidos en los objetos arquitectónicos de la colonia Lindavista localizada en el D.F. Lo abstracto, se amplía el conocimiento de la realidad ambiental y los cambios que son generados, a raíz, de los instrumentos existentes de la planificación del desarrollo urbano, proponiéndose, en este trabajo complementarlos con contenidos de conocimiento específico para las diferentes problemáticas urbano-arquitectónicas. Se predice el agotamiento del funcionamiento actual de los ecosistemas de la urbe de continuarse omitiendo los conceptos del cambio urbano-arquitectónico: la evolución, la sucesión y la mutación, en la planificación del desarrollo urbano.

EL PROBLEMA

Paralelo al desarrollo tecnológico de la actualidad se observa el fenómeno del deterioro ambiental, este sorprende de tal manera que hace surgir la extrañeza de encontrar un horizonte cultural en una crisis¹ tal que lleva a externar diversas reflexiones sobre el fenómeno del cambio en el ambiente²:

Los puntos críticos:

1.- Día a día la ciudad decae en su funcionamiento³. Por la gran movilidad de la economía y de la sociedad actual, el espacio arquitectónico-urbano se utiliza intensamente para la realización de las actividades que le dan razón de ser a la ciudad. En estas condiciones se están sobreexplotando los componentes del ambiente⁴, y por ello, hay necesidad de equilibrar las actividades en el espacio urbano-arquitectónico para mejorar la calidad de la vida de los capitalinos.

2.- Hay cambios en el hábitat urbano y en sus componentes. Muchas construcciones entran en un fenómeno incontrolado de mutación de forma y función que está generado por la sucesión de las comunidades, las cuales, al perder sus valores culturales, conducen al deterioro del ambiente hasta los límites del colapso ecológico. De ahí se concluye que la sucesión de las comunidades debe ser considerada para valorar el cambio urbano.

3.- Hay necesidad de un marco teórico para fundamentar sistemas y métodos que estructuren los conceptos del cambio en las construcciones y por consiguiente en la mutación de la forma y la función del espacio arquitectónico, y la sucesión de las comunidades.

¹La respuesta será dada desde cierto horizonte. Aunque el horizonte de la totalidad está en crisis no por eso deja de existir el horizonte, este horizonte es la crisis misma. PARDINAS, Felipe. op.cit.

² Retracción del ambiente natural. Obviamente, la capacidad de carga para las especies silvestres se reducía a favor de la capacidad de carga de la población humana, que aumentaba gracias a la productividad agrícola y pecuaria y a su poder irrestricto de colonización. Ciertamente la hospitalidad de la "buena tierra" para nuestra especie era ilimitada. La sostenibilidad parecía garantizada, pero el nuevo ambiente y las cambiantes circunstancias creadas por la propia cultura imponían retos de magnitud no prevista. CANO, Jerónimo: *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible*, Internacional Thomson Editores, S.A. de C.V. , México 1997. En 1952 Gutkind definió dos tipos de relación del hombre con la naturaleza la relación yo-tu ...La tercera fase ha desembocado en nuestra situación actual, y en ella se encuentran las sociedades tecnológicamente avanzadas: se trata de una fase de agresión y conquista. La adecuación al entorno...se ha sustituido por la explotación y consumo de los recursos naturales. Se establece una relación yo- ello entre el hombre y la naturaleza, que podría simbolizarse por la expansión urbana de nuestros días, acentuada por el automóvil, con el estigma expresado en bosques talados, explotaciones mineras agotadas y ríos contaminados. ENKERLIN- GARZA- MACÍAS: *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible. Op.cit.*

³ El ecosistema socialmente construido. Como es la ZMCM, producto de actividades y procesos de índole económica, física, tecnológica, política, cultural, e institucional, así como por flujos de bienes servicios y de población conlleva crecientes consumos de recursos naturales, energéticos y materiales, que repercuten en la base de los recursos naturales y, la calidad ambiental y de vida de sus habitantes. Dicha metrópoli enfrenta ahora cruciales desafíos de sustentabilidad ambiental, lo que de cara a tendencias futuras requerirá estrategias de solución que involucren mayor eficiencia en el manejo del territorio y el uso de recursos, reduciendo los niveles de desechos y conduciendo los aspectos económicos, sociales y ambientales desde una óptica integrada. INEGI: *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona metropolitana. Op.cit.*

⁴ Artículo 3. I . Artículo: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinado. Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente, Sista S.A.de C.V., México 1991

4.- Resultado de la conjugación en el espacio de la ciudad de intereses económicos, políticos y sociales, hay una demanda cultural de control legislativo para los procesos urbanos de sucesión de la población y la mutación-deterioro del espacio urbano-arquitectónico.

De esta forma, la crisis provoca la pregunta: ¿Cómo evaluar la mutación⁵ del modelo arquitectónico, la sucesión de las comunidades y el deterioro del ambiente urbano?

La pregunta determina el problema, y para explicar el deterioro que hay en el ambiente, el trabajo se apoya en la aplicación de métodos y procedimientos acordes con el funcionamiento del supersistema realidad ambiental incluyente de los sistemas: natural, cultural y urbano.

En la explicación y en el análisis del fenómeno del deterioro, se aplican las teorías, postulados, axiomas y teoremas que multi-disciplinariamente se vinculan al ambiente que caracteriza a la realidad ambiental en general y al sistema urbano en particular, en el cual, los modelos arquitectónicos forman parte sustancial de los componentes abióticos del ecosistema humano

Para responder a la pregunta el trabajo se ha dividido en tres partes:

En la primera parte del trabajo, se exponen las teorías generales referentes a los sistemas: natural, cultural y urbano.

Como segunda parte se explicará el sistema urbano y el deterioro ambiental tomando como caso a la colonia Lindavista analizando el fenómeno del cambio urbano que da origen a la crisis

En la tercera parte se evaluará el control normativo del deterioro que sufre el ambiente de la urbe a través del modelo experimental del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Gustavo A. Madero.

⁵ Mutación: Alteración del material genético. Transporte del fenómeno de la Biología a la Arquitectura relacionándola con la evolución. Ver marco teórico.

Marco general de referencia del trabajo de tesis:

- 1.- Introducción, antecedentes generales, delimitación del ámbito de estudio.
- 2.- El objeto de estudio: El ambiente de la urbe.
- 3.- El punto crítico: la calidad del ambiente.
- 4.- Antecedentes históricos del fenómeno urbano: origen del marco teórico soporte del desarrollo urbano actual. El racional- funcionalismo.
- 5.- Método aplicado para conocer el objeto de estudio: método de sistemas que es el adecuado para abordar problemas complejos. El supersistema Realidad ambiental que contiene a los sistemas, natural, cultural y urbano. Caso de estudio la colonia Lindavista.
- 6.- Análisis de la legislación urbana: inserción de las políticas del Desarrollo Sustentable y de las herramientas legislativas para controlar el deterioro del ambiente. Marco general: leyes, normas y reglamentos. Análisis del Programa de Desarrollo Urbano de la Delegación Gustavo A. Madero.
- 7.- Conclusiones y Recomendaciones.
- 8.- Predicciones

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Teoría.

Aristóteles nos da el principio de la reflexión para los cambios de los objetos urbano-arquitectónicos que forman parte del ecosistema humano y por ende del ambiente. El filósofo ontológicamente trató de la existencia a partir del movimiento, su posición hilemorfista inicia con la explicación del origen del ser a partir de la sustancia, la materia, la forma, el acto, la potencia y el movimiento. Según Aristóteles, la sustancia está compuesta por dos elementos materia y forma. La materia es aquello de que está hecha la cosa; la forma es lo que hace que algo sea lo que es. Cuando plantea el principio de la entelequia nos dice que toda cosa es un acto y una potencia ¹, el acto como toda cosa y la potencia es toda cosa que tiene la posibilidad de ser otra (*-el movimiento-*) ofreciendo así un principio que resulta aplicable tanto a los seres vivos como a la materia inanimada². Concluyendo del pensamiento de Aristóteles, a toda potencia hay una existencia que se hace presente en las posibilidades de mutación del objeto arquitectónico

En el siglo XIX hubo un giro total en las teorías del conocimiento, y el movimiento aristotélico quedó vinculado a la investigación científica. Los fenómenos naturales se redujeron a leyes de categoría científica (matemática, física, química, biología...). A partir de la observación de los fenómenos naturales surgió el positivismo y el evolucionismo. Según Abbagnano, Darwin (1859) publicó su Teoría de la Evolución de

¹ El Movimiento en general fue definido por Aristóteles como “la entelequia de lo que está en potencia”..., definición célebre a través de los siglos. Con ello se quiere decir que el M es la realización de lo que está en potencia y así, por ejemplo, la construcción, el aprendizaje, la curación, el crecimiento, el envejecimiento, son realizaciones de potencias. En el M, así entendido, la parte fundamental es el motor, por cuyo contacto se genera el M. “cualquiera que sea el motor -dice Aristóteles- siempre aportará una forma- sustancia particular, cualidad o cantidad - que será principio y causa del M. cuando el motor mueva, así como la entelequia en el hombre hace del hombre en potencia un hombre. Abbagnano op.cit.

² POPKIN-STROLL. *Filosofía, Compañía general de Ediciones, S.A., México 1980*

las Especies³: Su trabajo **confronta** la doctrina tradicional de la inmutabilidad (o fijeza) de las especies vivas que había sido el reflejo, en el dominio biológico, de la doctrina de la sustancia o sea de la doctrina de la necesidad de la estructura ontológica del mundo. El principio aristotélico decía que “Todas las formas sustanciales, son inmutables por el hecho de ser necesarias, lo que quiere decir que no pueden ser creadas ni destruidas. Como formas sustanciales, las especies vivas participan de tales características”. El principio aristotélico, tenía una única corrección, la creación divina. Estas ideas constituyeron por muchos siglos la armazón general de la investigación filosófica y científica que en la actualidad es totalmente refutada por las ciencias.

Retomando el trabajo de Darwin; el fundó la teoría moderna de la evolución la selección y adaptación de los seres vivos según las condiciones del ambiente y, aún cuando se puede cuestionar la teoría de la evolución biológica basada en la selección natural de las especies y su transformación, hasta el momento, la teoría darwiniana no ha sido superada y tiene vigencia aún en el estudio de los cambios biológicos que en la actualidad se apoyan en la genética es decir en la transmisión de la información y en las mutaciones biológicas.

Derivado de la evolución mas adelante se explicará el concepto de coevolución ya sea entre las especies o entre los seres humanos y los objetos.

Mutación.

Este fenómeno de la naturaleza fue explicado antes que Darwin publicara su trabajo; Felix de Azara (1746-1821) dio los antecedentes de la mutación biológica pero este hecho fue definido claramente por primera vez por Hugo de Urías en 1901 al observar poco después del descubrimiento de las leyes de Mendel la aparición de cambios heredables en la planta *Oenothera lamarckiana*.

Ronald Aylmer Fischer (1930) elaboró matemáticamente **la teoría sintética de la evolución**, en la que se integran las teorías neodarwinistas y mutacionistas. Aylmer aseveró que las mutaciones son hechos accidentales, excepciones a una regularidad y, como tal son aleatorias y de carácter no direccional. No obstante, y a pesar de que muchas de ellas presentan efectos desfavorables o incluso deletéreos, constituyen la base de la diversidad del material hereditario que ha hecho posible la evolución por selección natural. Sí bien las mutaciones se producen en forma espontánea, existen factores o agentes mutágenos que aumentan su frecuencia especialmente las radiaciones de alta energía (rayos gamma, rayos x, luz ultravioleta) y diversas sustancias químicas (gas mostaza, peróxido de hidrógeno, ácido nitroso etc.). Las mutaciones se clasifican en génicas y cromosómicas. Las mutaciones o aberraciones cromosómicas implican una reordenación del material genético ya existente por pérdida o adición de fragmentos (delección, duplicación), cambio de localización de fragmentos (inversión, traslocación), cambio en el número de cromosomas (fusión, fisión y aneuploidía) o el de dotaciones cromosómicas enteras (poliploidía). Algunas mutaciones cromosómicas han desempeñado un importante papel evolutivo, en especial las duplicaciones, pero también las inversiones o traslocaciones (que favorecen la herencia conjunta de bloques de genes) o, entre los vegetales, la poliploidía.

³ Evolución. La palabra conserva todavía su sentido genérico de desarrollo pero a menudo se usa para designar una doctrina particular que se denomina “teoría de la E”, ahora bien, con esta expresión se pueden entender dos cosas diferentes: 1) La teoría biológica de la transformación de las especies vivas, de una en otra, que es la hipótesis fundamental de las disciplinas biológicas de un siglo a esta parte. 2) La teoría metafísica del desarrollo progresivo del universo en su totalidad, que es una hipótesis admitida o presupuesta por muchas doctrinas filosóficas modernas y contemporáneas. Abbagnano op.cit.

La **evolución** y la mutación inicialmente fueron observados como fenómenos de la naturaleza; en la actualidad son aplicables en otros campos del conocimiento que no son los biológicos ya que están relacionados directamente con los cambios que se dan en el tiempo y el espacio de la Tierra. En el caso de este trabajo, la teoría de la **mutación**, se aplica a los fenómenos de la evolución de las construcciones enlazándolas estructuralmente a la sucesión de las comunidades.

Estructuralismo.

Para explicar el fenómeno de la mutación y la sucesión, el pensamiento en este trabajo estará basado en el método estructural que se interrelaciona con el método de sistemas, dicho método encuentra uno de sus múltiples campos de aplicación en la ciencia de la Ecología y por consiguiente en el estudio del ambiente.

F. de Saussure (1916) con su trabajo de lingüística general arrancó propiamente el movimiento estructuralista él no habla de estructuras sino de “sistema”. Como se verá mas adelante en el trabajo, estructuralismo y sistema, son dos métodos que se conjuntan para organizar la explicación de este trabajo.

A veces forma y estructura son tomados como sinónimo, cabe distinguir el término estructura como más preciso que el de forma. La corriente moderna del estructuralismo tiende a destacar la diferencia entre los dos términos, señalando que mientras la forma se define con relación a un contenido, a una materia que le es extraña, la estructura es el contenido mismo capturado en una organización lógica. El estructuralismo se reconoce como un movimiento que considera todas las manifestaciones de la vida humana; lenguaje, conducta moral, política, religión; arte, filosofía, derecho, literatura, todo aquello que interesa en arte, lenguaje, y moral. Los conceptos no son la génesis, sino el sistema de relaciones o reglas que los une. Tal sistema constituye algo invariante que prescinde del tiempo y lo trasciende. El saber científico busca estructuras que como tales son generales, impersonales. (Levi Strauss 1908). En su acepción científica o epistemológica una estructura es un conjunto de elementos (número, fonemas, mitos, zonas.) relacionándolos entre sí no por una serie de propiedades comunes, (como los elementos de una especie) sino por **el sistema de transformaciones**, un sistema regulado por leyes específicas de la estructura en cuestión. El juego de transformaciones permite que la estructura se conserve y enriquezca sin recurrir a ningún elemento exterior. Jean Piaget (1968) formuló cuatro principios que rigen las estructuras: a) totalidad: todos los elementos de la estructura son interdependientes, hay una totalidad de elementos de tal manera vinculados que confieren a ella propiedades de conjunto distintas a los elementos b.) transformación: las operaciones posibles dentro de la estructura vienen definidas por leyes de composición inherentes a ella; Los elementos no solo son estructurados son estructurantes, en el sentido de transformarse, afectando consecuentemente el todo del que forman parte. c) autocontrol: cada elemento resultante de una operación está a su vez estructurado, de manera que el sistema resulta estable. Es un sistema de elementos que se organiza a sí mismo; tiene carácter de autorregulación. Una estructura se diferencia de otras, con quienes además coexiste. d.) apertura, innegable, merced a la cual se relaciona con otras, influyéndose y dejándose influir recíprocamente.

A causa principalmente de la cada vez mas fuerte influencia de las matemáticas en la investigación científica moderna y de aplicación del análisis estructural en lingüística y mas tarde en antropología cultural con Levis Strauss, la noción de estructura se amplía a diversos campos del conocimiento y llega a alcanzar una enorme importancia en el estudio de los fenómenos históricos y sociales. Dilthey indica sobre todo las unidades

elementales del mundo histórico, o sea los individuos, las épocas las comunidades, las instituciones y los sistemas de cultura, con el, en este sentido un nexo efectivo centrado en sí mismo, es decir, en que se funda todo juicio de valor y toda adopción de fines.

La estructura fué interpretada por Spengler mediante el concepto de *organismo*, del que se sirvió para descubrir las épocas históricas en que nacen, decaen y mueren. En este sentido orgánico el término se emplea comúnmente en biología. La estructura sería “la forma relativa a la función”, como la función sería “la estructura que cambia en el tiempo”.

El ejemplo típico de estructura es el estudio del ambiente. En el campo de las ciencias sociales (sociología, antropología,...) la noción de estructuras es el núcleo de un método científico denominado estructuralismo.

Derivado del trabajo de Levi Strauss en este trabajo se presentan como interrelaciones, **el sistema de transformaciones** que sufren los objetos arquitectónicos al mutar y que modifican donde se ubican, los sistemas, naturales, culturales y urbanos.

La doctrina del expansionismo y el procedimiento sintético; la teoría de Sistemas.

La doctrina del expansionismo y el procedimiento sintético propicia el enfoque sistémico de la siguiente manera: El significado del término síntesis designa la unión del sujeto y el predicado en la proposición, por lo tanto en el acto o la actividad intelectual que realiza tal proposición. Kant distinguió numerosas especies de síntesis, según los elementos que entran en ella. En primer lugar distinguió la síntesis pura, en la cual lo múltiple ha sido dado a priori y no empíricamente (tal como el espacio y el tiempo) y la síntesis empírica, cuya multiplicidad es dada empíricamente. La síntesis pura es “el acto originario del conocimiento, el primer hecho al cual debemos dirigir nuestra atención si queremos darnos cuenta del origen de nuestro conocimiento”. La síntesis pura, precede a todo análisis ya que se puede analizar sólo lo que ya se ha dado unido en un acto cognoscitivo”. La síntesis pura, que es posible a *priori*, a su vez, puede ser distinguida en síntesis figurada y síntesis intelectual. Ambas son trascendentales, porque constituyen la posibilidad de todo conocimiento, pero en tanto que la segunda unifica una multiplicidad puramente pensada, la síntesis figurada es una síntesis de lo múltiple de la intuición sensible o, mejor aún, es una síntesis de la imaginación entendida como facultad de determinar a *priori* la sensibilidad. En esta síntesis trascendental de la imaginación se basa el yo pienso o *apercepción* originaria. Ya que todo conocimiento es síntesis y el conocimiento efectivo es según Kant, la experiencia, llama a esta “la síntesis, según conceptos, del objeto de los fenómenos en general. Kant habló de tres especies de síntesis 1.- La síntesis de la aprehensión pura; 2.- La síntesis de la reproducción en la imaginación; 3.- La síntesis del reconocimiento en el concepto. Kant reduce a la síntesis toda especie o grado de actividad cognoscitiva. En general el concepto de síntesis se emplea en filosofía para expresar la actividad ordenadora, organizadora o **sistematizadora** del entendimiento.

Wundt introdujo el concepto en la psicología y habló del principio de la “síntesis creadora” según el cual “no solo las partes que entran en la composición de una síntesis aperceptiva adquieren, al lado del significado que tenían en su aislamiento un significado nuevo debido a su relación en la representación total, sino que también esta representación es un nuevo contenido psíquico, que sí bien está posibilitado por las partes componentes, no está constituido por ellas. La filosofía fenomenológica aclaró la función de la síntesis en la “constitución de las objetividades de la conciencia”, Husserl

considera que todo objeto de conciencia en general es una “unidad sintética” o sea una “síntesis de conciencia”. Distinguió entre síntesis continuas, del tipo de la que constituye la **espacialidad**, por ejemplo, y las síntesis politéticas o de miembros que son los peculiares modos en que actos discretos se cambian en una unidad de miembros, en la unidad de un acto sintético de orden superior. Síntesis politéticas son, por ejemplo, los actos de preferencia dentro del círculo de los actos afectivos, el agradarse mediato, al alegrarse “en vista de” y además las síntesis colectores, disyuntoras (o referentes a esto o aquello) y explicitadoras que determinan las formas ontológicas-formales.

La noción de síntesis como unidad de los opuestos nació junto con el concepto relativo a la dialéctica y fue expuesta por primera vez por Fichte, quien dice: el acto con el cual en las cosas comparadas se busca la nota según la cual ellas se oponen entre sí, se denomina procedimiento antitético (denominado ordinariamente analítico)...El procedimiento sintético, en cambio consiste en buscar en los opuestos la nota por la cual son idénticos. La ley de esta identidad es que ninguna antítesis es posible sin una síntesis, porque la antítesis consiste precisamente en buscar en los iguales la nota opuesta, pero los iguales no serían iguales si no fueran con anterioridad puestos como tales mediante el acto sintético.

El expansionismo sostiene que todos los objetos, eventos y fenómenos son partes de unidades más grandes. El procedimiento sistemático, en vez de aislar y dividir el objeto de estudio, ubica al fenómeno en un sistema mayor que lo contiene y trata de explicar la función que este tiene en un sistema más grande. En la relación causa-efecto, la causa se toma como necesaria pero no suficiente para el efecto, es decir, se considera que el sistema está abierto a influencias de un ambiente mayor que lo contiene (Carvajal y Estrada, 1976). Ventajas del enfoque sistémico: disminuye el riesgo de resolver el problema equivocado, el rango de alternativas de solución que se genera es mucho más amplio, en el proceso de solución no se pierde el propósito que se persigue, en ocasiones es mucho más sencillo resolver el problema expandiéndolo que restringiendo sus fronteras. Desventajas: el expansionismo nos lleva a estudiar el planeta entero para determinar las consecuencias de cierto problema planteado, inutilidad de expandir los problemas a un nivel que está fuera del alcance de acción de un tomador de decisiones dado. Existe el gran peligro de quedarse en estudios y elucubraciones y nunca llegar a soluciones prácticas. Los ecólogos de ecosistemas han entendido que existen procesos que se tienen que abordar con un enfoque más **reduccionista**. De igual manera, los ecólogos de poblaciones están concientes de que no es posible entender ciertos fenómenos a menos de que se analicen con un enfoque más holístico.

Von Bertalanffy (1950, biólogo) presenta un concepto organicista de la vida dentro de una Teoría General de Sistemas. La concepción organicista se refiere al organismo como un sistema organizado y definido por leyes fundamentales de los sistemas biológicos a todos los niveles de organización. Von Bertalanffy se interesa en las amplias implicaciones de su concepción, más allá de la biología para considerar la psicología y los niveles de organización sociales e históricos. En esta teoría se incluye una concepción humanista de la naturaleza humana opuesta a la concepción mecanicista y robótica.

La Teoría General de Sistemas se desarrolla en un contexto en el que la ciencia era dominada por las operaciones de reducción características del método analítico, era una concepción de la ciencia cuyo paradigma venía siendo la física (sistemas abstractos simplificados). En su aplicación a los sistemas complejos como los organismos o las sociedades, este tipo de aproximaciones solo se permiten con muchas limitaciones. La solución a menudo era negar la pertinencia científica de la

investigación de problemas relativos a esos niveles de la realidad. Esta situación resultaba particularmente insatisfactoria en la biología, una ciencia que parecía quedar relegada a la función de describir obligada a renunciar a cualquier intento de interpretar y predecir.

La Teoría General de Sistemas propuesta por Von Bertalanffy aparece como una metateoría, una teoría de teorías, que partiendo del muy abstracto concepto de sistemas busca reglas de valor general, aplicables a cualquier sistema y a cualquier nivel de realidad con un enfoque científico para la comprensión de los sistemas concretos que forman la realidad generalmente complejos y únicos, resultantes de una historia en particular, en lugar de sistemas abstractos como los que estudia la física. (masa, aceleración gravitatoria, energía entre otros hechos). La Teoría General de Sistemas busca regularidades abstractas en sistemas reales complejos buscando leyes válidas para la descripción e interpretación de toda clase de sistemas reales o físicos. En torno a la Teoría General de Sistemas, y otras ciencias sistémicas se han formulado conceptos, como el de las propiedades emergentes. La teoría aborda sistemas complejos, totales, buscando analíticamente aspectos esenciales en su composición y en su dinámica que puedan ser objeto de generalización. La Teoría General de Sistemas ofrece una explicación se puede decir que mecanicista, del comportamiento orientado a un fin de una cierta clase de sistemas complejos. Fue Norbert Wiener, fundador de la cibernética que llamó teleológicos a los que tienen su comportamiento regulado por retroalimentación negativa. Pero la primera y fundamental revelación es este sentido es la que aportó Darwin con la teoría de la selección natural, mostrando como un mecanismo ciego puede producir orden y adaptación, lo mismo que un sujeto inteligente.

La Teoría General de Sistemas busca descubrir isomorfismos en distintos niveles de la realidad que permitan:

- 1.- Usar los mismos términos y conceptos para describir rasgos esenciales de sistemas reales muy diferentes; y encontrar leyes generales aplicables a la comprensión de su dinámica.
- 2.- Favorecer, primero, la formalización de las descripciones de la realidad; luego, a partir de ella, permitir la modelización de las interpretaciones que se hacen de ella.
- 3.- Facilitar el desarrollo teórico en campos en los que es difícil la abstracción del objeto, o por su complejidad o por su historicidad, es decir, por su carácter único. Los sistemas históricos están dotados de memoria, y no se les puede comprender sin conocer o tener en cuenta su particular trayectoria en el tiempo.
- 4.- Superar la oposición entre las dos aproximaciones al conocimiento de la realidad .
 - 4.1. La analítica basada en operaciones de reducción
 - 4.2. La sistémica, basada en la composición.

NOTA⁴

⁴ La Teoría General de Sistemas surge en el campo de la Biología y ha propiciado desarrollos en disciplinas distintas constituyendo el amplio campo de la Cibernética (W. Ross Sabih 1948-55), la Teoría de la Información, la Teoría de Juegos, la Teoría del Caos (1980 Ruelle, Lorenz, Feigenbaum), o la Teoría de Catástrofes (1970 René Tom), Sistema Adaptativo Complejo (1990 Holland, Gellman, Morowitz).

En Ciencias Sociales destaca la influencia del sociólogo alemán Niklas Luhmann que ha conseguido introducir sólidamente el pensamiento sistémico en esta área.

Ecología

En este trabajo se resume el campo de acción de la ciencia de la Ecología⁵ algunos de los conceptos y funciones del sistema natural fueron transportados al comportamiento de la sociedad como Ecología Humana con la posterior Neoeología Humana⁶ cuyo ámbito de estudio está en el análisis teórico del proceso de urbanización que establece la correspondencia entre el hombre, sus actividades, y el hábitat en donde se desenvuelve. (ver Ecología Humana.)

Haeckel desde 1860 propuso “ Se entiende por ecología el corpus del saber que se refiere a la economía de la naturaleza (...) el estudio de estas interrelaciones complejas a las que Darwin se refiere con la expresión de << condiciones de la lucha por la existencia>>.

A.G. Tansley (1935) aglutinó la palabra “ecosistema” para designar el conjunto formado por la biocenosis y su entorno abiótico, el biotopo. La introducción del concepto “sistema” que en ecología permitía tener en cuenta unas solidaridades internas que constituyen la relativa autonomía de la biocenosis y de su biotopo, al tiempo que evitaba la contaminación de la ideología organicista .

James Lotha (1880- 1949) fue el autor de la corriente de pensamiento sobre los recursos naturales y el ambiente, él introdujo un nuevo campo de estudio que explica el mantenimiento de la vida a través de la degradación entrópica, la cual da lugar al estudio de la termodinámica. Él mostró claramente la conexión entre energética y evolución. La ley de la evolución toma la forma particular de la ley del flujo máximo de energía o principio del máximo de potencia (lo que se puede aprovechar). En cuanto que existe un excedente abundante de energía procedente del sol, las especies que mejor capten este excedente crecerán en extensión, y este mismo crecimiento aumentará el flujo de energía disponible en el conjunto del sistema. (Esta teoría es la base actual de los ecosistemas). Para efectos de este trabajo se entiende que el ser humano⁷ participa en el último eslabón del aprovechamiento energético y ha podido crecer en extensión aprovechando, no sólo los insumos inmediatos en su hábitat, sino que también importando desde otros ecosistemas, elementos abióticos y bióticos que aprovechan y transforman la energía y son útiles para su existencia. Los hechos han permitido que la especie humana aumente en el número de individuos e invada en desleal competencia el suelo ocupado por las otras poblaciones animales y vegetales para desarrollar en él las actividades culturales que le son inherentes.

Todo ecosistema esta sustentado por los flujos de energía ya que sin ésta no habría vida o movimiento. Los ecosistemas humanos aprovechan para su funcionamiento la energía solar transformada a través de las reacciones químicas en que se organizan las cadenas de alimentación (bioquímica), la energía acumulada en los fósiles a través de las eras terrestres, la energía que se produce en los movimientos gravitacionales, o aquellas que se generan en las reacciones nucleares. El objetivo humano es transformar la energía en trabajo para desarrollar actividades, ampliando a través del uso de la energía exógena

⁵ El término Ecología fue utilizado por vez primera por el biólogo alemán Ernst Haeckel en su obra *History of Creation*, en el año de 1869 para designar el estudio e investigación de las relaciones globales del animal con su medio orgánico e inorgánico. *Gran Enciclopedia Salvat op.cit.*

⁶ La neoeología humana tiene como exponente a Amos Hawley y data de 1950. CAMACHO, Mario, *Diccionario de Arquitectura y Urbanismo op.cit.*

⁷ Los sistemas biológicos son en esencia isotérmicos y en ellos se utiliza la energía química para activar los procesos vitales. MAYES, Peter. *Bioenergética.*

los medios de supervivencia. En todos los casos, el consumo libera energía entrópica que se intercambia en el sistema natural. En los sistemas no aislados como son los humanos, el tamaño decisivo no es la entropía sino la producción de entropía, es decir, la variación por unidad de tiempo entre la entropía y los procesos internos del sistema; dicho de otra manera, la entropía, cuando se acumula en los ecosistemas modernos, no puede ser dispersada a la velocidad necesaria para conservar las cualidades del ecosistema natural en el que se desarrollan los seres vivos de la época post-industrial.

En la medida en que la entropía aumenta, los ecosistemas modifican su funcionamiento; en tanto que en la naturaleza no existen sistemas aislados, hay transferencias⁸ en las entradas y salidas de energía que utilizan diferentes canales de dispersión. Los cambios, producto de la entropía, marcan variaciones en la velocidad y, por lo tanto, en los efectos que se presentan en el ecosistema. Un ejemplo: con la contaminación por partículas suspendidas en el agua, en el aire y en el suelo, se están generando nuevos ciclos climáticos que conducen entre otros desórdenes al calentamiento global, modificando las condiciones naturales de los componentes abióticos del ecosistema, la fisiología de los elementos bióticos y, por consiguiente, el ambiente.

Ecología Humana

La ecología humana tiene como postulado que la ciudad y la urbe, por sus características socio-espaciales, constituyen un verdadero ambiente ecológico donde tiene lugar el complejo comportamiento humano. La Ecología Humana⁹ se integra con diversas áreas de conocimiento que participan en el cuerpo conceptual de la ciencia, sin embargo, no se integra con fragmentos de otras áreas sino que tiene un cuerpo teórico propio.

Con la corriente de la ecología humana nació la sociología urbana fundada por Robert Ezra Park, R.D, y Mc. Kenzie, fue una disciplina autónoma que trató de buscar las relaciones entre los individuos y la ciudad, más tarde fue desplazada por el funcionalismo, corriente a la que hizo numerosas aportaciones. El sistema cultural está visto por los sociólogos urbanos (Park) como un sistema social donde hay individuos (seres), familias, grupos, comunidades, instituciones y sociedades que viven en el hábitat en entidades ecológicas denominadas áreas funcionales como son, entre otros, lo que en la actualidad conocemos como barrios, colonias, o fraccionamientos.

Con Amos Hawley renació la neocología humana para que posteriormente todos los ecólogos del medio natural como Sutton, Harmon, Detwyler, Odum, Margalef, y otros, incluyan dentro de sus estudios ecológicos, al ser humano y a las ciudades. Al ser lo tratan como un elemento biológico muy importante, marcando diferencias entre los componentes del medio natural y el medio cultural ya que; a partir de su desarrollo intelectual el hombre este es capaz de modificar los ecosistemas rompiendo con todas las relaciones de equilibrio (leyes de la naturaleza) que controlan el funcionamiento de los ecosistemas.

⁸ En condiciones de temperatura y presión constantes, la relación entre el cambio de la energía libre (ΔG) de un sistema que reacciona y el cambio en la entropía (ΔS) se expresa mediante la ecuación siguiente, la cual combina las dos leyes de la termodinámica: $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$, en donde ΔH corresponde al cambio en la entalpía (calor) y T es la temperatura absoluta. MAYES, Peter. *Bioenergética*.

⁹ La concepción de ecología humana fue acuñada por un grupo de sociólogos urbanos en Chicago en 1921. CAMACHO, Mario. *Diccionario de Arquitectura y urbanismo op.cit.* El jefe de la escuela fue Robert Park secundado por Wirth, Charles Elton y R.D. Mc. Kenzie.

En la actualidad la ecología propone que en cualquiera de los hábitats los seres y la colectividad se ven inmersos en los procesos de la transición, yendo de un orden relativamente estable a otro, en el transcurso del cambio se distorsiona el equilibrio biótico y el equilibrio social.

La sociología analiza los cambios en los roles que se juegan en una sociedad, las actividades que se realizan, los valores que rigen a los grupos, las conductas que demuestran, los fines que persiguen, las normas que los guían, y los patrones que los conducen. En este trabajo se analiza la sociedad bajo la teoría del cambio discontinuo (Rojas Soriano); que es más propia de los fenómenos sociales explicando como los cambios sociales son causales de la mutación de la forma y la función de los modelos arquitectónicos y el deterioro de la realidad ambiental.

¹⁰La ontología del ambiente.

Radica en la presencia del ser como objeto y sujeto actuando en el tiempo y el espacio. Se plantea el conocimiento tanto de las esencias que significan al ambiente, como de los significados de esas mismas esencias, en donde los fenómenos naturales, culturales y urbanos son producto de la dinámica tiempo-espacio: la evolución, la mutación, la transformación, la adaptación, la sucesión y el cambio.

Camacho (2002 y 2006) plantea que el contenido sémico de significación se desarrolla por tres concepciones teóricas de significación. a.- La semiología estructuralista-lingüística inicialmente presentada por Ferdinand Saussure dentro de una psicología social, que concibe al signo como una entidad síquica con dos fases una un concepto y una imagen acústica; b.- La semiótica pragmatista y neo-empirista que estudia los procesos de semiósis dentro de una lógica de funcionamiento del signo. Sanders Charles Pierce lo explicó así: por semiósis entiendo una acción, una influencia que sea, o suponga, una cooperación de tres sujetos un signo, su objeto y su interpretante. c.- La fenomenología trascendental intuitiva-esencial que capta las esencias de los fenómenos con base en sentidos y actos generados por la intuición y la reflexión trascendental Edmundo Husserl dijo: los signos no expresan nada a no ser que, además de la función indicativa, cumpla con función significativa. La significación no es una especie de la cual sea género el signo, en el sentido de señal, sí su extensión es más reducida, es porque en el significar, en el discurso comunicativo, va siempre unida con cierta cantidad o proporción de señal, referencia intencional al objeto, el modo de de mentar el objeto.

Las teorías sobre la significación y comunicación humana estudian el origen, la evolución y la descomposición de los signos dentro de una dimensión cultural con objeto de conocer las formas de significar y comunicar a los individuos socializados, consigo mismos, con las cosas, objetos y situaciones circundantes contextuales a ellos.

¹⁰ En este documento hay el intento de integrarse al grupo interdisciplinario de profesores que se formó desde los años setenta en la FES Acatlán UNAM*; docentes e investigadores estaban inquietos por teorizar sobre la disciplina del Diseño desde sus diferentes posiciones: filosóficas, artísticas, científicas o tecnológicas; en referencia a la corriente de pensamiento ambientalista, el Dr. Mario Camacho Cardona, publicó el documento titulado “Hacia una Teoría del Espacio” y “Espacio Sémico” en los cuales que desde una posición fenomenológica- *“se propuso elaborar una teoría de rango general planteando las condiciones mínimas iniciales que permitan abordar La teoría del conocimiento del espacio significado-derivando de ella- teorías de la arquitectura, el urbanismo, la planeación regional y otras disciplinas que – tuvieran- como objeto de estudio el hábitat humano”*.

De esta manera, las comunicaciones lingüística y psicomotora se dan entre individuos socializados dentro de un plano semántico tempo-espacial donde se interrelacionan las actividades, las cosas, y los objetos significados, en una relación objeto- sujeto objetivizándose, así, los actos psicomotores.

En el plano semántico tempo-espacial, se busca interpretar la relación entre los fenómenos con contenido espacio-temporal significado dentro de una concepción espacial relativa a la racionalidad o a la realidad sociocultural. Con el concepto sémico se relacionó el contenido espacio temporal como la conjunción de varios semas de significación. Los cuales serán captados de manera sensible-intuitiva, provocándose un sentido o una intención significativa de la realidad a la mente en los individuos socializados.

El espacio sémico y la ubicación del contenido sémico-espacial están entre los actos operativos en la realidad y los actos significativos en la mente; de donde los actos operativos en la realidad ambiental son producto de los sentidos de acción-actividad-acto que operan el sistema de objetos, en una situación contextual habitable y que reúne lo real, la realidad sociocultural, y la realidad ecológica. En el ambiente contextual se integran, dentro de su unidad simbiótica (como ente), los objetos-sujetos-corpóreos, los seres humanos, la flora y la fauna, dentro de un emplazamiento real geográfico que contiene región y configuración física.

El contenido significativo sémico espacial suma significativos producto de los actos operativos (como parte de las vivencias) y los contenidos expresivos de los elementos, generando un sentido sémico (acto de dar sentido), que da esencia al acto sémico en el espacio tiempo de la realidad sociocultural.

La comunicación espacio temporal se vincula en un acto sémico (dentro de la función comunicativa) y comunica al ambiente contextual habitable hacia la mente por medio del sentido sémico, que al ser percibido por los individuos socializados se generan los sentidos significativos, (que conllevan juicios) de contenido externo con materiales de la forma intencional, como son: perceptivos-intuitivos o sensibles perceptivos, que internamente en la conciencia se suman contenidos, que internamente en la conciencia se suman con contenidos internos signitivos analógicos, afectivos y conceptuales (dentro de una plenitud material intuitiva) de función asociativa. Inicialmente se trata de elementos significados que se reúnen como semas de la realidad hacia la mente; este es el análisis sémico. Es una situación contextual que reúne un conjunto de material sensorial perceptivo de la realidad mas las condiciones psicológicas, sociales e históricas, de la universalidad conceptual socio-cultural que se integran al mensaje en sí y que el receptor conoce en el momento de la plenitud del contenido, tanto externo como interno a la conciencia; haciendo hincapié en que el contenido constituye una de las fuentes fundamentales del signo.

Urbanismo - Arquitectura

Camacho nos presenta su concepción de cómo, el diseñador de los objetos en el espacio capta la realidad. El espacio se va definiendo en base a las situaciones objetivas significadas o las configuraciones espaciales, de tal manera que para que pueda existir un objeto significado es necesario que haya sido significado por otro hombre dentro de las esencias de la universalidad que le da sentido operativo para que participe en la realidad socio cultural urbana-arquitectónica.

Estas esencias espaciales son producto de la unidad funcional del ambiente. Dicho de otra manera, el nivel funcional ambiental semántico socio-cultural y el nivel funcional

pragmático y el nivel funcional artístico-estético le darán una serie de rasgos o rasgos socioculturales a objetos significados que serán probados en operación en la realidad. Estos rasgos se logran con la asociación de ideas en la mente del diseñador. Y es en sí el equilibrio conceptual espacial. Este equilibrio conceptual espacial. Este equilibrio produce aceptaciones de características tiempo –espaciales que estimulan varios estados concientes, entre ellos el estético y el sentimental. Esta aceptación conciente tiene sus raíces en la cultura y sus desarrollos, por lo que es producto de materiales signitivos, preceptuales, emotivos etc, y que son aceptados como paradigmas en la sociedad a la que pertenece el sujeto cognitivo que las experimenta; un occidental valora de diferente manera que un oriental, todos estos estados de conciencia.

A mayor detalle, cada grupo humano tendrá aspectos signitivos definidos que se traducen en tradiciones, costumbres y hábitos, así también los ritos, normas y leyes que condicionan su hacer y vivir dentro del grupo al que pertenece, en esta situación contextual se da un ambiente habitable que tendrá un receptáculo esencial en la conformación físico-química que es el hábitat urbano arquitectónico, ubicado en un sitio urbano dentro de un emplazamiento geográfico que le define las condiciones ambientales abióticas que permiten condiciones bióticas de los ecosistemas, todas ellas valoradas por los conceptos aprehendidos cognitivamente de la enseñanza- aprendizaje de lo que fue el sujeto perceptivo.

Lo anterior, se considera como una unidad dada y aceptada en el convivir diario se da como una especie de aculturación en los individuos socializados y permiten valorar cualquier parte del ambiente contextual con un sentido esencial universal producto de la unidad comentada. El equilibrio conceptual va a ser el que enjuicie cualquier parte o elemento o el todo que se presente en el espacio tiempo urbano arquitectónico dentro de un juicio de equilibrio conceptual socio-cultural. (hasta aquí la cita de Camacho)

Economía ecológica.

Aún cuando tradicionalmente la economía se puede incluir en el sistema cultural su nuevo enfoque la sitúa abarcando el sistema natural y el sistema cultural tomando como base los principios establecidos por Lotha respecto a la naturaleza y los sistemas vivos, de la siguiente manera: “la economía ecológica difiere de la economía convencional por la importancia que se le confiere al hombre como especie y por el acento que se pone sobre la importancia paralela de la evolución cultural y la biológica” (Constanza, 1989)¹¹. La segunda ley de la termodinámica permite la visión circular de las relaciones entre la economía y el ambiente natural: esto significa que la verdadera amplitud de la aportación del paradigma de los seres vivos sólo puede percibirse en el cuadro en un análisis de las relaciones de éstos con el medio natural en donde se desarrollan. Es probablemente en los trabajos de la nueva escuela calificada de economía ecológica en donde se manifiesta con mayor interés este paradigma.

La evolución dentro de esta corriente es el proceso de cambio en los sistemas complejos entre ellos, los humanos, la evolución se logra a través de la selección de los rasgos transmisibles, ya sea que éstos sean las formas y características programadas del comportamiento de los organismos transmitidos genéticamente, o las instituciones y los comportamientos de los organismos transmitidos por artefactos culturales, libros, modelos arquitectónicos o la urbe en sí misma. La dinámica se deriva de procesos

¹¹ CORONA, Alfonso: Economía Ecológica. UNAM. México 2000

evolutivos de no equilibrio más que de equilibrios estáticos fuera de la realidad. (Constanza 1989).

Todo interés de esta influencia evolucionista se aplica en este trabajo a través del concepto de coevolución que fue desarrollada por Norgaard (1984-1988). La coevolución es un concepto derivado de la biología, según el cual un proceso de evolución se basa en la relación estrecha de dos especies. Norgaard extiende el concepto a las interacciones que pueden existir entre dos sistemas evolutivos, en este caso el sistema socioeconómico y el sistema ecológico. La coevolución existe cuando sobreviene un cambio en alguna parte de alguno de los sistemas, que provoca múltiples cambios en los mecanismos de retroacción. Para Norgaard, la interacción evolutiva entre ecosistemas ecológicos y sociales pasa por los flujos energéticos. Existe un excedente energético cuando los flujos de energía disponible representan más de lo que el sistema ecológico requiere para mantener la mezcla actual que caracteriza a la biomasa y más de lo que el sistema social necesita para mantener el monto y la distribución del bienestar de la población. Del excedente de energía, ya sea intencional o fortuitamente, puede resultar una nueva interacción entre el sistema cultural y el sistema natural.

En la síntesis entre economía y sistema natural, se percibe que los hombres en sus actividades productivas no son sólo consumidores de energía y materias primas sometidos a la entropía, sino que también son inventores o constructores de neguentropía. Esta afirmación no niega el fenómeno de la irreversibilidad, pero la concibe como creadora cuando es aplicada a la economía de los sistemas naturales que forman el ambiente. Las restricciones de las dos primeras leyes de la termodinámica se modifican en función de la coevolución y son inestables y sujetas al cambio. El sistema natural no es sólo una fuente de restricciones sobre el sistema económico, sino que también es una fuente de oportunidades y de aperturas que incitan a nuevas formas de organización del sistema cultural-urbano. Éste puede sustentarse en los avances tecnológicos importantes como es el aprovechamiento de las energías: solar, eólica o gravitacional, para producir energía transformada útil para los objetivos humanos. A este tipo de producción se le conoce como energías limpias porque no se producen desechos contaminantes a la realidad ambiental.

La economía tradicional establece las causas de las diferencias socioeconómicas y sus efectos en la composición de los estratos sociales y el espacio urbano en el que habitan. La visión de la economía ecológica (Gilpin) valora el sistema natural y la consecuente evolución, contrastando con la economía tradicional que ignora los impactos que se producen en la realidad ambiental en función de los intereses económicos de los grupos humanos. (Lefevre).

El sistema urbano arquitectónico

Conclusión: La síntesis del sistema urbano- arquitectónico se precisará en el estudio de las entidades ecológicas funcionales maduras, que contienen a la comunidad clímax y a los objetos urbano- arquitectónicos que presentan el fenómeno de mutación de forma y función. Algunos de los cambios que se dan en el ambiente son producto de la sucesión de las comunidades humanas.

El serial del ecosistema maduro urbano-arquitectónico, va marcando los estratos de la evolución, la velocidad y su aceleración en la urbe es el resultado de los cambios en los sistemas naturales, culturales y urbanos. En el medio natural los cambios son previsibles y ordenados, tanto es así que el hombre los puede reproducir en cualquier parte del globo terrestre. En los sistemas urbanos, la sucesión de la comunidad va generando

otros ecosistemas cuyas características tendrían que estar de acuerdo con las leyes de la naturaleza, es decir siguiendo las relaciones entre la capacidad portadora del hábitat, y sus secuencias; pero esto no es así; las leyes de la naturaleza se rompen entre los humanos del mundo post-moderno y los cambios se han vuelto incontenibles e incontrolables. La diferencia entre el funcionamiento de los ecosistemas naturales y culturales estriba en que en el ecosistema natural hay resistencias ambientales que autorregulan el funcionamiento de acuerdo con los insumos disponibles para todas las poblaciones que coexisten en la misma área, de esta manera se logra el equilibrio en el que, cada uno, de los elementos que componen el ecosistema es indispensable para la vida del otro, en tanto que, en los ecosistemas humanos, la tecnología cambia las potencialidades del sistema natural modificando las leyes de las resistencias naturales de supervivencia. Los cambios, aunque son conocidos y se pueden predecir, han resultado incontrolables y sus efectos sobre el ambiente varían en función de los usos y costumbres de los diferentes grupos humanos que pueblan la Tierra. La tecnología ha generado un aumento en la población que ha sido incontrolado, y en espiral dicho fenómeno va produciendo nuevos cambios que se perciben como desorbitados y agotadores de la capacidad portadora, tanto del sistema natural, como del sistema urbano. El crecimiento poblacional es una variable intensa que se traduce en un desorden en el funcionamiento del ecosistema y, por lo tanto, es una de las causas principales del deterioro de la realidad ambiental

OBJETIVOS

Este trabajo tiene como **objetivo general** evaluar la realidad ambiental urbana estimando cuatro fenómenos ecológicos-humanos: la mutación de los objetos arquitectónicos, la sucesión de las comunidades, el impacto que dichos fenómenos producen en el sistema natural y el contenido del marco normativo del cambio, como resultado, se encontrarán aspectos teóricos-ambientales que permitan ser aplicados en cambios urbanos semejantes, dentro del marco de las disciplinas de la Arquitectura y el Urbanismo.

Objetivos Particulares.

- 1.- Valorar la compleja **realidad ambiental** de la colonia Lindavista ubicada en la Delegación Gustavo A. Madero a partir de los años cuarenta y hasta la actualidad; buscando las vías teóricas para la preservación y mejoramiento de los asentamientos humanos.
- 2.- Analizar las características del **sistema natural** conociendo los factores limitantes y determinantes del medio sobre el ecosistema humano y su funcionalidad.
- 2.- Estimar dentro del **sistema cultural** la sucesión de la comunidad en el marco de la teoría del cambio social para conocer el movimiento de los grupos sociales, su composición y las repercusiones de los cambios en el ambiente urbano, en el corto, mediano y largo plazo.
- 3.- Estimar dentro del **sistema urbano** la mutación del objeto arquitectónico, en su forma y su función y las repercusiones de la evolución en la funcionalidad urbana, y por ende en el ambiente, en el, corto, mediano y largo plazo.
- 4.- Analizar la actuación del estado y la legislación existente. Revisar el contenido donde se establezcan los controles administrativos-sociales que prevean el equilibrio

ecológico, tomando en consideración la mutación del objeto arquitectónico y la sucesión de la comunidad.

Objetivos específicos

A través de la explicación de las causas de las actuales condiciones de los componentes ambientales en la urbe ¹² y el caso “colonia Lindavista”.

a.- Evaluar los fenómenos del cambio urbano desde en una perspectiva ecológica seleccionando aquellos factores que conducen al equilibrio entre los elementos que componen los sistemas naturales, culturales y urbanos tomando en consideración cualidades de cada uno de los elementos seleccionados para que los sistemas sean funcionales, y favorezcan las mejores condiciones posibles para la vida humana, y la realidad ambiental..

b.- Evaluar la función de los componentes bióticos dentro del ecosistema humano planteando la prospectiva de conservación de estos factores ambientales de continuar las actividades urbanas de deterioro que impactan al ecosistema humano.

c.- Analizar vías de preservación para los componentes naturales y culturales urbanos, en primer término, el aire, el agua, el suelo, la flora y la fauna, y en segundo, las construcciones normalizadas. Se buscarán los puntos de relación entre los elementos bióticos naturales y los abióticos artificiales

d.- Proponer que el uso del espacio debe estar controlado por una legislación fundamentada en teorías arquitectónicas y urbanas que busquen identificar aquellos fenómenos del cambio que participan como deteriorantes del funcionamiento de los elementos urbano- arquitectónico que componen la realidad ambiental.

Objeto de estudio

Para tratar el problema del deterioro de los medios naturales y sociales en la urbe, se ha determinado como **objeto de estudio al ambiente de la urbe**, el cual es visto como el resultado de la interacción de los individuos que habitan en los ecosistemas naturales y humanos. El estudio contempla los fenómenos de la evolución, mutación y sucesión tanto en el medio natural como en el cultural, con la salvedad de que, las acciones humanas de la actualidad están acelerando la velocidad de los cambios naturales que se producen en el tiempo y el espacio urbano deteriorando el ambiente con mayor intensidad. Se considera que hay necesidad de un marco teórico, que incluya la dinámica de los fenómenos del cambio como son la coevolución, y la mutación del medio urbano-arquitectónico para dar fundamento a una legislación relacionada con la planificación y la construcción, ambas, encaminadas a conservar y mejorar las condiciones del ambiente de los individuos que habitan en la ciudad de México. La explicación será conceptual y se profundizará a través de la evolución, el cambio, el expansionismo, el racional-funcionalismo y los métodos, estructural, y de sistemas.

¹² En 1935, Tansley afirmó que la distribución de especies y su ensamblaje estaban fuertemente influidos por el ambiente asociado, por lo que propuso que la comunidad biótica constituía una unidad integral junto con su ambiente físico. Propuso el término “ecosistema” para designar dicha unidad integral. Lindeman (1942) apoyó la propuesta de Tansley, al definir al ecosistema como un sistema compuesto de procesos físico-químicos-biológicos que operan como parte de una unidad espacio- temporal. Se considera que él fue quien introdujo el enfoque dinámico y funcional de los ecosistemas. El ecosistema ha sido reconocido desde entonces como una unidad fundamental de organización en Ecología, y una unidad estructural de la biosfera. FRANCO- RODRIGUEZ- CRUZ...*Ecología y Conservación*. UNAM, México 2002

Antecedentes de la hipótesis

Se toma como base el estudio a la comunidad y su estructura. Se estudian las formas materiales y las actividades culturales que se realizan en el espacio urbano-arquitectónico y que son producto del cambio de la sociedad homogénea que se vuelve heterogénea.

HIPÓTESIS

La mutación se da en base al cambio de la forma y la función de la materia urbano-arquitectónica. El cambio de los elementos abióticos artificiales nace de la modificación de la homogeneidad socio-cultural, el grupo en evolución, cambia sus intereses, intenciones y motivaciones que un día le dieron sentido de identidad al grupo social. Cuando se produce la mutación de los objetos arquitectónicos que pertenecen a una comunidad, se modifica la homogeneidad de la misma. Cuando la sociedad se vuelve heterogénea es generadora de mutaciones físicas urbano-arquitectónicas reduciendo las bases de la identidad colectiva para la realización y concertación de las acciones sociales. A la sucesión sociocultural de la comunidad se producen marejos en los elementos abióticos-artificiales- arquitectónicos que dan como resultado mutaciones de la forma-hábitat en el tiempo y el espacio urbano.

Complemento de la hipótesis

Los fenómenos de la mutación del objeto arquitectónico y la sucesión de la comunidad necesitan de una fundamentación teórico-ambiental que explique los cambios habidos en la realidad urbano-arquitectónica, de manera tal que estos cambios, puedan ser aplicados en un modelo que contemple como sistema la realidad ambiental.

El sistema realidad ambiental, se estudiará a base de cohortes. Cada suceso en el uso del espacio ocupado por el hombre se podrá planear, lo que supone el apoyo de población y el gobierno. En el estudio del cambio se deben considerar momentos de equilibrio entre el horizonte cultural de la sociedad que vive en el espacio y la estructura económica y legislativa que norme el momento.

S I S T E M A S.

PRESENTACIÓN

De acuerdo con la nota al pie los filósofos han explicado el concepto de sistema desde la premodernidad. Este trabajo tiene como fundamento teórico la ecología humana¹ en cuyo desarrollo se comprende la multidisciplinaria es decir la participación de varias ciencias que se encuentran en puntos comunes de explicación. Se opta por el método de sistemas para la organización del trabajo, y que este se aplique de manera teórica o en la práctica profesional por todos aquellos que están interesados en la conservación del ambiente.

Inicialmente, los datos recabados son un conjunto de principios que pueden ser falsos o verdaderos y están relacionados al ambiente, dichos principios, conducirán a la obtención de un resultado para el problema del cambio en el ambiente. En el discurso de las ciencias naturales el método de los sistemas abiertos o cerrados es fundamental para la explicación de los fenómenos que estructuran las ciencias; en principio la Ecología y a continuación la Ecología Humana, que en particular, tiene como objeto de estudio al ecosistema donde se desarrolla el hombre.

La explicación de los fenómenos naturales se estructura a través de modelos ideales desglosando simplificada las relaciones entre los diferentes elementos que confluyen y se influyen en el funcionamiento del sistema.

En el contexto del supersistema realidad ambiental se definen los sistemas, los subsistemas y los elementos o factores principales que servirán de marco para explicar el problema de “la sucesión de las comunidades, la mutación del objeto arquitectónico y las repercusiones de la evolución en el ambiente”.

Se plantea la realidad como supersistema ambiental y como sistemas de este: los sistemas naturales (ecosistemas), los sistemas culturales, y los sistemas urbanos. El resultado del estudio permitirá concluir y hacer recomendaciones sobre los fenómenos urbanos con factibilidad de control para lograr la sostenibilidad del ambiente en la ciudad. Los sistemas naturales (ecosistemas) serán resumidos en su área de conocimiento en la primera parte del documento. La explicación del sistema natural

¹ Sistemas que se pueden aplicar a problemas ambientales: Cibernética (1948-1955), W. Ross Shaby; Teoría General de Sistemas (1950), Ludwig Von Bertalanffy; Teoría General de Catástrofes (1970) Rene Tom; Teoría del Caos (1980) David Ruelle, Edgard Lorenz; Sistema Adaptativo Complejo (1990) Holland, Morowitz. <http://es.inikipedia.org/wiki>

se complementa en el anexo 2, resumiendo los contenidos de conocimiento de la ciencia de la ecología.

Se profundizará en el sistema cultural que contiene a los subsistemas sociales y económicos. En el sistema urbano, se incluye como subsistema a los objetos construidos por el hombre particularmente a los arquitectónicos y como factor el fenómeno de la mutación.

Para explicar las repercusiones de la sucesión de las comunidades y la mutación del objeto arquitectónico se tendrá como modelo la colonia Lindavista en la ciudad de México, planteando el todo como el supersistema realidad ambiental y las partes que lo componen como sistemas del primero, esto es; el ecosistema natural, el ecosistema cultural, y el sistema urbano en estos se incluirán los subsistemas, ya que, cada una de las partes *pueden resultar una de otra*², sin aislar cada sistema y subsistema como si fueran casos separados.

Conclusión: Las interrelaciones de los sistemas naturales, culturales y urbanos sientan las bases para explicar el supersistema ambiente producido y vivido por el hombre en su realidad.

MODELO. ³ -Es- una de las especies fundamentales de los conceptos científicos -con mas precisión- ...-es- *la especificación de una teoría científica que consienta la descripción de una zona restringida y específica del campo cubierto por la teoría misma. El modelo no es necesariamente de naturaleza mecánica... y tampoco debe tener por necesidad el carácter de la "visualización", que a veces se ha exigido. La ciencia moderna ha generado la noción de modelo precisamente para sustraerla a estas limitaciones y hacerla servir para finalidades mayores.*

Se desarrolla un modelo para explicar las relaciones que existen entre los diferentes aspectos de la realidad ambiental. El modelo realidad ambiental, integra en forma consistente y ordenada

² Sistema. Es un discurso organizado en forma deductiva, o sea que constituye un todo cuyas partes pueden resultar una de la otra. Leibniz (1646-1716) denominó sistema a un repertorio de conocimientos que no se limita a catalogarlos, sino que contiene sus razones o las pruebas –el- describió el ideal sistemático del modo siguiente: “El orden científico perfecto es aquel en el cual las proposiciones están situadas según sus demostraciones mas simples y de manera que nacen una de la otra. Hegel agrega que “un filosofar sin sistema no puede ser para nada científico, porque expresa un modo de sentir subjetivo”. La técnica, o sea el camino o el medio para realizar el sistema. “Sin embargo – dice – Kant el método puede ser siempre sistemático. En efecto, nuestra razón (subjetivamente) es por sí misma un sistema, pero en su uso puro, para simples conceptos, es solo un sistema de investigación según principios, de la unidad de la cual la experiencia puede suministrar solamente la materia. ABBAGNANO, Nicola. Op. Cit.

³ ABBAGNANO, Nicola. Op.cit.

varios hechos o fenómenos separados de los sistemas natural, cultural y urbano.

Aún cuando el modelo sintetiza al mundo real, no coincide exactamente con la realidad, siempre quedan fuera algunos elementos. De otra manera, el modelo no sería modelo, sino la realidad, y no se trata de eso sino que se hace una abstracción de hechos o fenómenos para su estudio. El modelo representa los elementos clave del sistema natural, el sistema cultural y el sistema urbano que pueden variar en una situación particular (variables), y que son indispensables para hacer predicciones precisas de ambiente de la urbe. El modelo de la realidad ambiental que se presenta en este trabajo es escrito y gráfico.

La situación de la ciudad de México es muy compleja, las variables que intervienen son muy amplias, aún así se ha construido un modelo muy sencillo, que a pesar de serlo, permite observar con claridad la complejidad del problema.

Cuanto más se acerque el modelo propuesto a la realidad, se tendrá una mayor precisión en las predicciones. El plantear el modelo de la realidad ambiental obliga a que el modelo se revise constantemente para depurarlo y para lograr mayor precisión en las predicciones. Las predicciones se refieren al conocimiento de las condiciones en las que estará el ambiente de la ciudad, y si las predicciones resultan más precisas y simples que las de cualquier otro modelo (y van más allá de lo probable), entonces el modelo se empleará en otros trabajos puesto que representa el estado actual del conocimiento en el área urbano-arquitectónica.

EL CONCEPTO DE SISTEMA ⁴

a.- El sistema superior está formado por un conjunto de sistemas interrelacionados e interactuantes, en este caso se denomina supersistema realidad ambiental que se integra por los sistemas: natural, cultural y urbano, en este último se ubican subsistemas arquitectónicos y los elementos arquitectónicos.

b.- En el sistema superior damos por supuesta cierta flexibilidad y elasticidad internas. La flexibilidad y la elasticidad permiten, además, que en sistemas "superiores" como el sistema natural, haya el auto-reconocimiento y la supervivencia del sistema en presencia de errores como la contaminación, y probablemente presupone cierta capacidad para mitigarla.

En el sistema natural se comprenden; los factores bióticos que son las diversas especies de plantas o animales, que interactúan recíprocamente con los elementos abióticos, como son los climáticos y geográficos. En el sistema cultural se contienen los elementos sociales. En el sistema urbano se comprenden, los subsistemas urbanos como son, entre otros, los objetos arquitectónicos. En los niveles internos de los sistemas o los subsistemas están los factores como el de la mutación del objeto arquitectónico que es un elemento del sistema arquitectónico perteneciente al sistema urbano y el factor sucesión de la comunidad, en el subsistema social, del sistema cultural. La interacción de los elementos abióticos, los elementos abióticos, los elementos sociales, y los elementos arquitectónicos, y los factores se forma el ecosistema humano, que se vive y se percibe por el hombre en su realidad. Una vez que se ha establecido el supersistema **realidad ambiental** se tiene un alto grado de complejidad para trabajar las jerarquías y las interacciones.

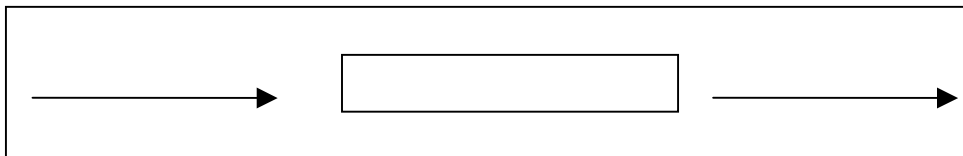
Se consideran dos tipos básicos de sistemas en la urbe:

1.- Sistemas abiertos: Sistemas que dependen del ambiente exterior para entradas y salidas como es por ejemplo el sistema urbano que depende de la entrada de las energías: solar, eléctrica, eólica, o de combustibles.

2.- Sistemas cibernéticos: Sistemas que utilizan alguna clase de mecanismo de retroalimentación para su autorregulación. En el sistema natural el crecimiento de la población se regula a través de los insumos disponibles de la cadena alimenticia. En el sistema cultural tendrían que aplicarse los mismos mecanismos de retroalimentación natural de la cadena alimenticia pero la cultura ha cambiado y ha ampliado los límites del sistema. La resistencia ambiental se modifica al cambiar las formas naturales en formas culturales por lo tanto los elementos del sistema se amplían.

1.1. Los sistemas abiertos procesan las entradas y producen salidas. Esto lo realizan en forma más o menos fija, y la cantidad de salidas producidas se relaciona directamente con la cantidad de entradas aceptada. En la cadena alimenticia la energía solar se transforma en biomasa inicialmente vegetal, el resto de la energía que no es aprovechada se refleja en forma de luz y calor. Para continuar funcionando, los sistemas abiertos como son las ciudades requieren constantemente de nuevas entradas de energía. La forma más fácil de esquematizar un sistema de este tipo, corresponde al modelo de caja.

SISTEMA ABIERTO



Esquema

4

Esquema de un modelo general de un sistema abierto.

Relacionabilidad

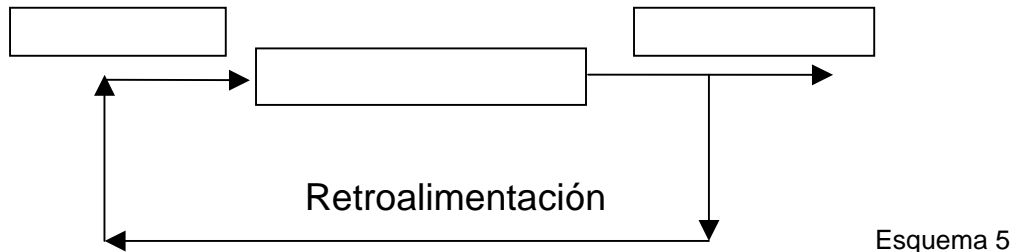
Se denominan componentes o elementos, del sistema a las partes o piezas del sistema como son los objetos arquitectónicos y los urbanos. En el trabajo se plantean las relaciones que hay entre los componentes que se agrupan en el sistema urbano. Los grupos relacionados son: los objetos arquitectónicos, las vialidades, las redes de servicio. Unos grupos se relacionan con otros grupos como son por ejemplo los grupos del sistema natural: las poblaciones humanas, el agua, la atmósfera, el suelo, la flora, y la fauna; a cada uno de ellos, se le denomina elemento. Cuando se conoce el sistema urbano se divide en subsistemas como son los arquitectónicos, que son los: habitables, comerciales, o de trabajo y cada uno de estos a su vez puede contener otros componentes; comercio salud, educación, primaria, secundaria y así sucesivamente hasta llegar a la precisión que se necesite para cualquier estudio o clasificación.

Las relaciones se establecen cuando un elemento o un subsistema se combina con otros en un solo sistema como es, la población con los objetos arquitectónico. Se manifiesta cierta convergencia de comportamiento, en el sentido de que cada elemento que se modifica en número y dimensión como son las instalaciones educativas de la colonia Lindavista, influencia las posibles variaciones del estado de las poblaciones. Al disminuir la población residente y aumentar la población flotante que circula en automotores se disminuye el grado de fluidez de que podrían gozar las circulaciones de los vehículos.

SISTEMA CIBERNÉTICO.

Los sistemas cerrados o cibernéticos emplean la retroalimentación para ejercer un cierto grado de autocontrol. La idea básica de la retroalimentación, en las ciudades consiste en que parte de la salida del sistema se utiliza para controlar parte de la entrada futura al sistema un ejemplo posible es el agua tratada. Los sistemas cibernéticos poseen generalmente un

estado ideal o punto de partida que es la entrada del agua potable, que consiste en el estado, o punto, en el cual se apoya el sistema.



Esquema 5

ESQUEMA DE UN SISTEMA CIBERNÉTICO; SISTEMA CERRADO.

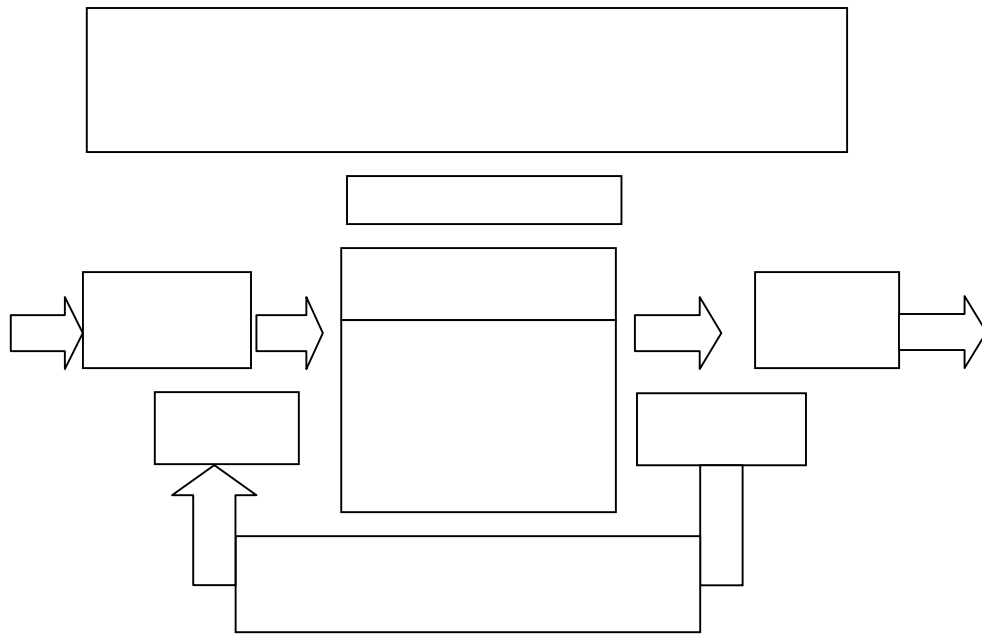
Limites

Para explicar los límites se incluye el aspecto de entradas (input) y salidas (output), la retroalimentación, el supersistema realidad ambiental, y los sistemas: naturales, culturales y urbanos; los elementos del sistema complejo de la ciudad son: naturales, humanos, materiales, tecnológicos entre otros muchos.

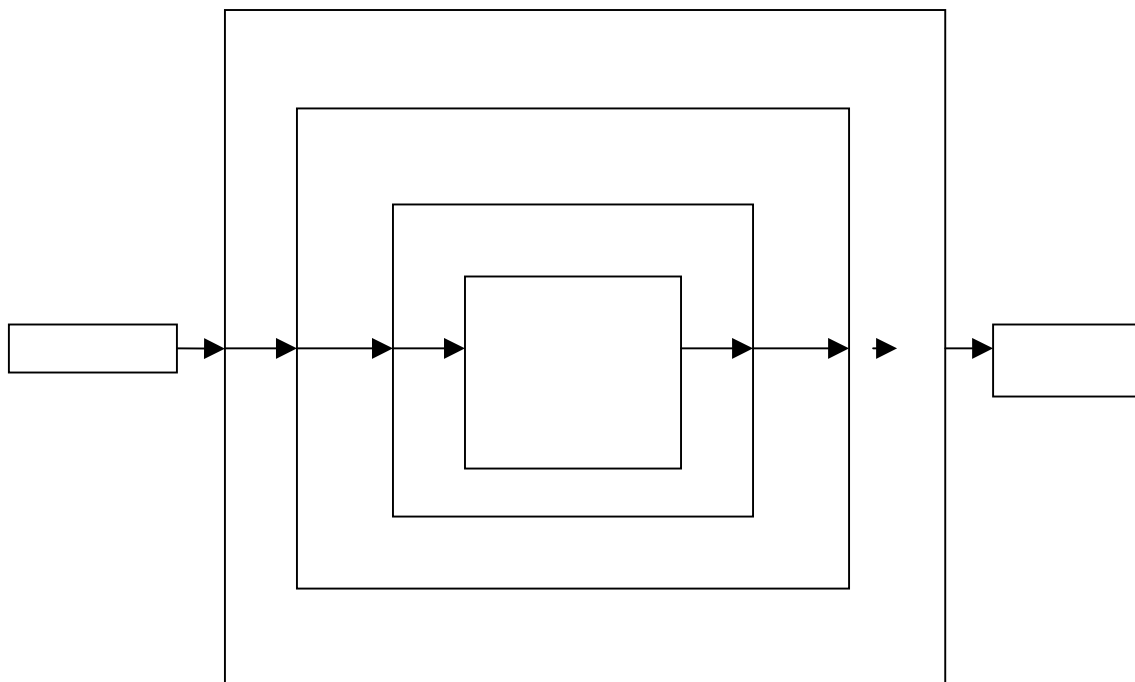
Un sistema nunca permanece aislado, la ubicación del sistema nos da un nivel de **explicación**. Cuando cambia el objeto de estudio, como puede ser el sistema cultural este puede convertirse en un subsistema dentro de un área de estudio como es el social que esta íntimamente relacionado con el primero.

Como ejemplo en este trabajo se va desde el primer supersistema, la realidad ambiental, hasta uno de sus componentes el objeto arquitectónico específicamente el comercial, estudiando las partes, interacciones o fenómenos como es la mutación. El estudio de la realidad **ambiental** implica un alto grado de dificultad ya que la concepción de los sistemas: natural, cultural y urbano implica la interrelación de cada uno de sus componentes conceptuales.

Esquema 6



MODELO QUE REPRESENTA LA ESTRUCTURA DE ESTE TRABAJO



Esquema 7

JERARQUÍA

Cualquier sistema se compone de sistemas más pequeños, subsistemas, y que el mismo forma parte de algún sistema mayor sea este, supersistema o megasistema. Cuando se selecciona para estudiar un subsistema particular X de un sistema XYZ, se hace referencia de X como su sistema por derecho propio y se aplican los conceptos de sistemas al analizarlos.

Para hacer el examen de los fenómenos que se producen en el territorio se toma una pequeña parte de el y se le reconoce en este trabajo como el supersistema realidad ambiental de la delegación Gustavo A. Madero que forma parte de un sistema mayor que es el Distrito Federal (megasistema) y así sucesivamente se van formando sistemas y subsistemas, naturales, culturales y urbanos que se interrelacionan con subsistemas arquitectónicos, finalmente se identifican fenómenos como el de la mutación específicamente.

Una porción pequeña (subsistema colonia Lindavista) del supersistema ambiental de la Delegación Gustavo A, Madero no puede comprenderse a si mismo y de manera completa en el megasistema entero Distrito Federal del que forma parte, porque el espectro del objeto de estudio se ha magnificado.

El estudio de los sistemas (natural, cultural y urbano) plantea dudas sobre su potencial para transmitir jerárquicamente su organización a los subsistemas (colonia Lindavista) considerándolos como réplicas de sistemas mayores o menores como son las delegaciones u otras colonias y sus orígenes. Las propiedades nos llevarían en la biología a considerar el mensaje genético y la trasmisión de la información de generación en generación. Por esta razón el estudio de la organización cultural y urbana tiene que remitirse al origen histórico de la colonia y establecer las características funcionales y formales del objeto arquitectónico que le son particulares e inherentes en un orden jerárquico de interrelaciones con el medio natural y urbano en el que se ubica.

No es posible que un subsistema pequeño (colonia Lindavista) reciba y procese **toda** la información del sistema más completo del que forma parte sea este el natural, el cultural o el urbano por lo tanto la profundidad en el tratamiento de los factores es variable.

Cuando se trata de explicar el “como” funciona algo, se utiliza para la descripción el subsistema colonia Lindavista del sistema urbano. Por ejemplo se describe como funciona el sistema urbano se definen sus partes arquitectónicas, el fenómeno de la mutación

y sus interacciones con el sistema natural y con el sistema cultural.

Cuando se trata de explicar “porque” funciona la mutación del objeto arquitectónico, habrá que referirse al sistema cultural que a su vez pertenece al supersistema realidad ambiental.

El fenómeno de la organización jerarquizada , integración funcional y homeostasis sugiere que se puede empezar la investigación en cualquiera de los diversos niveles sin tener que aprender todo lo referente a los niveles adyacentes, como es este caso en el que se empieza con la mutación del objeto arquitectónico, este fenómeno se localiza en el sistema urbano.

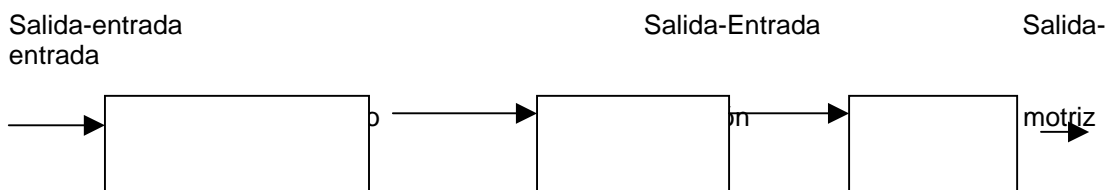
Componentes o elementos del sistema.

Son las partes o piezas del sistema. Cuando se plantean los modelos y se encuentran relaciones entre los componentes se los agrupa; los grupos relacionados se denominan sistemas.



Esquema 8

SERIE DE COMPONENTES DE UN SISTEMA ABIERTO CONECTADO Y SUS SALIDAS



Energía----pérdida de calor-----contacto-----pérdida de calor-----pérdida de calor
eléctrica e iluminación

Esquema 9

SISTEMA ARQUITECTÓNICO COMO EJEMPLO DE UN SISTEMA ABIERTO.

Un modelo arquitectónico es un sistema abierto debido a que constantemente obtiene insumos del exterior. La energía eléctrica es indispensable para el funcionamiento del sistema. Una vez que la energía se transforma en luz o fuerza es eliminada en forma de energía disipativa imposible de recuperar para otros trabajos. Es entonces cuando la energía liberada pasa a formar parte del sistema natural que recibe una carga de calor adicional a la carga natural de energía solar. El proceso que genera la energía disipativa deriva directamente con los cambios de temperatura del aire y del agua que produce el cambio climático en el sistema natural.

PARTICULARIDADES DE LOS SISTEMAS EN LA ECOLOGÍA HUMANA

Los fenómenos solo se conocen en el nivel conceptual los sistemas o interrelaciones no se captan a través de los sentidos en su totalidad, la mayoría de las veces solo son captados por la cognición, es por ello nos planteamos diagramas para su comprensión.

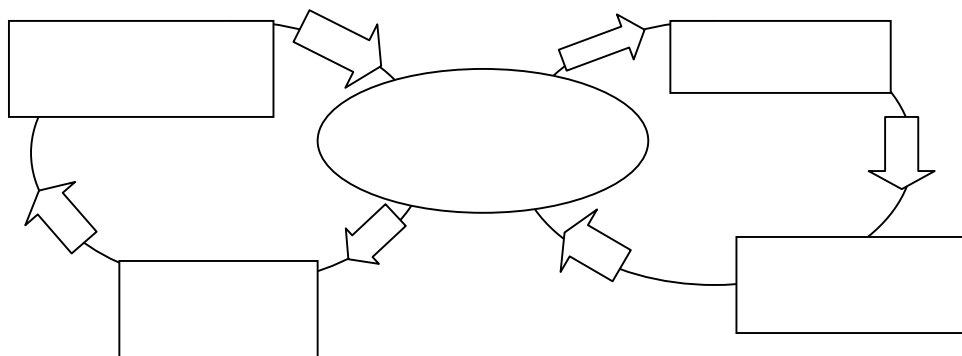
Las alteraciones que sufre el funcionamiento de los sistemas a raíz del cambio o de la modificación de los elementos que los integran, se traduce, en un menoscabo en el funcionamiento o en deterioro de los elementos que lo componen.

Los fenómenos de las interrelaciones en síntesis se pueden estudiar como sistemas de retroalimentación. Ejemplo son el cuerpo humano, las construcciones o la población.

SISTEMA CIBERNÉTICO

Un sistema cibernético es un conjunto de partes o de eventos, que interactúa como un todo sencillo y que regula sus relaciones en forma cercana a un: estado ideal o punto de partida, que consiste en el estado, o punto, en el cual se apoya el sistema.

Los sistemas cibernéticos también pueden contar con retroalimentación positiva para ejercer un cierto grado de autocontrol.



Esquema 10

EQUIFINALIDAD.

En términos ambientales podríamos llamar a la placa que marca los límites, nivel de la capacidad portadora de un ecosistema o de un hábitat, fuera de ella los fenómenos salen de su control y se provocan: cambios, alteraciones, sucesiones o la muerte. Los límites son los casos más conocidos para los seres vivos en las ciudades ya que dichos seres sobreviven exclusivamente entre rangos muy pequeños de cambio de los factores como: la temperatura, calor o frío, la escasez o la contaminación del aire, del agua, y del suelo y la concentración o dispersión de la población. Estas condiciones varían según la especie y el grado de adaptación al medio.

HOMEOSTASIS.

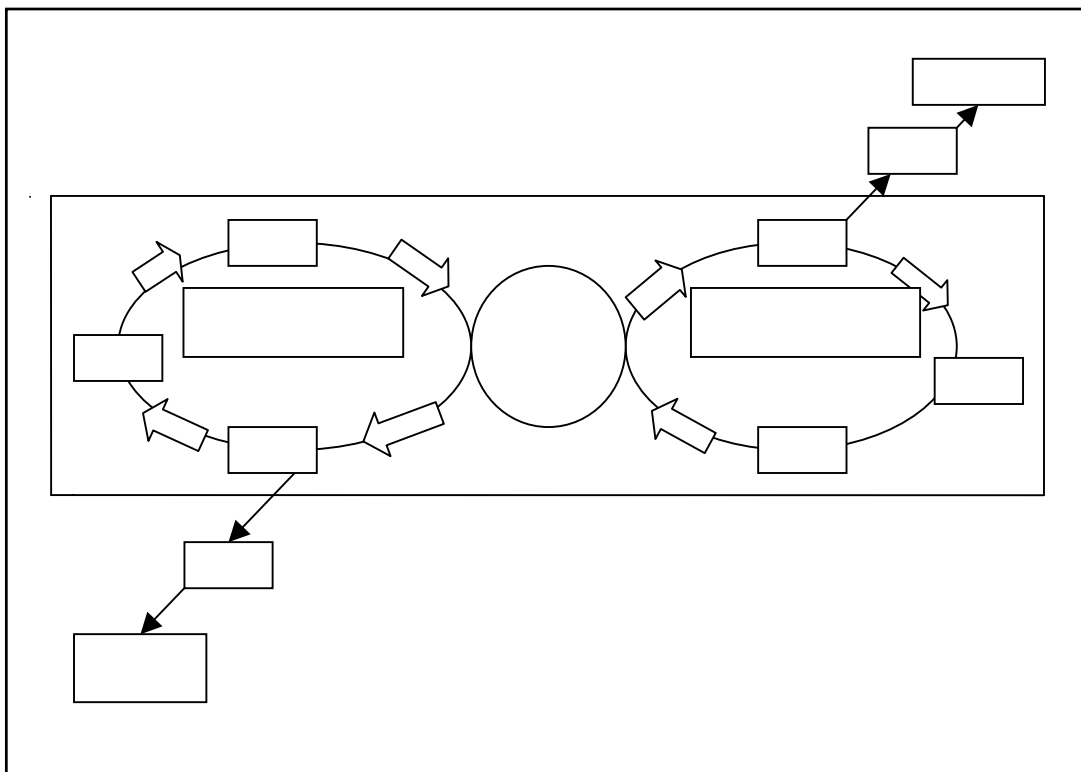
Es el mecanismo que actúa como freno o equilibrio (o bien son las acciones y las reacciones) que amortiguan las oscilaciones que operan a todo lo largo del sistema. Los mecanismos reguladores operan en todos los niveles. Por ejemplo, la integración homeostática de los procesos bióticos y físicos en la biosfera mantiene relativamente constante la cantidad de dióxido de carbono y de otros gases atmosféricos, a pesar de los grandes volúmenes de gases que entran y salen de la atmósfera. Cuando se refiere al individuo la homeostasis es una serie de mecanismos regulados por el sistema nervioso central que mantiene la temperatura corporal constante a pesar de las fluctuaciones del ambiente.

CONTROL

Un ejemplo de retroalimentación positiva es el cuerpo humano, que se mantiene por un termostato muy notable. Cuando las

temperaturas externas alcanzan valores entre 17° y 32°, una serie de mecanismos elaborados de retroalimentación negativa mantiene la temperatura del cuerpo cercana a su punto de partida (36.5°). Cuando la temperatura del cuerpo se eleva estos mecanismos reducen la producción de calor y aumentan sus pérdidas (mediante exudación y radiación).

A medida que la temperatura del cuerpo disminuye, este responde aumentando la producción de calor y disminuyendo su pérdida (la exudación y la circulación superficial disminuyen y pueden presentarse calosfríos). Sin embargo, a temperaturas extremas estos elementos del sistema cibernético de regulación corporal térmica pueden ser insuficientes. A temperaturas mas elevadas, el cuerpo resulta incapaz de perder calor a velocidad suficiente y entonces aparece la retroalimentación positiva. Los procesos metabólicos corporales se desarrollan mas rápidamente lo cual eleva aún más la temperatura. A su vez, esto acelera la velocidad metabólica que nuevamente hace aumentar la temperatura del cuerpo. Este ciclo vicioso determina finalmente la muerte. Los mecanismos de retroalimentación negativa normales también fallan a temperaturas extremadamente bajas, dando lugar a la retroalimentación positiva: a menor temperatura del cuerpo reducción de la velocidad del mecanismo y posteriormente, la muerte. A este círculo de retroalimentación positiva se le denomina algunas veces retroalimentación fugitiva.

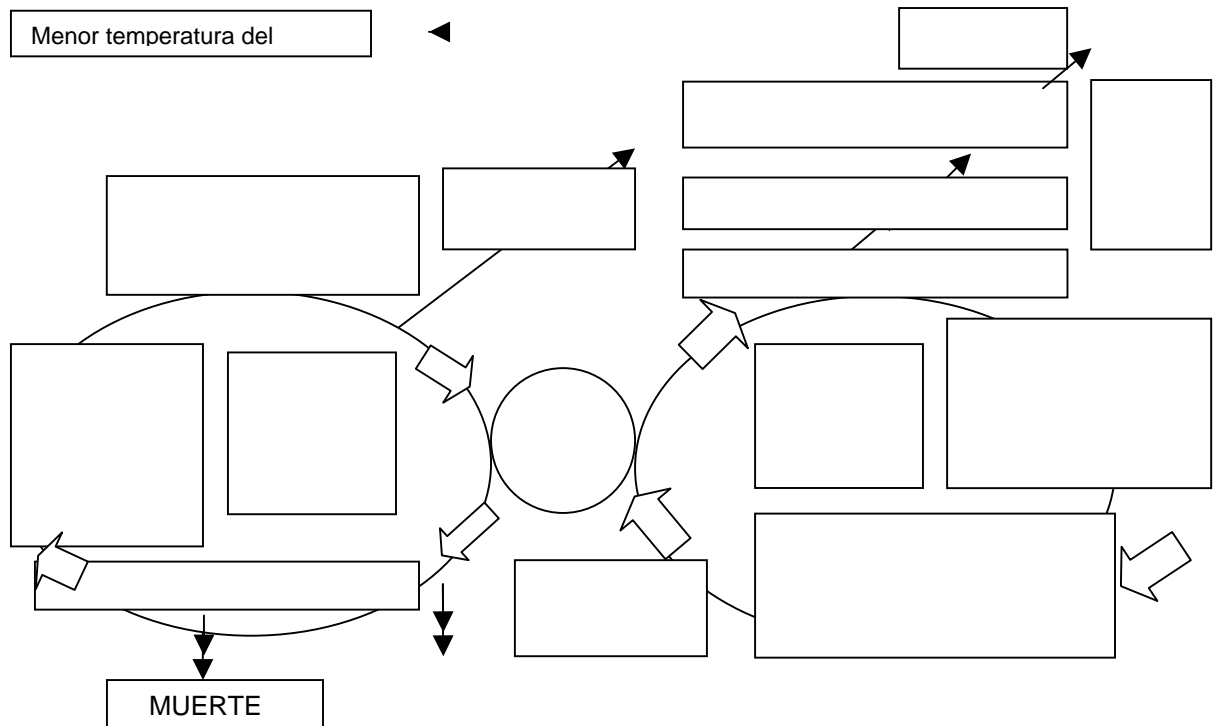


Sistema cibernético aplicado a la población: La reproducción es un ejemplo común de retroalimentación positiva. En el caso (niños) se da lugar a más productos hasta el infinito. Suponiendo que se llega hasta ese extremo, puede ocurrir un desastre (acabarse el espacio total disponible en el mundo).

En cuanto al crecimiento de la población a través del tiempo, el hombre ha organizado paulatinamente sistemas de retroalimentación positiva donde en un extremo se van sumando los satisfactores de las necesidades vitales y en el otro extremo se eliminan los controles de crecimiento. Coadyuvan los avances tecnológicos (partes o elementos) como son, en el primer caso, los de; sanidad, cobijo, alimentación y vestido y en el segundo: la medicina, las armas y el rescate.

Es necesario profundizar en el sistema que analiza el crecimiento poblacional para explicar el crecimiento de la población y sus repercusiones en la mutación de los objetos arquitectónicos y el deterioro del ambiente.

DIAGRAMA CIBERNÉTICO



Esquema 12

Sistema Cibernético aplicado al organismo: Sistema de regulación térmica del cuerpo humano.

El sistema cibernético posee *una placa homeostática*, es decir, que el sistema tiene ciertos límites dentro de los cuales se presenta la retroalimentación negativa. Mas allá de dicha placa (fuera de los límites señalados) – cuando la separación desde el punto de partida se hace demasiado grande – aparece la retroalimentación positiva que conduce a la muerte.

En conclusión llegando a ciertos límites dentro de los sistemas y rompiendo con los rangos normales de la temperatura esta se dispara ya que el calor se retroalimenta según el medio de que se trate.

Conclusión

En el ecosistema humano complejo se han roto los límites de los sistemas de control natural. Por medios culturales se han sobrepasado: el control natural de la población, los límites del territorio, la disponibilidad de alimentos y el uso de la energía. Al sobrepasar los límites de la resistencia ambiental natural de los sistemas, o desequilibrar las cantidades o la calidad de elementos que se integran en el sistema, se cambia el funcionamiento de los mismos y se estructuran nuevos y diferentes sistemas, en el peor de los casos no aptos para la vida humana.

SUPERSISTEMA REALIDAD AMBIENTAL

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México es el supersistema realidad ambiental donde se presentan gran variedad de fenómenos arquitectónicos y urbanos con posibilidades de ser estudiados para explicar los cambios que acontecen en la realidad ambiental de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

En la Zona **Metropolitana** de la Ciudad de México de la época post-industrial, se han aglomerado al año 2000; 17,844,829⁵ seres humanos, casi la quinta parte de la población nacional, que se desarrolla en un continuo urbano compuesto por diferentes entidades federativas: 16 delegaciones del Distrito Federal, 58 municipios del estado de México y el municipio de Tizayuca del estado de Hidalgo. En el año de 2000 en el ámbito internacional se consideró que ésta es la segunda de las mayores concentraciones humanas reunidas en una región geográfica (después de Tokio, seguida por Bombay, Sao Paulo, Nueva Cork y Lagos). El funcionamiento de la megalópolis impacta con severidad la realidad ambiental del país, y más allá, en el seno de la ONU se afirma que los impactos que se producen en esta concentración humana repercuten en el sistema natural todo el mundo. Un ejemplo de los impactos se nota en la transformación de los elementos o compuestos que forman la materia de manera natural sea esta: líquida, sólida o gaseosa. En el interior de la megalópolis se generan muchos de los impactos a los elementos que forman el medio natural, posteriormente la materia impactada y la energía transformada se distribuye por todo el globo sin reparar en límites o fronteras que impidan su expansión.

Las tendencias mundiales de urbanización en el mundo llegarán a integrarse, en el año, de 2030 con el 84% de la población total de cada país. La ZMCM no se escapa a tal dinámica, en la actualidad, ya presenta una población de 17, 844, 829 y se estima que en el 2030 alcanzaría los 23.4 millones de personas que en la actualidad ya viven en un precario equilibrio ecológico, patrones de insustentabilidad ambiental y una amplia población asentada en zonas de alto riesgo y vulnerabilidad.

El supersistema realidad ambiental está formado por los sistemas naturales, culturales y urbanos unidos. Este todo es

⁵ Cuaderno Estadístico de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. INEGI, México 2003.

amplísimo y rebasa la capacidad humana para que el individuo perciba en un solo impulso sensorial el ambiente del supersistema. En el nivel conceptual abstracto, el ambiente de la ciudad sólo es captado de forma parcial en la correalidad del individuo como un fenómeno de sobrepoblación generador de dinámicas ecológicas profundas y constantes entre las que se pueden mencionar: el crecimiento, la expansión, la concentración y la congestión urbana.

Quedan sin ser totalmente entendidos por el grupo social urbano aquellos fenómenos que no son percibidos por los sentidos externos como son la contaminación de la materia: sólida, líquida y gaseosa, la escasez del agua, la deforestación y el cambio en la longitud de onda de la energía electromagnética que produce energía disipativa en forma de calor.

Algunos de los fenómenos mencionados están presentes en la conciencia del individuo y le producen emociones muchas veces encontradas sobre el funcionamiento de la ciudad y necesitan de una explicación detallada para entrever el posible escenario que podría deparar el futuro del asentamiento si no se toman medidas para encontrar los niveles de equilibrio ambiental necesario para la sobrevivencia humana.

El ambiente de la megalópolis se estudia tomando como marco teórico a la ciencia de la Ecología Humana⁶ *cuyo objeto de estudio radica en el estudio de los procesos mediante los cuales un grupo humano o una sociedad global se adapta a su entorno o medio ambiente ya sea físico o social*. Es propio de esta disciplina, el estudio de las interacciones de todos los fenómenos naturales y sociales en un área determinada de convivencia organizada, incluyendo a los distintos sistemas e instituciones socioculturales en interacción.

En la realidad ambiental de la ZMCM la población humana provoca un proceso de expansión de los elementos artificiales construidos por el hombre. Las demandas de territorio para los asentamientos humanos inducen al arrase paulatino de las zonas verdes naturales de la periferia urbana o la pavimentación de las áreas verdes internas. Las invasiones humanas aniquilan la flora y la fauna y la vuelven endémica de esta manera se modifica el funcionamiento

⁶ El trabajo de Park y de otros autores como Mc. Kensie, Dansereau, y Lessard ha abierto el camino para explicar la realidad ambiental. En este trabajo se aplican las teorías de la Ecología Humana como marco para explicar la sucesión de la comunidad y la mutación del modelo arquitectónico-urbano.

de los sistemas naturales. La expansión territorial parece no tener fin por el continuo crecimiento poblacional.

La realidad ambiental de la ZMCM tiene como una de sus componentes un sistema culturalmente construido, producto de actividades y procesos de índole: económica, científica, tecnológica, política e institucional. Las actividades humanas demandan de energía, materia e información, las actividades, generan flujos, de población, de bienes y de servicios. La expansión territorial alarga los desplazamientos humanos, para realizar la más simple de las actividades sociales, se aumenta la congestión. El movimiento cultural es causa y efecto; del consumo, aprovechamiento y desperdicio de los recursos naturales, dicho movimiento, es la base de la evolución social y a su vez indicador de la calidad de vida de la población en un momento tecnológicamente determinado. En la actualidad el movimiento cultural ha perdido su relación de equilibrio con el sistema natural y está rebasando la disponibilidad de los recursos existentes.

El proceso de crecimiento urbano, la zona metropolitana enfrenta enormes desafíos de sustentabilidad ambiental entre otras causas por el crecimiento poblacional que aumenta progresivamente, y en un futuro llevará el actual malestar de los habitantes de la urbe a la crisis. Esta última afirmación involucra tanto a una particular situación socioeconómica, como a la planeación, y la operación del desarrollo urbano. Se requiere de estrategias para distribuir a la población canalizando los flujos migratorios en todo el país, ya que en la actualidad, la mayor concentración recae en las tres principales metrópolis del país. El crecimiento poblacional ha agudizado las situaciones de marginalidad que se reflejan en el ejercicio de las actividades económicas. El sector informal está calculado en el 40% y el desempleo abierto en 3%. Las actividades económicas forman parte de la realidad ambiental que demanda urgentemente de medidas integrales y efectivas de planeación que controlen el desarrollo y la movilidad.

Para efectos de este trabajo se ha escogido como caso de estudio a la colonia Lindavista ubicada en la Delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal. Este asentamiento humano está planteado como modelo para explicar, el cómo, la sucesión de la comunidad y la mutación de forma y función de los objetos arquitectónicos repercuten en la realidad ambiental de la megalópolis.

Para explicar los cambios se han dividido los fenómenos del supersistema realidad ambiental en: sistema natural, sistema cultural y sistema urbano explicando el franco proceso de sucesión

de la comunidad que habita en la colonia y las repercusiones del cambio social en los modelos arquitectónicos que mutan su forma y su función

En el estudio de caso se toman como variables independientes los sistemas que forman la realidad ambiental, como variables dependientes los cambios que se producen en la comunidad de Lindavista y que afectan la realidad ambiental de toda la región, y como variables intermitentes las afectaciones en el ambiente de la colonia que son el resultado del funcionamiento del sistema .

A partir de la realidad ambiental se plantean futuros escenarios que dan cabida a estructurar los campos teóricos necesarios para fundamentar estrategias de solución que logren mayor eficiencia en la ocupación del territorio y en el uso de los recursos naturales y artificiales.

Subsistema cultural, la Administración Pública.

El Distrito Federal es la sede de la capital de la República donde se ejercen los tres poderes de la federación de los Estados Unidos Mexicanos. Sobre los que representan a la sociedad a través de las instituciones y los que ejercen el gobierno recae la responsabilidad de conducir a la nación, es decir, a la totalidad social y al territorio por el camino de la sustentabilidad ambiental. En atención a este compromiso, las acciones de gobierno tendrán el objetivo de lograr el equilibrio ambiental para la conservación de la vida en el planeta, es decir que, los responsables de gobernar habrán de instrumentar los mecanismos necesarios para lograr que las comunidades conserven el ambiente y logren el progreso económico de manera paralela y sustentable.

El Distrito Federal tiene un sistema de Gobierno dividido en tres poderes similares a los de la federación, “La Jefatura de Gobierno”, que representa al poder ejecutivo, la “Asamblea Legislativa”, que representa al poder legislativo y la “Procuraduría de Justicia del Distrito Federal”, que representa al poder judicial. Estas tres instancias tienen un lugar específico en la administración pública que los compromete a conservar la sustentabilidad de la realidad ambiental en todos los ámbitos en los que incida su actuación como se explicará más adelante en este trabajo.

C A P Í T U L O 3

S I S T E M A N A T U R A L

ASPECTOS GEOGRÁFICOS, POBLACIÓN

SISTEMA NATURAL´
EL AGUA, EL AIRE, EL SUELO, LA FLORA,
LA FAUNA



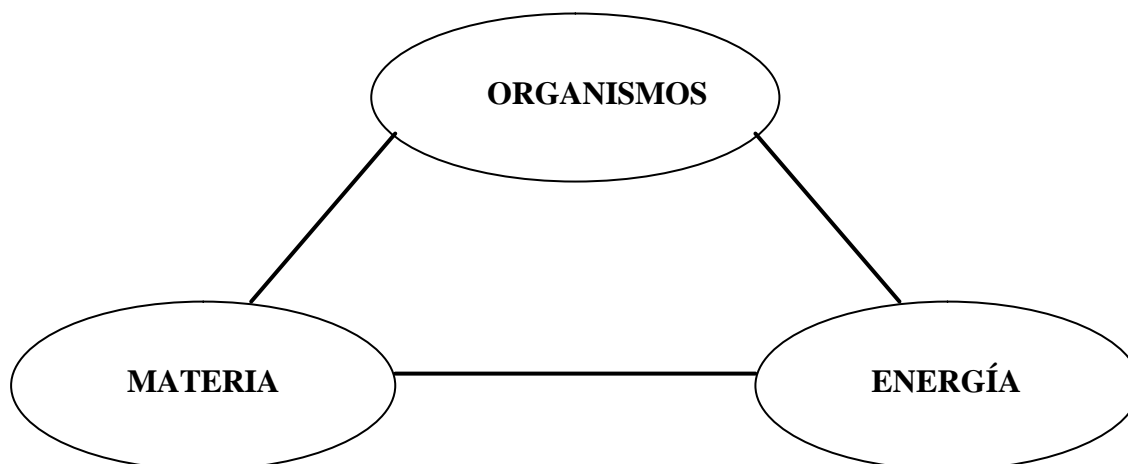
CASCADAS DE AGUA AZUL EN CHIAPAS.

SISTEMA NATURAL

(ver Anexo 2: SISTEMA NATURAL generalidades de la ciencia de la Ecología)

Esquema 13

ECOLOGÍA



LA ECOLOGÍA: es el estudio de los sistemas de los organismos vivos y sus interrelaciones con el medio ambiente en que se desarrollan.

EL ECOSISTEMA es una estructura dinámica compuesta; hecha de materiales animados e inanimados (bióticos y abióticos; de organismos materia y energía. Una evaluación de la salud del ecosistema requiere de:

- *Un análisis ecoenergético.* Mediante la simplificación de las relaciones y el número de elementos en el ecosistema bajo consideración, el procedimiento propuesto por Raymond Lindeman (1942) y continuado por los hermanos Odum (1953 y 1971) es elaborar un modelo de la red trófica (del griego thropos, que significa nutrición) del ecosistema al reducir sus elementos biológicos y físicos a formas energéticas e intercambio. Puesto que la energía se considera uno de los principales factores limitantes de la vida, la eficiencia de los ecosistemas puede medirse al usar proporciones de energéticos. Desde este punto de vista, el estrés con frecuencia se refleja por una pérdida de la eficiencia energética del ecosistema en particular; la viabilidad del ecosistema puede también evaluarse mediante el estudio de su metabolismo energético, ya que el organismo que se organiza en sí mismo, representado por el ecosistema, solo puede existir dentro de ciertos límites energéticos superiores e inferiores (el concepto de la ventana energética).
- *Un análisis de balances de materias.* Enfocado hacia ciclos biogeoquímicos (esencialmente carbono, agua, nitrógeno, fósforo y sulfuro) puede realizarse con ayuda de cuadros insumo-producto (tipo Leontieff), con los rasgos principales de un ecosistema estresado. Se pondrán de relieve los incrementos de flujos, la apertura de ciclos de materiales y decremento del reciclamiento interno del ecosistema.

- *Un análisis de diversidad específica.* Un cierto número de indicadores se han propuesto para identificar el número de especies y su distribución en una población dada. Los ecólogos trabajan en la definición de otros criterios biológicos como la distribución de la estabilidad de las especies, el número viable mínimo en una población (el número mas pequeño de individuos de una especie necesarios para su reproducción) el tamaño mínimo de un ecosistema (la superficie mas pequeña que puede cubrir un ecosistema en un área dada para mantenerse en su estado inicial).

DESCRIPCIÓN DEL ECOSISTEMA HUMANO DENOMINADO COLONIA LINDAVISTA (caso de estudio).

Características de la geografía física del ecosistema.

El marco geográfico describe las características generales de la superficie de la región norte del D.F.

La geografía proporciona el conocimiento organizado del territorio, que es indispensable, para explicar los fenómenos en el ecosistema sean estos naturales, culturales o urbanos de la colonia Lindavista ubicada en la Delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal. La geografía incluye la descripción cartográfica, que es uno de los auxiliares necesarios para comprender “la influencia del medio sobre las características del poblamiento” campo de trabajo de la geografía humana cultivada por Ratzel.

En el análisis del sitio y la situación geográfica se aplican las leyes y teorías basadas en la ordenación y el estudio de las interrelaciones de la geografía con la sociología urbana que explican los cambios habidos en la realidad ambiental de la colonia Lindavista de la Delegación Gustavo A. Madero.

Factor Geografía Física; Orografía, Climatología, Fisiografía y Biología

Orografía¹ (ver mapa 1 pag. 56) (cuadro 1.3 elevaciones principales pag. 55)

Es la parte de la geografía física que trata de la descripción de las montañas.

La colonia Lindavista se localiza en el norte del altiplano central de la República Mexicana, en la Delegación Gustavo A. Madero, al norte del D.F a 2300 mts de altitud (ver tabla pag 39). El norte de la altiplanicie está limitada al oeste por la sierra de las Cruces, al norte por la Sierra de Guadalupe y al oriente por el ex vaso de Texcoco.

La sierra de Guadalupe constituye al norte de la Delegación el límite natural y político entre el D.F. y el estado de México, y aunque ambas laderas están invadidas por los asentamientos humanos, éstos hasta la fecha no se han fundido a la altura de la cúspide de los cerros de Zacatenco, Chiquihuite y Tepeyac (ver plano pag.40). Los límites orográficos de la sierra presentan pendientes muy pronunciadas que ocasionan grandes escurrimientos de agua pluvial que en un tiempo fueron captadas por los ríos de Los Remedios y San Javier. En la actualidad al borde de la escorrentía las aguas son captadas y enviadas al drenaje profundo dejando de irrigar los terrenos de la altiplanicie además de reducir el caudal de los mencionados ríos

¹ INEGI, *Anuario Estadístico*, Edición 2003, México

La orientación longitudinal de la sierra de Guadalupe es de oriente a poniente, sus elevaciones forman una barrera física a lo largo de 20 Km. que han dificultado la construcción de vías terrestres para comunicar con fluidez el norte de la zona conurbada de la megalópolis es decir que hay deficiencias en la comunicación entre los vecinos inmediatos, la Delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal y los Municipios de Tlalnepantla y Ecatepec del Estado de México, sin embargo, hay una excepción, en la intersección de las faldas de los cerros del Chiquihuite y Tepeyac se forma un seno natural que ha sido aprovechado como paso entre el norte y el sur del D.F., en esta depresión, se ha construido la carretera México- Pachuca que es la única vía perpendicular norte- sur que atraviesa la sierra de Guadalupe. La topografía (ver mapa 5 pag. 60) obliga a que las vialidades de las dos entidades confluyan perpendiculares al seno, y se integren en una sola arteria la carretera México-Pachuca que funciona como un reductor de la superficie necesaria para la circulación de todos los vehículos que la demandan. La aglomeración de vehículos producto de estas deficiencias causa graves afectaciones en la realidad ambiental dificultando la vida de los residentes de las dos entidades, el Distrito Federal y el Estado de México (ver pag. 44)

La colonia Lindavista, modelo de este trabajo, se ubica en el piamonte de la sierra a la altura del cerro de Zacatenco, su superficie forma parte de los terrenos planos que al poniente flanquean la carretera México- Pachuca. En este sentido, la colonia Lindavista comparte las mismas condiciones con las otras áreas paralelas que están ubicadas al oriente de la carretera. El funcionamiento vial, es similar a la de la boca de un embudo por donde entran y salen los fluidos vehiculares de nivel regional que afectan, por la cantidad y la calidad, el funcionamiento de las circulaciones locales y la realidad ambiental de la zona.

Climatología (ver mapas 2 y 3 pag. 57, 58)

Las temperaturas extremas fueron medidas en la estación de San Juan de Aragón en el año 2000, la mínima fue de 1.0° en el mes de enero y la máxima de 35° en el mes de abril. El clima en la colonia (ver pag. 41) es subhúmedo con lluvias en verano C(w) y, a pesar de los extremos, el clima entre los años de 1941 a 2000 estuvo en un promedio de 16.5° que se puede calificar de confortable para los asentamientos humanos. En la colonia Lindavista no hay cambios de temperatura importantes interzonales dado que la mayor parte de la Delegación Gustavo A. Madero está ubicada entre las isotermas limitadas por los 16°C.

La colonia esta cruzada de norte a sur por la isoyeta (ver pag. 42) que divide las zonas de lluvia que van de los 600 a los 700 milímetros de precipitación anual. Lindavista no padece el azote de tormentas como el sur de la ciudad y, aunque hay inundaciones en la época de lluvias, se podrían considerar como ligeras, siendo su causa principal el mal funcionamiento de la red de drenaje.

Fisiografía de la colonia Lindavista

La fisiografía de la colonia Lindavista corresponde a la subprovincia denominada “lagos y volcanes del Anáhuac(ver mapa 4 Hidrografía pag. 59). El fondo desecado del Lago de México es el asiento de la colonia Lindavista, por lo que el subsuelo se caracteriza por su alta compresibilidad y baja capacidad de carga para la construcción. Es notorio que las construcciones de más de cinco pisos que existen en la colonia Lindavista, presentan hundimientos producto de las cargas concentradas; los bulbos de presión también modifican el perfil de las vialidades y las construcciones colindantes resultan

dañadas por los bufamientos y hundimientos de los terrenos que se acusan como cuarteaduras y desplomes en las estructuras. La mayoría de las construcciones de mas de tres pisos, resultaron dañadas a consecuencia de las cargas accidentales del sismo ocurrido en 1985.

Geografía Biológica. (ver cuadro 1 pag. 68)

Las áreas verdes (la flora) poseen características que hacen posible la existencia de un complejo de ecosistemas que integran la realidad ambiental. Además son el hábitat de especies de la fauna. Esto se refiere a un gran espectro de sistemas que significan la sobrevivencia y calidad ambiental de los habitantes del Distrito Federal .

En la competencia entre desarrollo urbano y sistema natural específicamente la flora y la fauna, es importante dividir las áreas verdes del Distrito Federal en zonas naturales como bosques y barrancas, las zonas cultivadas y las interiores de la urbe. En esta última, las mayores son: los parques, jardines y bosques; las áreas verdes menores son: camellones, parterres, glorietas, plazas y las de dimensión variable, las áreas verdes privadas al interior de los lotes.

En la expansión urbana el hombre ha talado los árboles de los bosques que circundaban los lagos del Anáhuac, eran ecosistemas donde funcionaban redes alimenticias multifuncionales y que en la actualidad están mayormente perdidos. A pesar de los acuerdos internacionales que han firmado nuestras autoridades, y aunque hay planes de conservación ² o de rescate de las comunidades arbóreas éstas se siguen perdiendo todos los días a causa de la erosión del suelo, la contaminación o de la tala, ya sea en el estado de México o el Distrito Federal, dándole fin a los ecosistemas maduros del sistema natural.

En la región del altiplano en donde se localiza la colonia Lindavista, aún se aprecian diferentes paisajes denotativos de los ecosistemas naturales de la región: En la Sierra volcánica de Guadalupe y sus laderas crecen bosques de pinos, en las faldas de la Sierra y en los lomeríos se desarrolla el bosque bajo y los matorrales, y en las llanuras aluviales y lacustres, tanto del fondo del lago de México como en el fondo del lago de Texcoco, prosperan los matorrales y pastizales.

En los inicios del siglo XX, los terrenos de la colonia Lindavista fueron dedicados a pastizales para la cría de ganado lechero; en la actualidad, como un producto de la expansión de la población, la función de los suelos es meramente urbana.

Los sistemas naturales han sido depredados por las acciones de los seres humanos que, al abastecerse de insumos para su subsistencia, han explotado sin tasa ni medida los recursos que el planeta brinda. Mientras que los sistemas naturales aportan los materiales y alimentos que hacen posible el desarrollo de la vida, los seres humanos mantienen en ellos una invasión infrenable mediante la creciente expansión de la mancha urbana. En la demanda de tierra, los grupos sociales de todos los niveles socioeconómicos no reparan en arrasar con los elementos del medio natural pasando por alto la necesidad de conservar los elementos naturales que preservan el equilibrio ambiental. Un ejemplo de ello se encuentra en las inmediaciones de la colonia Lindavista en las faldas de la Sierra de Guadalupe en donde varios asentamientos

² *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana 2002 INEGI*

irregulares han sido implantados forzosamente en sitios geográficamente inadecuados como son las laderas de los cerros o los cauces de las aguas, esto ha tenido graves consecuencias: hay derrumbes, las calles se vuelven canales en las épocas de lluvia y las construcciones se inundan poniendo en peligro la integridad física de los habitantes. El resultado final es que se vulnera el funcionamiento y la sostenibilidad de la realidad ambiental humana.

ASPECTOS GEOGRAFICOS

UBICACION GEOGRAFICA

CUADRO 1.1

Coordenadas Geográficas Extremas:	Al norte 19° 36', al sur 19° 27' de latitud norte, al este 99° 03' y al oeste 99° 11' de longitud oeste.
Porcentaje:	La Delegación Gustavo A. Madero representa el 5.83% del área total del Distrito Federal.
Colindancias:	Colinda al norte con los municipios de Tultitlán, Coacalco y Ecatepec del Estado de México, al este con Ecatepec, Tlalnepantla y Nezahualcóyotl, al sur con las delegaciones Venustiano Carranza y Cuauhtémoc, al este con la delegación Azcapotzalco y el municipio de Tlalnepantla del Estado de México.

FUENTE: INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.
INEGI. Marco Geoestadístico del D. F. 1990.

LOCALIDADES PRINCIPALES

CUADRO 1.2

NOMBRE	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE		ALTITUD msnm
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	
Acueducto de Guadalupe	19	32	99	09	2300
Zacatenco	19	30	99	07	2250
Tepeyac Insurgentes	19	28	99	06	2250
Guadalupe Tepeyac	19	28	99	07	2240
Guadalupe Victoria	19	28	99	08	2240
San Juan de Aragón	19	28	99	04	2240
Lindavista	19	30	99	08	2240
Edif. Sede Delegacional	19	29	99	07	2240

NOTA: Los valores de latitud y longitud están aproximados a minutos y los de altitud a decenas de metros.
msnm: metros sobre el nivel del mar.

FUENTE: INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.

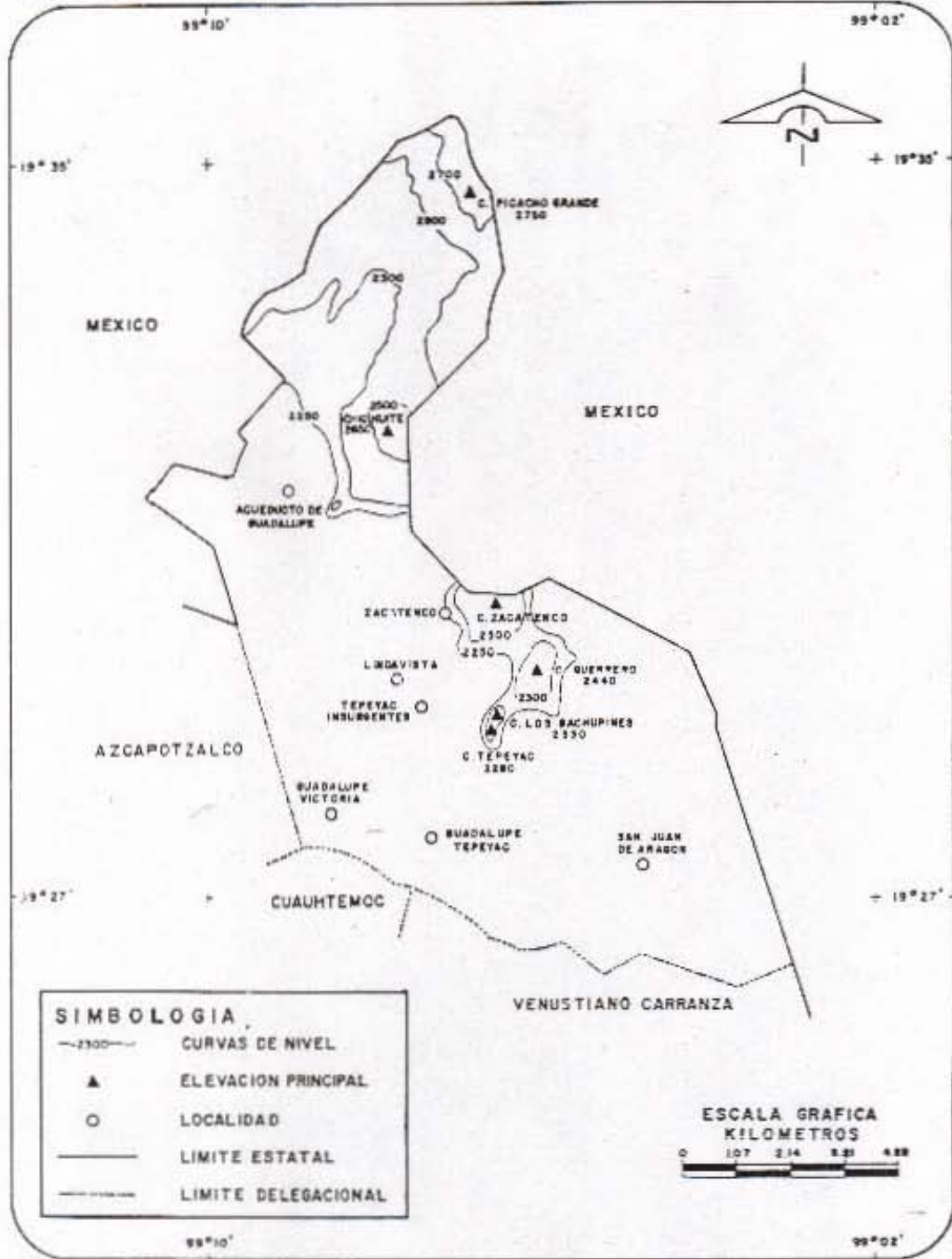
ELEVACIONES PRINCIPALES

CUADRO 1.3

NOMBRE	ALTITUD msnm	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE	
		Grados	Minutos	Grados	Minutos
Picacho Grande	2750	19	35	99	08
Cerro Chiquihuite	2650	19	32	99	08
Cerro Zacatenco	2550	19	31	99	07
Cerro El Guerrero	2440	19	30	99	06
Cerro Los Gachupines	2330	19	29	99	07
Cerro Tepeyac	2280	19	29	99	07

FUENTE: INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.

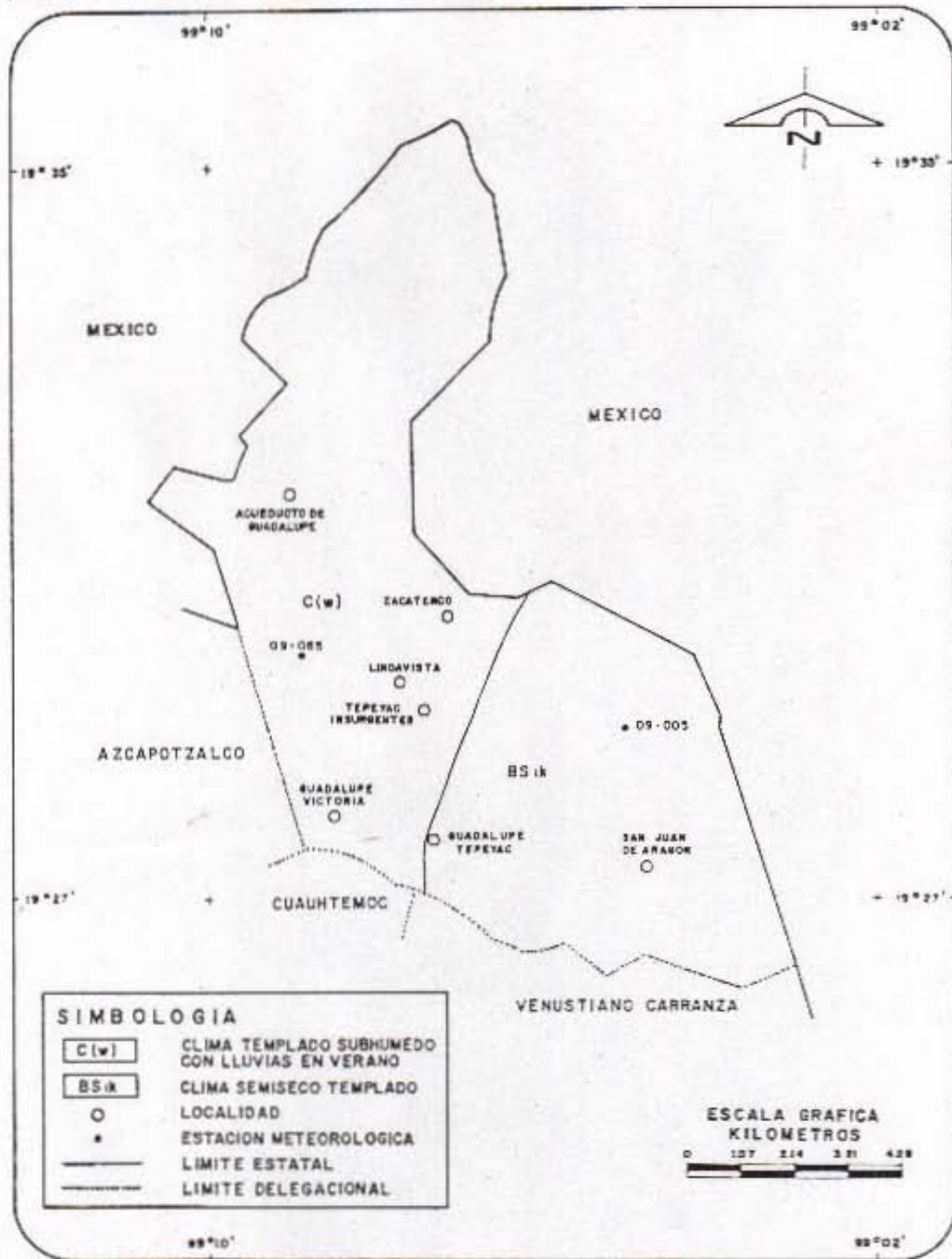
Orografía



FUENTE: INEGI, Carta Topográfica, 1:50 000.

Mapa 1

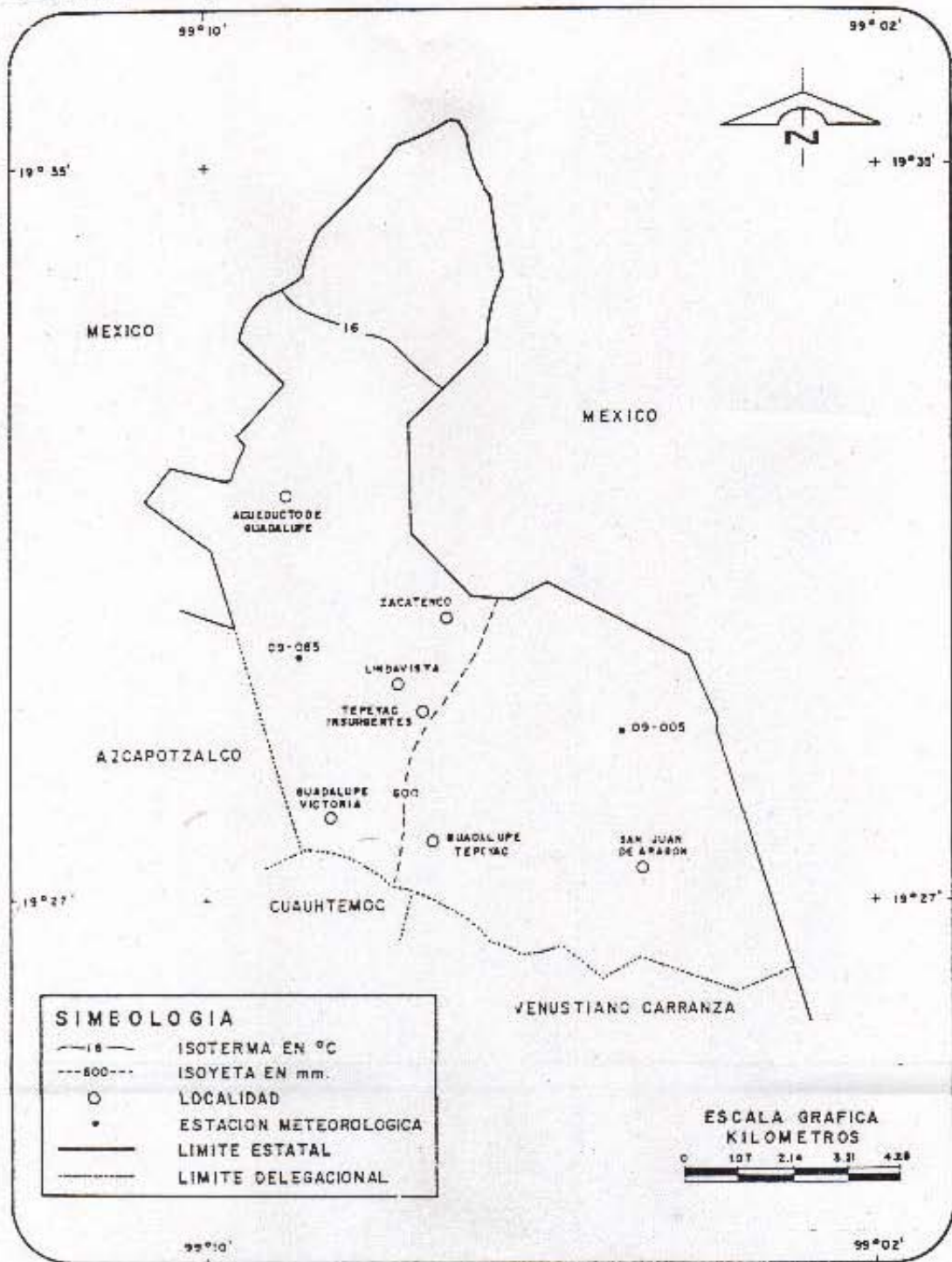
Climas



FUENTE: INEGI, Carta de Climas, 1:1 000 000

Mapa 2

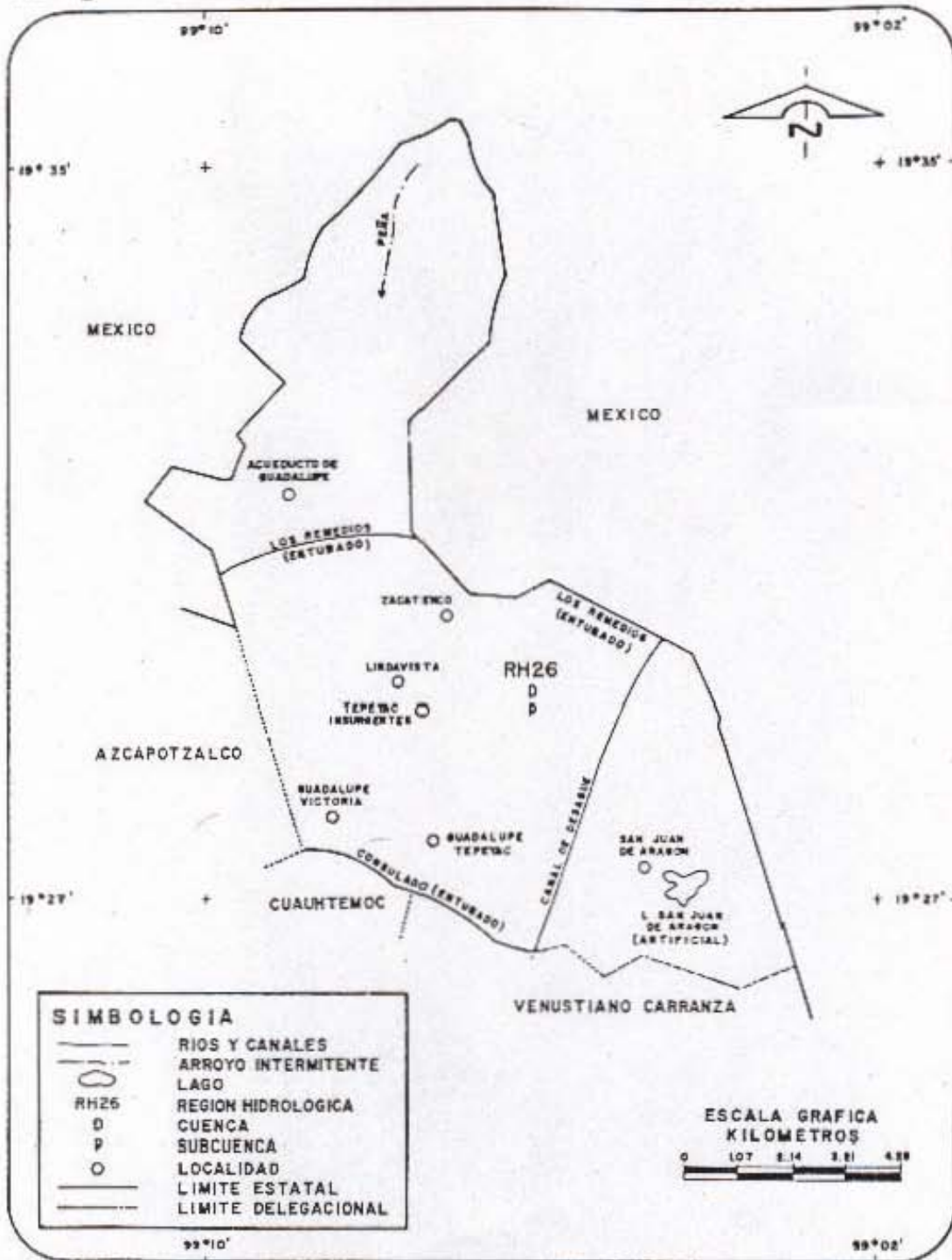
Isotermas e Isoyetas



FUENTE: INEGI. Cartas de Precipitación Total Anual y Temperaturas Medias Anuales, 1: 1 000 000

Mapa 3

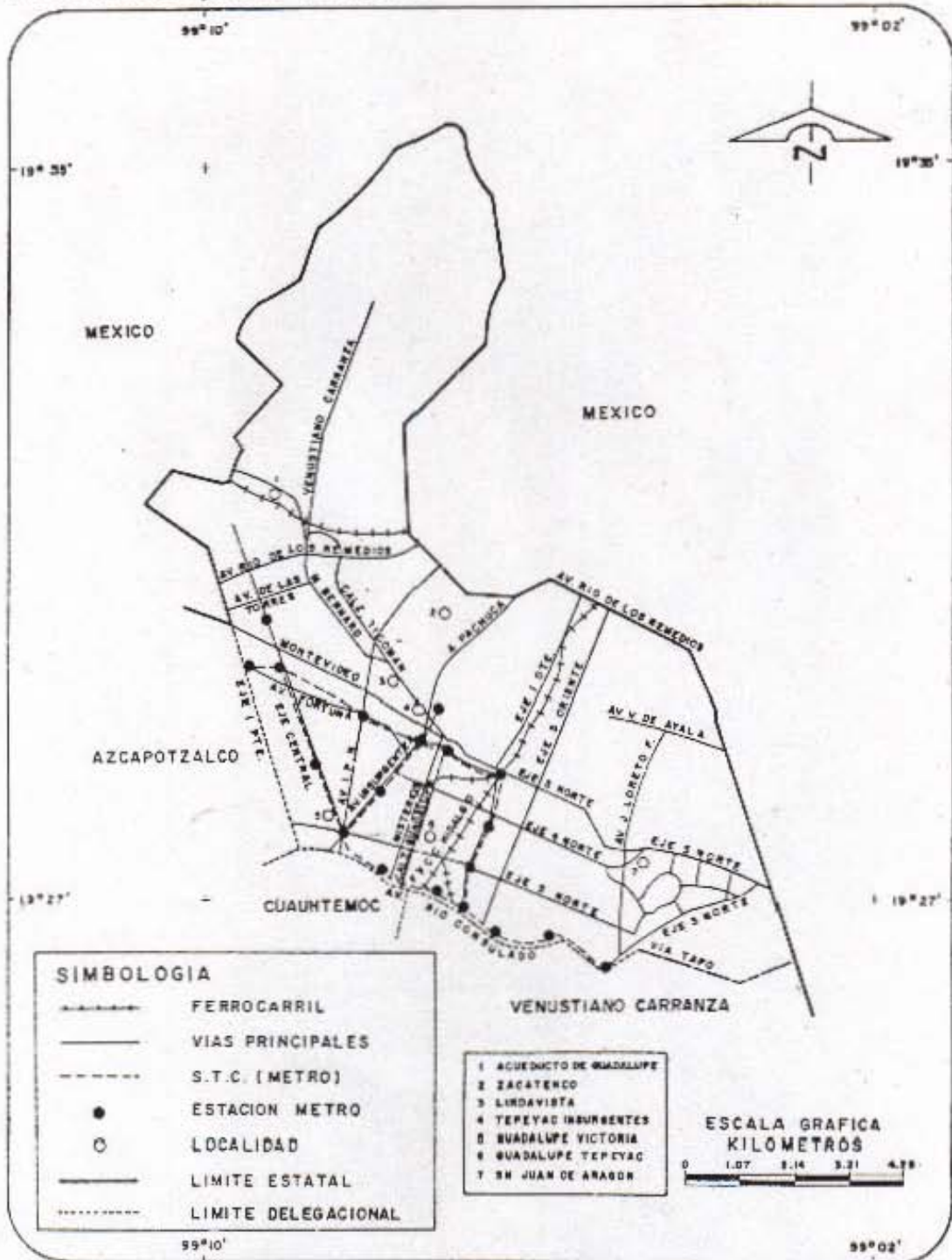
Hidrografía



FUENTE: INEGL Carta Hidrológica Aguas Superficiales, 1: 250 000.

Mapa 4

Infraestructura para el Transporte



FUENTE: INEGI. Carta Topográfica. 1: 50 000 SCT. Mapa de Carreteras del D.F., 1: 100 000 Guía Roja, 1993.

Mapa 5

Cuadro 1. Agricultura y Vegetación en la Delegación Gustavo A. Madero

	Nombre científico	Nombre local	Utilidad
Agricultura: 0.88% de la superficie	zea mays	maíz	comestible
	phaseolus vulgaris	frijol	comestible
Pastizal: 5.20% de la superficie	festuca spp	zacate	forraje
	bouteloua radicata	navajilla	forraje
	bouteloua sp	navajilla	forraje
Bosque: 6.92% de la superficie	bouvardia ternifolia	tlaosuchil	forraje
	quercus spp	encino	ornamental
	eucalyptus sp	eucalipto	ornamental
	shinus molle	pirul o piru	ornamental
	fraxinus uhdei	fresno	ornamental
	popalus sp	álamo o chopo	ornamental

* Otro: 87% de la superficie

INVENTARIO Áreas Verdes Urbanas en la Delegación Gustavo A. Madero:

Área 87,29 Km², Total áreas verdes 14.26 Km², % Sup. 16.3, %Zonas arboladas 47.3,% Pastos y arbustos 52.7, Áreas verdes por habitante 11.5 m², Zonas arboladas por habitante 5.4 m². % Población total 14.5 .³

Geografía Política

Localización⁴

La ciudad se divide en 16 Delegaciones Administrativas que son entidades intermedias entre el poder central y la mínima unidad de gobierno, la subdelegación. La separación

³ El indicador de metros cuadrados promedio, debe considerarse unicamente como un referente de aportes a un mejor medio ambiente, debido a la escasa accesibilidad de estas áreas verdes. INEGI.

⁴ El asentamiento humano, en continuo, ha rebasado desde mediados del siglo XX, los límites de la ciudad de México, en el año 2005 se han excedido las circunscripciones funcionales tanto las de las divisiones políticas culturales como las de los bordes geográficos naturales.

El crecimiento de la mancha urbana está relacionado al tiempo, desde el virreinato se han formado radianes consecutivos que van desde el centro histórico de la ciudad de México hacia la periferia; a partir de los años 40 cuando se fundieron políticamente los pueblos de Tacuba y Tacubaya la ubicación y dimensión de los límites periféricos empezaron a tomar características de temporalidad y en la actualidad las dimensiones llegan hasta a adoptar un carácter efímero; el cambio se da en relación directa al crecimiento poblacional y como éste es exponencial, las extensiones del asentamientos y sus referencias geográficas se dirigen continuamente a nuevos bordes que tardíamente son documentados para imponer un control. La expansión urbana más importante del Distrito Federal ha sido hacia los estados de Hidalgo y México, principalmente, hacia los municipios cercanos a los límites políticos del oriente, poniente y norte de la entidad central, para la población con actividades intermunicipales, las señales geográficas se vuelven difusas y poco comprensibles cuando desaparecen los terrenos naturales que dividen espacialmente a las entidades federativas de una región y las relaciones humanas de diferentes grupos sociales se mezclan en el espacio sin distinguir frontera alguna. Las relaciones urbanas intermunicipales producen movimientos en la población que muchas veces se traducen en viajes que producen carga innecesaria para la realidad ambiental de la urbe.

administrativa de las Delegaciones se ha hecho tratando de entender, enfrentar y resolver de manera eficaz, la persistente problemática urbana.

La Delegación que se localiza en el norte del D.F. es la delegación Gustavo A. Madero, ésta es un emplazamiento que contiene 248 unidades territoriales conocidos como barrios, colonias, unidades habitacionales o pueblos; una de las unidades es la “colonia Lindavista” que se localiza en terrenos planos al centro de la demarcación, esta situación geográfica ha propiciado que el sitio establezca relaciones de conurbación funcional directa con los municipios del estado de México y las delegaciones colindantes del norte del Distrito Federal. Las relaciones se dan: a.- al norte con los municipios de Ecatepec, Villa de la Flores y Coacalco, b.- al noroeste con el municipio de Tlanepantla, c.- al oeste con la Delegación Atzacapotzalco, d.- al oriente con la Delegación Venustiano Carranza, y f.- al sur con la delegación Cuauhtemoc.

Lindavista se ubica en el centro geográfico de las delegaciones y municipios señalados en el párrafo anterior por lo que la colonia prácticamente tiene como una de sus funciones urbanas la concentración y distribución regional de personas y vehículos. A través de las vialidades principales circulan los vehículos que van de salida o entrada al norte del Distrito Federal. Las vialidades también son usadas para derivar las circulaciones como es el flujo del norte que cambia en Lindavista hacia el oriente o el poniente del D.F.

Geografía Humana

La geografía humana estudia las relaciones que hay entre las personas y el medio en que se desarrollan, elabora teorías y leyes para establecer cómo el medio físico influye en la forma de vida de las personas. En este trabajo se hace énfasis en la búsqueda del equilibrio necesario entre la conservación de los elementos bióticos y abióticos naturales y los elementos construidos en la urbe para lograr el equilibrio en el funcionamiento de los sistemas que forman la realidad ambiental.

Localización geográfica

El sitio de estudio es la colonia Lindavista localizada al norte del Distrito Federal. Su posición geográfica la ubica como la primera o última localidad de las fronteras del Distrito Federal.; En su relación con el estado de México, la colonia es oferente de bienes y servicios para muchos de sus habitantes a los cuales brinda servicios de habitación, educación, comercio, recreación y deportes. Estas atracciones provocan el flujo constante de personas y vehículos en la zona norte del D.F.

Fisiografía

En los años 40, la colonia Lindavista se funda en los suburbios de la ciudad. El desarrollo urbano aprovechó los terrenos planos que tenían uso agropecuario los cuales presentaban características favorables para el desarrollo de los asentamientos humanos; eran superficies poco accidentadas que facilitaban la traza urbana reticular, el desplante de la construcción a nivel del terreno y el tránsito de vehículos y de personas. La fisiografía favorable a la urbanización hace que la zona de Lindavista sea atractiva para la concentración humana provocando fenómenos de centralización, congestión y contaminación que afectan la realidad ambiental.

Vegetación

Al fraccionar los terrenos de la colonia no se pavimentaron totalmente los suelos de los lotes y de las banquetas por lo que el subsuelo conservaba la humedad que favorecía el crecimiento de la vegetación. Al poco tiempo de fundada la colonia había buena

ventilación en las arterias, ya que las calles y construcciones ocupaban el suelo en una proporción del 40% en relación con la vegetación. En la actualidad y frente a los fenómenos de la sucesión de la comunidad y la mutación de forma y función de los modelos arquitectónicos, las áreas verdes cultivadas por los hombres se están extinguiendo, lo cual modifica en consecuencia las características del medio urbano. Un ejemplo fehaciente de esto es la vialidad principal de la colonia Lindavista. Cuando la vialidad oriente- poniente se denominaba Av. Montevideo en su mitad se localizaba un camellón, era un área verde donde prosperaban las palmeras Reina como base de un ecosistema maduro en medio de la urbe; era una calle muy agradable, con árboles que sostenían la calidad del ambiente. En el año de 1979, las autoridades modificaron la vialidad y la convirtieron en el eje vial norte n° 5 talando las palmeras del camellón y convirtiendo a la calle en un páramo pavimentado, seco y caliente. Con la pérdida de su vegetación, la vialidad sufrió un cambio que afectó al ambiente; las áreas verdes no fueron substituidas por otras que retomaran el funcionamiento del ecosistema natural. De ahí se puede concluir que aún las reducidas áreas cultivadas de la ciudad están siendo depredadas continuamente. Se presentó el caso de la calle de Montevideo por ser el que da una mayor percepción del ecocidio, sin embargo, los cambios en los objetos arquitectónicos cuando mutan su forma y su función producen un efecto similar en el ecosistema.

Demografía² y Población³

Los individuos y los grupos son la base biótica de los sistemas, para explicar su funcionamiento y sus interrelaciones es necesario conocer la clase, número y comportamiento de cada uno de los integrantes.

La demografía cuantitativa estudia a las *poblaciones* humanas con resultados generales como tasas de nacimiento, mortalidad o migraciones; mientras que la demografía cualitativa, mide las características de los *individuos*, como sexo, edad, estado de salud y características socioeconómicas.

La población en el mundo

El número de seres humanos ha aumentado progresivamente desde que el hombre hiciera su aparición sobre la superficie de la Tierra. Esto ha sido un fenómeno que difiere del comportamiento de las otras poblaciones de animales en donde ante el crecimiento desmedido de una especie han surgido frenos naturales que equilibran el tamaño de las comunidades interrelacionadas en el ecosistema. (ver modelo hemostático de crecimiento humano al final del capítulo) Estimaciones del crecimiento histórico de la población humana revelan que hace 8,000 años había alrededor de 60,000 pobladores, para julio de 2005, la cifra era de 6, 446'131,400⁵. Este número es producto de la velocidad del tiempo de duplicación de la población humana que se reduce constantemente debido a que el número de personas crece exponencialmente sin que se advierta la implantación de controles demográficos culturalmente sanos. La población humana ha iniciado recientemente un aumento extremadamente rápido el cual es característico de la etapa final del crecimiento exponencial. Es difícil predecir exactamente cuáles serán los mecanismos de control del crecimiento humano, pero podrían ser los naturales como las epidemias, las hambrunas, la contaminación y los meteoros, o los culturales como la guerra.

⁵ www.cia.gov/cia/publication/factbook/rakorder/2119rank.html

La población en la República Mexicana

Los mexicanos no hemos estado al margen del acelerado fenómeno de crecimiento poblacional registrado a lo largo del planeta⁶ y que de forma alarmante se sigue observando en el mundo subdesarrollado. Si bien el ritmo acelerado de crecimiento de la población en México disminuyó drásticamente en las últimas décadas, a julio de 2005 la población del país se estimaba en 106'202,903. En la década de los años 50-60, el crecimiento anual absoluto fue del 3%⁷, una de las mayores tasas de crecimiento del mundo, para 2003, esta tasa se había reducido a 1.11% con una tasa de fecundidad de 2.21 hijos por mujer próxima al nivel de reemplazo de 2.11 hijos⁸. De esta forma México ha observado un proceso de transición demográfica en el que al pronunciado descenso de la fecundidad y la mortalidad acompañan profundas transformaciones como son la rápida y creciente urbanización, el envejecimiento de la población y un lento crecimiento económico. Es por ello que al tratar de interpretar los datos que distinguen entre diferentes sectores, el análisis se modifica y los números cambian para las ciudades en donde el crecimiento poblacional es mayor que el promedio nacional ante diversos fenómenos que producen la concentración y la migración de las personas.

En México el proceso de urbanización distintivo de los dos últimos siglos en casi todo el planeta se acentuó marcadamente a partir de la pacificación del país una vez concluida la Revolución Mexicana. Un dato que resume el cambio del perfil nacional de rural a urbano es que la participación del sector urbano en el total de la población haya aumentado de uno de cada diez habitantes a principios del siglo XX, a dos de cada tres en fechas recientes. El ejemplo de crecimiento más punzante en todo el país es del Distrito Federal localizado en el centro de la mancha urbana de la ZMCM. Mientras que la tasa de crecimiento medio anual para el país fue de 3% en la década de los cincuentas, para el Distrito Federal fue de 4.8%. En el censo aplicado por el INEGI en el año 2000, la población total para el Distrito Federal fue calculada en 8'605,239 personas sobre una extensión de terreno de 1,250 Km.², aquí se da cabida a hombres y mujeres de todas las edades desde los primeros meses hasta los 100 años de edad.

Si bien es cierto que en los últimos 5 años del siglo XX la tasa de natalidad en México se redujo al 1.6% anual, la dinámica demográfica urbana mantiene en aumento las dimensiones de la ZMCM. De mantenerse las tendencias observadas en ese periodo, se estima que la población de la metrópoli en 2030 alcanzaría los 23.4 millones, alrededor de 20% más que en 2000. Para sostener este crecimiento se requerirá que en el territorio geográfico, especialmente en la periferia, se formen nuevos subsistemas ecológicos: delegaciones, colonias, pueblos, fraccionamientos y unidades habitacionales los cuales son sistemas urbanos que modifican los tres sistemas: el natural, el cultural y el urbano. Este proceso plantea retos demográficos insoslayables que, sin embargo, han sido débilmente enfrentados por las políticas oficiales las cuales abordan el explosivo crecimiento con ideologías más bien demagógicas y de corto plazo que no han sabido dar soluciones profundas a las problemáticas como son las de los asentamientos irregulares y el ordenamiento urbano.

⁶ En 1960 había 3,000 millones de personas en el mundo, en 2005 hay 6,444'131,400 habitantes.

⁷ INEGI. Tasas de crecimiento en los años 1970-90 2.6% // 1990-95 2.0% // 1995-2000 1.6% // 1990-2000 1.8%.

⁸ CONAPO. *La situación demográfica de México 2003*. México, D.F., 2003.

La dinámica de la población

La población humana y su comportamiento evolutivo explican cómo el factor humano va configurando el fenómeno de la sucesión de las comunidades en la colonia Lindavista, así como la mutación de la forma y función de los modelos arquitectónicos que forman parte de la realidad ambiental urbana. Con apoyo de la ciencia de la Demografía⁹ se describe el comportamiento de la colectividad humana en el sitio de estudio. Cabe anotar que reconociendo que los parámetros estadísticos de las poblaciones no son siempre asequibles en el nivel de sitio, se hace uso de datos correspondientes a los diferentes niveles geográficos como son los regionales (ZMCM), los del emplazamiento (D.F.) y los de la situación (Delegación Gustavo A. Madero).

El subsistema geográfico-político está representado por 16 delegaciones y para efecto de este trabajo se anotaran las características poblacionales de la Delegación Gustavo A. Madero que aloja a una población total 1,235,542 habitantes de los cuales 595,133 son hombres y 640,409 son mujeres, es decir, que el 14.3% de la población total del Distrito Federal se localiza en la Delegación Gustavo A. Madero.

Al igual que el Distrito Federal en su conjunto, la Delegación muestra desde los años setenta una importante tendencia de despoblamiento pero con la distinción de que ésta ha sido más pronunciada en la Delegación que en el resto de la ciudad. La disminución en la densidad de población, como se observa en el cuadro 2, ha sido mucho más rápida en la delegación ya que viniendo de niveles significativamente mayores con casi 70 habitantes más por hectárea que en el Distrito Federal en 1970, para 1995 esta diferencia se redujo a 22 habitantes.

Cuadro 2. Densidad bruta de población*

	1970	1980	1990	1995 ^a
Gustavo A. Madero	215.8	184.5	146.4	154.1
Total Distrito Federal	147.0	136.9	127.7	131.6

* habitantes por hectárea

^a Densidad estimada de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda, 1995 del INEGI

Fuente: Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 1996.

La tendencia en la densidad de población va en línea con la dinámica de crecimiento tanto de la ciudad como de la Delegación mostrando disminuciones importantes en las tasas de crecimiento poblacional las cuales llegan a ser negativas a partir de la década de los ochenta en el caso de la Delegación.

⁹ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la Lengua Española.*, Espasa. España 2001.

Demografía es el estudio estadístico de una colectividad humana referido a un determinado momento o a su evolución.

Cuadro 3. Tasa de crecimiento medio anual
(porcentajes)

	1970-80	1980-90	1990-95 ^a
Gustavo A. Madero	1.11	-0.90	-0.89
Total Distrito Federal	1.5	0.25	0.52

^a Censo de Población y Vivienda, 1995 del INEGI

Fuente: Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 1996.

El campo de trabajo de la demografía puede explicar, en el nivel de comunidad; el índice de hacinamiento y las tendencias al cambio de la población; detallando los datos demográficos se puede describir cómo al evolucionar la familia, se modifica la forma y la función de los modelos arquitectónicos y por qué el cambio repercute en el hábitat, asimismo, al analizar la población¹⁰ se explican los cambios de la composición familiar.

El tamaño de la familia es una variable que crece y decrece por ciclos de vida calculados en períodos promedio de 30 y 60 años que modifican a la comunidad y su desempeño en el espacio urbano. La distribución por sexo y edad, hombres y mujeres, menores y mayores implica diferencias en el uso del espacio habitable en lapsos de 5 años.

El análisis de las necesidades humanas relacionadas al número, edad y sexo de los miembros de la familia da pauta para que un modelo construido funcione y sea parte de la realidad ambiental de la colonia Lindavista. El ciclo familiar influye en los fenómenos del cambio en una comunidad y produce cambios de acuerdo a la posición socioeconómica de los individuos.

La colonia Lindavista

El estudio demográfico de la familia se ubica en la estadística referida a las poblaciones en un momento dado o en su evolución. La colonia Lindavista, una de las 250 “unidades territoriales” de la Delegación Gustavo A. Madero, es el modelo de estudio de este trabajo. La colonia contiene una población que para 1995 se estimaba en 21,601, y que para 2000 disminuyó a 20,593 habitantes, siguiendo la tendencia de despoblamiento observada para la Delegación en su conjunto.

A partir del análisis empírico de los datos obtenidos de la teoría demográfica se intentará establecer leyes de población basadas en la dinámica familiar de las clases medias de la colonia Lindavista; en este caso las consideraciones son empíricas ya que las áreas geoestadísticas del INEGI no coinciden con la división política de la colonia Lindavista y se carece de los datos precisos que traten sobre la migración interna.

Los fraccionamientos nuevos que se fundaron a partir de los años cuarenta en los anillos de crecimiento concéntrico del Distrito Federal y más tarde en el estado de México presentan un común denominador: el nuevo espacio urbano es habitado por las primeras comunidades que son integradas por familias que se desplazan del centro de la ciudad hacia la periferia, es decir, hay una migración interna de matrimonios incipientes que

¹⁰ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Op.cit. Población *ecol.*// Conjunto de individuos que habitan una misma área geográfica.

buscan un sitio para asentarse. Al paso del tiempo cumplen con períodos funcionales de 30 años aproximadamente *la tendencia* es conservarse unidas hasta que se cierra el ciclo de formación de los hijos quienes al casarse dejan el nicho ecológico y migran hacia otros asentamientos modificando la estructura familiar y el funcionamiento del espacio habitable. En esta *dinámica* de la población, los hijos al casarse *migran* a la periferia y la mancha urbana se retroalimenta positivamente y continúa el crecimiento de la urbe sin conocer límites a su expansión.

Dentro de la *Composición* de las familias de la colonia Lindavista, se observa que en los años cuarenta y cincuenta; los matrimonios tenían entre cuatro y seis hijos; sólo el 10% del total sumaba algún miembro más que extendía el número más allá del núcleo formado por los padres y los hijos. El término promedio del ciclo de maduración de los hijos fue de 30 años, entonces *las familias* redujeron su *tamaño* modificando por consiguiente el funcionamiento de toda la comunidad, por esta razón se vieron afectadas las relaciones sociales entre las familias y los centros de encuentro como son las escuelas y las iglesias, y aún cuando el 50% de los matrimonios permanecieron en el sitio, la realidad ambiental se fue integrando por personas maduras y nuevas familias que iniciaron un nuevo ciclo de 30 años.

En la actualidad coexisten en el espacio urbano tres generaciones humanas ajenas entre sí, la comunidad se ha vuelto heterogénea y se han perdido los objetivos comunes así como la cohesión social, económica y política, indispensables para conservar la realidad ambiental sin que se deteriore el ecosistema humano. La sucesión demográfica de las familias de la colonia Lindavista no propicia que las generaciones sucesivas a la primera se aglutinen como familias extensas en el mismo solar o sitio urbano, sino que la dinámica social impele a las generaciones maduras al abandono del sitio provocando el cambio y el abandono de la situación urbana.

Lindavista es una unidad funcional que se había mantenido ecológicamente equilibrada hasta los años noventa. La población se mantuvo prácticamente estable hasta que la población flotante y los programas de gobierno de 1987 la sometieron a un proceso de cambio. La intención era sobreexplotar los recursos naturales urbanos en función del crecimiento poblacional igualando el crecimiento que se presenta en todo el país y en el mundo subdesarrollado.

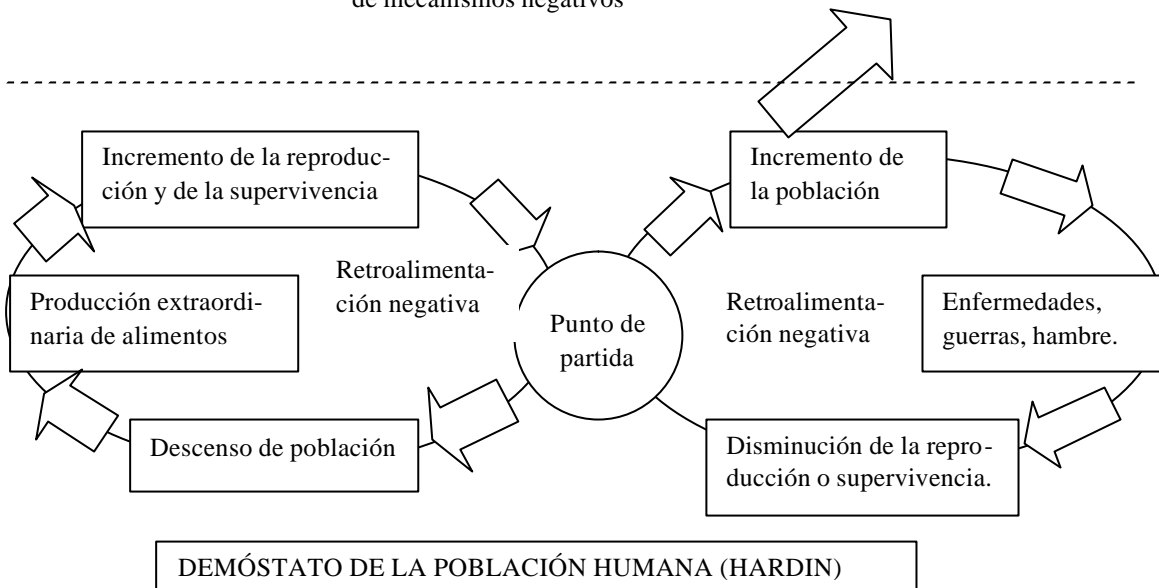
El crecimiento humano

Modelo sistémico de análisis que apoya las predicciones sobre la población

El crecimiento de las poblaciones tiene como modelo un sistema demostático que indica la forma en que se controla el potencial biótico de una especie natural, este se efectúa a través de la retroalimentación negativa de la resistencia ambiental que determina que fluctúe el número de los individuos que componen las poblaciones alrededor del punto de partida (la capacidad portadora del ambiente).

En un sistema demostático el punto de partida ambiental está determinado por las existencias de los insumos (alimentos, agua, aire y otros recursos que provee el medio natural).

La retroalimentación positiva se presenta cuando la reproducción de las especies abandona la placa homeostática a través de mecanismos negativos



Esquema 14

Cuando en el ecosistema humano se presenta la sobrepoblación o sea que las personas sobrepasan la capacidad portadora del hábitat, entonces aparecen las hambrunas, las enfermedades, las guerras y el crimen, el número de pobladores baja a los límites de la capacidad del hábitat y se vuelve a nivelar la población; el sistema demostático vuelve a iniciar el ciclo de la población como sigue: falta de población (-), (+) más alimentos generados por la tecnología, (+) incremento de la reproducción, (+) incremento de la población, (-) enfermedades o guerras, (-)disminución de la población, cuando hay excedentes que estimulan nuevamente la reproducción el crecimiento regresa a su punto de partida; de otra manera si hay retroalimentación positiva el crecimiento se vuelve exponencial hasta llevar al hábitat al límite de su capacidad portadora que en algún momento será incapaz de sostener a la población si ésta se conserva creciente.

Conclusión, se visualiza en este esquema la dinámica de la población referida a la producción de alimentos. En la urbe se importan alimentos aún así estos no se distribuyen de manera equitativa lo que origina desigualdades sociales y el hambre. A un desequilibrio del ecosistema sobreviene el deterioro de la calidad de vida en el hábitat.

C A P Í T U L O 4

S I S T E M A C U L T U R A L EL SER , LA SOCIEDAD , Y EL PROCESO DE SUCESIÓN

SISTEMA CULTURAL

Subsistema: Sociología ¹

El análisis sociológico en este trabajo tiene por tarea: percibir nítidamente el ecosistema humano, el ser, la sociedad y las actividades efectuadas en la realidad ambiental de la colonia Lindavista que son el escenario de la sucesión de la comunidad y la mutación de la forma y la función de los objetos arquitectónicos. De esta forma se hará un intento por prevenir a la sociedad de su tendencia a la inminente disolución de su ambiente, sugiriendo organizaciones que refuercen a las sociedades existentes con una visión más progresiva, más sólida y más cultural, dado que la dinámica del cambio actual parece más una predeterminación del destino hacia el caos que cambios urbano-arquitectónicos socialmente razonados para buscar la conservación y el mejoramiento de las condiciones de la realidad ambiental en la que se desarrollan los humanos.

La sociología es la ciencia que estudia *la realidad social* en todas sus formas y aspectos, su objeto de estudio son los fenómenos sociales: relaciones, estructuras, sistemas, actitudes y conductas. La explicación de la realidad social en este trabajo se realiza tomando como caso de estudio a la colonia Lindavista “área funcional” de la Delegación Gustavo A. Madero. La teoría del cambio social (sucesión ecológica) explica cómo en un lapso de 65 años se han modificado en la colonia, la cultura, la sociedad, la tecnología y los medios de comunicación. Al abordar la forma de vida de los residentes del área funcional se analiza a la clase media urbana, sus valores y sus comportamientos, adquiridos en diferentes momentos por tradición, imposición o filtración, y que actualmente se encuentran en crisis a consecuencia de la sucesión física y social de la realidad ambiental.

La sociedad humana; el método de estudio

En este capítulo se explica a la sociedad de la colonia Lindavista en sus relaciones intersubjetivas efectivas, siguiendo a Comte *se observan los fenómenos sociales y se analizan aplicando las teorías sociales con carácter científico utilizando el análisis empírico para explicar los fenómenos.*

Durkheim insiste en que la sociedad humana toma de manera inconsciente diversas formas de organización para obtener fines comunes que sólo son posibles de alcanzar a través del lenguaje organizado, esto es, a través de los signos, símbolos e íconos inherentes al grupo social. Los objetos arquitectónicos-urbanos funcionan para constituirse en el hábitat de los residentes de Lindavista, a través de su lenguaje se cierran los vínculos sociales y afectivos de la comunidad y por ende de su realidad ambiental.

Cuando las personas se organizan en un asentamiento humano **cooperan** entre sí para obtener logros, de entre ellos destaca el mantenimiento y la conservación de la vida de todos y cada uno de sus integrantes. La ayuda **mutua** y el respeto de los valores

¹ SOCIOLOGÍA ECOLÓGICA: Conjunto de ideas, teorías, organizaciones sociales y políticas, y acciones prácticas destinadas a sensibilizar a la opinión pública acerca de los peligros y efectos negativos que implica la explotación sistemática, irracional y desordenada del entorno o medio natural. Es un fenómeno de todas las sociedades que se agudiza en las sociedades industrializadas, con independencia de sus estructuras políticas. Sociología// Ecologismo Los primeros ecologistas aparecieron en Estados Unidos en el siglo XIX y posteriormente se adoptaron algunas medidas de protección de la naturaleza, fue después de la segunda guerra mundial cuando el ecologismo empezó a tener influencia en la vida pública. En 1948 y después en 1957 con el nombre de Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales y en 1961 el World Wildlife Fund (WWF). GRAN ENCICLOPEDIA SALVAT, Barcelona, tomo 10

culturales son la base de la organización social desde el núcleo familiar hasta la sociedad entera. El orden se establece en la colonia por una serie de acciones definidas por las instituciones sociales que norman y guían a la familia o a los vecinos permitiendo controlar el buen funcionamiento de las interdependencias de las actividades urbanas como son las de habitar educar, comprar o circular las cuales se realizan dentro del área funcional tempo-espacial dinámica denominada Lindavista; el objetivo del orden es alcanzar el buen vivir propio de la sociedad organizada en el México contemporáneo.

Durkheim reflexiona acerca del carácter externo del objeto propio de la ciencia social, ***los hechos sociales –dice- consisten en modos de obrar, pensar y sentir, externos al individuo; el grupo impone leyes a las conductas de los individuos y ejerce un poder de coerción***; de esta forma, en la crisis del cambio, los modos del grupo externo a la colonia Lindavista se imponen en las conductas de los individuos residentes, entre ambos grupos se suscita el conflicto originado en la modificación del ordenamiento, disposición y funcionamiento de los componentes orgánicos e inorgánicos del espacio urbano que transforman la realidad del ambiente.

El sistema ambiente genera en la correalidad del individuo horizontes culturales positivos y negativos. Al cambio, los positivos le producen sensaciones de: estabilidad, seguridad y permanencia, los negativos: confusión, inestabilidad y transitoriedad; los cambios súbitos que se consideran negativos para los usos y las costumbres, afectan el desarrollo de las comunidades, obligando a los individuos a torcer los caminos y las metas que se habían trazado como forma de vida, en tanto que los cambios positivos, como los mejoramientos urbanos, aceleran el desarrollo de las comunidades.

El ambiente en la urbe es un producto perceptible de las actividades socioeconómicas de la población, en las cualidades y calidades del ambiente se puede leer, dentro de una cultura, el estado de los macroprocesos y microprocesos económicos de un pueblo que expone en las condiciones del medio fisicoquímico-biológico las condiciones del desarrollo humano en el siglo XXI. Hay una relación directamente proporcional entre el nivel de desarrollo de un pueblo y el deterioro que éste le causa al ambiente, en cada cultura varían los indicadores y la magnitud del daño.

La filtración social en Lindavista es un fenómeno provocado por la población flotante que se va imponiendo poco a poco sobre el grupo residente. En tanto la dinámica de filtración siga fluyendo, nuevos grupos sucederán a los primeros con la prevención de que en el corto plazo se afectará el equilibrio ambiental existente en la zona hasta llegar al deterioro regional y posteriormente a nuevos estados de equilibrio en los que no figurará la sociedad actual.

Max Weber nos habla de que *las actitudes humanas están uniformizadas*; en la imposibilidad de experimentar en el laboratorio una y otra vez el fenómeno social, el conocimiento se obtiene revisando los fenómenos que sucedieron en el pasado tratando de analizar las actitudes humanas y su patrón de repetición. Hay la tendencia humana a repetir los fenómenos sociales que conducen a la explotación irracional de los componentes ambientales de la urbe que conducen a su posterior deterioro y abandono. El centro histórico de la ciudad de México y su deterioro es el ejemplo de acciones no reflexionadas por la sociedad, los cambios de usos del suelo urbano de usos mixtos a los específicamente comerciales y administrativos han causado la inhabitabilidad y el deterioro ambiental que se manifiesta en concentración, congestionamiento y contaminación. El centro histórico no es sólo un evento aislado en el Distrito Federal, el fenómeno se repite una y otra vez en los sucesivos anillos de crecimiento de las colonias

centrales, Juárez, Cuaúhtemoc, Guerrero, Del Valle, Narvarte, Nápoles y Polanco, en estos lugares, ante el cambio del uso del suelo, el ambiente de los barrios perdió su esencia que estuvo basada en las interrelaciones sociales de vecindad. Al igual que las colonias mencionadas, Lindavista padece un cambio urbano descontrolado a partir del cual se predice que de no reconocer la sucesión, el ambiente local contribuirá a los deterioros de toda la ciudad.

Marco teórico

La teoría del Espacio Habitable fundamenta la explicación de la percepción que tiene el sujeto del ambiente, independientemente de los hechos y de la naturaleza de la sociedad; se entiende a los seres sociales como objetos y sujetos del espacio urbano que le imprimen características sui generis a la realidad ambiental. En la aplicación del método se abstraen los cambios sociales que explican los fenómenos urbano-arquitectónicos que modifican el ambiente de la urbe.

Cuando el fenómeno de la sucesión es percibido por el hombre, él lo capta como una conjunción de variables internas y externas a él que se encuentra en evolución y que modifica su realidad, es decir, que al cambiar los elementos espaciales urbano-arquitectónicos cambian los íconos y códigos del lenguaje espacial con los que el hombre se desarrolla piensa y se comunica.

La ciencia de la Ecología Humana tiene como postulado base que *las relaciones de las sociedades humanas dependen fundamentalmente de las necesidades asumidas por los hombres, de la estructura de la sociedad y de la naturaleza del medio natural.*

La Ecología Humana se ocupa del estudio del hombre y sus relaciones como parte del ecosistema, el campo de estudio abarca las interacciones de todos los fenómenos naturales o sociales que se realizan en un área determinada de convivencia organizada, es decir, en un área funcional como es la colonia Lindavista. El estudio del hombre está incluido en los tres sistemas planteados en este trabajo que explican la realidad ambiental: el natural, el urbano y el cultural, este último es el que particulariza este capítulo, aquí se explica el carácter de las instituciones socioeconómicas que están en acción en el espacio de la colonia Lindavista. En la esfera de acción de la Ecología Humana se estudian tres transformaciones físicas o conductuales mediante las cuales el hombre y su hábitat cambian en relación a su entorno físico y social: la adaptación, la sucesión y la mutación. Cuando se hace el análisis de estos fenómenos se explica el movimiento, tanto en la subjetividad del tiempo y el espacio, como en la materialidad de los medios físico, químico, biológico y cultural que, en resumen, constituyen el ecosistema humano en continua evolución.

Adaptación

La adaptación para el hombre significa a la vez la autoprotección y el aprovechamiento del medio natural en el que tiene que sobrevivir como individuo y como especie. Para lograr la adaptación con mayor eficacia se forman grupos sociales que se asientan en un medio físico favorable a su esencia y existencia, el fenómeno de adaptación estructura la cultura y construye las urbes con elementos naturales transformados para satisfacer las necesidades de la comunidad.

Las urbes son, ecológicamente hablando, los hábitats que el humano construye para adaptar su esencia física-social-cultural al medio natural. Los humanos en su frágil y desprovista naturaleza se han adaptado al medio natural no sólo en su naturaleza física, como es la: estatura, complexión, color de ojos, o forma del cabello, sino que han logrado, con la fabricación y uso de objetos una adaptación artificial, una vida

parcialmente aislada de algunos de los factores del medio natural que le son adversos como es la temperatura o la precipitación pluvial. Esto significa que los seres solos o en comunidad fabrican o construyen artefactos, instalaciones, enseres e inmuebles, que se vuelven los artificios necesarios para adaptarse y aprovechar el medio natural incluyendo los objetos arquitectónicos que progresivamente van siendo adaptados para superar las condiciones adversas del medio físico y social. Las construcciones son el producto espacial necesario para dar respuesta a las demandas de protección contra los agentes lacerantes del medio físico y social. Para que la vida del grupo social discurra con fluidez, la sociedad ha visto como necesario que las actividades que se realizan en el espacio construido correspondan a una distribución espacial directamente relacionada con las funciones humanas habitacionales, comerciales o recreativas, por mencionar algunas que son esencia del funcionalismo arquitectónico. La calidad, eficiencia y durabilidad de los medios construidos de adaptación al medio natural dependen del nivel tecnológico alcanzado dentro de una sociedad y forman parte de los componentes materiales de las armas de la civilización.

(El medio físico-químico compuesto por los objetos urbano-arquitectónicos es un producto de la adaptación al medio físico del hombre y una manifestación de su cultura, como tales se estudian en el sistema urbano de este trabajo).

Sucesión

La sucesión es la secuencia ordenada de cambios por los que atraviesa una comunidad biótica en su ciclo de desarrollo, desde un nivel primario relativamente inestable hasta un nivel relativamente permanente o clímax. La Ecología Humana nos da el marco para comprender que el hábitat es el seno de la vida comunitaria, donde la comunidad misma crece y las relaciones entre los sistemas naturales, culturales y urbanos están dispuestas para un proceso de cambio que en sus diferentes fases conduce al desarrollo, clímax y decadencia de la comunidad. El hecho de que en el curso de su desarrollo la comunidad atraviese por una serie de estadios más o menos claramente definidos con un carácter seriado responde al concepto de sucesión. La explicación del carácter seriado de los cambios inevitables en el proceso de sucesión reside en el hecho de que en todo estadio del proceso en el espacio y en el tiempo se alcance un equilibrio más o menos estable. Este equilibrio, una vez alcanzado, puede eventualmente venirse abajo simplemente en una evolución normal que es resultado de los cambios progresivos que se van dando en las condiciones de la vida, particularmente en la urbana, donde los eventos se producen con mayor velocidad y perseverancia, y tienen como causa los procesos naturales del crecimiento y la decadencia. Cuando así ocurra, las energías antes neutralizadas por el equilibrio quedarán libres, la competencia se intensificará y el cambio proseguirá a un ritmo relativamente rápido, en tanto se establezca un nuevo equilibrio o estado clímax que es correspondiente a la fase adulta de la vida individual.

En el medio natural las comunidades en sucesión van suplantándose unas a otras, cada fase altera su propio medio pues transforma, y casi invariablemente, enriquece el emplazamiento en el que vive; eventualmente le pone fin a sí mismo haciendo posible el florecimiento de nuevos tipos de plantas con mayores necesidades de sales minerales y otras riquezas del suelo. En consecuencia, la biota pionera es suplantada gradualmente por plantas mayores y más exigentes hasta que alcanza un último equilibrio que supone la posibilidad extrema de ese clímax, a partir de él, empieza la decadencia y un nuevo proceso como producto de las nuevas condiciones del ecosistema.

Una vez que el grupo logra adaptarse al medio natural llega al extremo de dominarlo. Al lograr la estabilidad, la comunidad alcanza un estado clímax de equilibrio temporal

como el que la colonia Lindavista alcanzó en los años cincuenta y sesenta, dicho estado fue temporal ya que posteriormente empezó una sucesión de funciones sociales que modificaron la existencia de los objetos construidos y fabricados en las urbes. El movimiento continuo de sucesión de actividades sociales generó nuevos objetos urbano-arquitectónicos que sustituyeron a los primeros en una constante evolución que cambió la realidad ambiental del grupo social.

El cambio en las edificaciones y el ambiente de Lindavista, son fenómenos que se manifiestan en dos vertientes relacionadas con la forma y la función urbana; la primera es la mutación del objeto arquitectónico la cual consiste en el cambio lento y previsible que posibilita la mitigación del impacto sentido por el grupo social residente en la zona, pudiéndose afirmar que la construcción de una recámara o de un departamento adicionado en el solar es un cambio poco significativo para la comunidad. Sin embargo, por otro lado están los impactos significativos que deterioran el ambiente como son: el cambio de funciones arquitectónicas de habitacionales a comerciales, o la demolición de las construcciones primarias que tornan imposibles de recuperar a los elementos bióticos o abióticos establecidos en el sistema inicial urbano: vegetales, animales, suelo, aire o agua. Cuando se transforman desde la base los elementos que conforman al ecosistema humano, se presenta un fenómeno de sucesión cultural descontrolada en el que cambia para toda una generación social la realidad ambiental a la cual se percibe durante la sucesión como una interrogante que no ofrece estabilidad o seguridad alguna.

La colonia Lindavista²

Los sucesos históricos tienen su manifestación objetual en la urbe y en la arquitectura, su lectura permite establecer los acontecimientos sociales, económicos y políticos que le dan forma y función al espacio, es decir, que a través del estudio de las construcciones y su disposición en la urbe, se interpretan las estructuras ambientales de los ecosistemas humanos diferenciados de los naturales por su cultura.

En Ecología Humana, la colonia constituye un “área funcional” dentro de la ciudad con su ambiente propio, su carácter típico y sus fenómenos sociales y económicos que en conjunto la engranan con la economía urbana en toda su complejidad.

El “área funcional” es aquella en la que intentan incorporarse gentes iguales, es decir, que por su carácter u otras razones tienden a considerarse iguales. Así se constituyen los barrios homogéneos de lujo, de clase media o de obreros; la distancia social entre las áreas funcionales corresponde a la existencia de los soportes físicos urbanos como es la magnitud y la forma de la infraestructura y la superestructura urbana. En este sentido, la distribución de la población en el Distrito Federal es el fruto de la competencia donde los valores de la tierra hacen las diferencias y las clases sociales³.

El objeto de estudiar la colonia Lindavista como un área funcional homogénea se basa en la observación del todo ambiental como el fenómeno de una sociedad que se integra compartiendo el espacio unificado por la forma y la función de los componentes arquitectónicos y urbanos. Éstos generan un ambiente considerado como un bien común, contenedor de las relaciones, las conductas y los comportamientos humanos en una realidad ambiental que está sujeta al cambio por factores sociales, económicos y políticos, y que vienen del interior o del exterior de la sociedad misma.

El ambiente es un techo común que cobija a la sociedad de Lindavista, en el interior de la colonia se forman pequeños y diversos grupos que se integran entorno a intereses

² Ver antecedentes históricos locales en el anexo n° 3

³ La tierra no tiene valor, es el hombre quien se la da. Christian Topalov

familiares, religiosos, étnicos, comerciales o políticos. Cabe notar que estos grupos no necesariamente cuentan con un espacio físico para su desarrollo a diferencia de las familias, las cuales se desarrollan en nichos que al evolucionar constituyen la causa principal de la desintegración ambiental.

Para explicar el **cambio social o la sucesión ecológica** es indispensable conocer los antecedentes de la situación ambiental que privaba en Lindavista en la segunda mitad del siglo XX. De esta forma se describe el pasado tratando de contrastarlo con el presente y así valorar los efectos del cambio social en el ambiente de la zona urbana.

Los grupos sociales asentados inicialmente en la colonia estaban integrados por familias de la clase media en plena formación y crecimiento; las familias compartían las mismas necesidades de vida, capacidades y deseos⁴: vivienda y espacio urbano al estilo funcional-racionalista, disposición de recursos económicos, capacidad de crédito y aspiraciones de movilidad social. Las interacciones sociales inicialmente se establecieron por la solidaridad que generan entre los vecinos las deficiencias en los fraccionamientos nuevos, tanto en el equipamiento urbano, como en las redes de servicios: abarrotes, panadería, tortillería, escuelas, consultorios, transportes, vialidades y comunicaciones. Las carencias generaron entre los vecinos relaciones de interdependencia y de ayuda mutua, y a su vez, modificaron la forma de vida de los colonos que se vieron en la necesidad de disponer de mayor número de automóviles para que la familia se desplazara lejos y cerca de la zona para buscar los bienes y servicios necesarios para la subsistencia, la forma de vida en el suburbio demandó entonces el uso del automóvil para cada uno de los miembros adultos de la familia.

Organización espacial; la corriente funcional-racionalista

La modalidad que se da en la naturaleza material por la que el hombre va transitando ha provocado el fenómeno de la cultura. En su adaptación al medio natural, el hombre ha evolucionado, produciendo el “ambiente” como una característica única entre las especies. El ambiente es la sensación y la percepción que el hombre tiene a través de su cultura, de los componentes del medio natural y de los artefactos, mecanismos y construcciones que singularizan el espacio habitable en un momento determinado.

El espacio contenedor de **la forma de vida** de la comunidad estuvo normada entre los años cuarenta y cincuenta por los reglamentos de zonificación de la fraccionadora Gustavo A. Madero. En el proceso de adquisición de un inmueble en la colonia, los compradores se comprometían a conservar los principios, tanto los del método de “zonificación”, como los del estilo arquitectónico, lo cual implicaba que en el aspecto urbano se respetarían las áreas homogéneas exclusivas para el desarrollo de las diferentes funciones: habitacional, comercial, industrial o escolar. En el aspecto arquitectónico los lineamientos se estructuraron en dos etapas; la primera en los años cuarenta, en la que los propietarios estaban obligados a construir las casas al estilo arquitectónico “colonial californiano” y la segunda en los años cincuenta cuando se construyeron casas en serie al estilo “funcional-racionalista”, generando así un ambiente arquitectónico homogéneo; la “**unidad**” en alturas, dimensión de los lotes, y materiales de construcción era el valor aplicado preponderantemente en el diseño urbano. Frente a ello y sin objeción alguna, los vecinos asumieron el orden urbano estipulado en los contratos de compra-venta y adoptaron los lineamientos urbanos hasta

⁴ Este trabajo pretende explicar la realidad ambiental desde la posición de la Ecología Humana, hay otros puntos de vista para describir la realidad social y aunque la posición es distante se presenta el debate de las ideas basado en fracciones de la publicación *Mitos y Fantasías de la Clase Media* de Gabriel Careaga, sociólogo.

hacerlos suyos, si bien cabe advertir que casi desde el principio del asentamiento empezó la adaptación. En el uso cotidiano del inmueble arquitectónico, éste se fue adaptando a cada una de las necesidades de las familias; en la delgada línea que hay entre el espacio público y el privado, es decir, en la cara externa de la edificación se envió el mensaje relacionado a la forma de vida de las familias: ampliación de la cochera, pavimentación del jardín anterior y cierre de los enrejados, cambiando con ello la imagen de los “bordes y las veredas” que imponía la reglamentación.

En un principio la colonia tenía un ambiente urbano ordenado, limpio y descongestionado. Como era un asentamiento inicial todas las casas estaban nuevas, habitadas y cuidadas, la percepción de los individuos como objetos y sujetos abrigaba un estado de confort y bienestar originado por el ambiente que se respiraba en la zona urbana. Sin embargo, la acción del tiempo es inexorable y todo lo modifica, al principio el cambio es lento y después se va acelerando hasta los límites del colapso ambiental. Las manifestaciones del cambio se advierten en las construcciones que en la actualidad son de varias clases, de diferentes magnitudes que afectan al ambiente de varias maneras: depredación de los elementos que componen el sistema natural, filtración social y deterioro arquitectónico-urbano. Los efectos del cambio ambiental son directamente proporcionales a la dimensión del descontento de los vecinos que tienen como idea de vida urbana el estilo del racional- funcionalismo, el cual al destruirse, introduce a la población en crisis resultado de la falta de rumbo en las normas que rigen el ordenamiento urbano y por ende las actividades de la población.

Es de mencionar que en el transcurso del tiempo muchas familias han sentido la movilidad socioeconómica, dicho fenómeno que ha incitado a la transformación del espacio urbano–arquitectónico que muta de un uso habitacional a un uso comercial no previsto en la forma y la función arquitectónica. Cuando se da el cambio económico se modifica la forma de vida del individuo, esta situación repercute en la forma de vida de la comunidad que modifica sus actitudes y valores expresando indiferencia, enojo, desprecio, impotencia, y por último, migración y abandono.

Más allá de la presencia de los vecinos de gran poder adquisitivo en la colonia o de los de clase baja, los vecinos, en su mayoría, pertenecen a la clase media: profesionales, comerciantes, políticos y varias congregaciones de religiosos y religiosas. Los grupos un tanto desiguales convivieron durante treinta años en el mismo espacio, logrando el equilibrio ambiental basado en el respeto de los derechos nacidos en la vecindad espacial. Cuando se eliminaron los reglamentos que regían el uso del suelo, automáticamente se modificaron las construcciones, y en paralelo, se perdieron las normas de convivencia; todos sin freno empezaron a abusar del uso del espacio urbano.

Las órdenes religiosas, que son diez, han ido creciendo y ampliando sus instalaciones comerciales, hospitales y escuelas, mientras que los residentes que se ocupan en actividades profesionales, comerciales o como empleados, al cambiar su estructura familiar y su economía, han transformado la función del modelo arquitectónico mutándolo de habitacional a habitacional-comercial. Los profesionales, en particular los médicos, han abierto consultorios, clínicas y hospitales. La sucesión de la comunidad de Lindavista ha atraído a la población externa compuesta por médicos, enfermeras, laboratoristas, pacientes, recepcionistas, afanadoras, profesores, alumnos, padres de familia, personal de intendencia, secretarías, franeleros, ambulantes, tianguistas, delincuentes y policías. La suma de todos ellos provoca movilidad dentro de la ciudad y el congestionamiento que impacta a los medios naturales, sociales y urbanos en Lindavista.

Los usuarios, no sólo de las instalaciones religiosas sino de todos los comercios establecidos en el área funcional, invaden las banquetas, eliminan las áreas verdes, y sobre todo, atropellan los derechos de los residentes al obligarlos a subsidiar espacialmente el funcionamiento comercial de los objetos arquitectónicos forzosamente adaptados. La mezcla de usos habitacionales y comerciales induce a que los parroquianos obstruyan tanto las entradas de los automóviles como las circulaciones, ensucien las calles y agoten los sistemas natural y urbano con las consecuentes repercusiones en la cultura de la realidad ambiental.

Socioeconomía

La iniciativa privada y el gobierno aglutinaron cuatro fenómenos constructivos que dieron origen al asentamiento humano de la colonia Lindavista. El norteamericano Teodoro Gildred, sus hermanos y el ex -presidente de la República, Pascual Ortiz Rubio, formaron a finales de los años treinta una empresa constructora que tuvo varios campos de acción. En primer lugar construyeron la prolongación de la avenida Insurgentes Norte a partir del puente de Nonoalco hasta entroncarla con la carretera que lleva a la ciudad de Pachuca al norte de D.F.; es del dominio público que la construcción de una vialidad incita a los pobladores a que se asienten automáticamente a la vera del camino y la mancha urbana se propague. En segundo lugar, colateralmente a la construcción de la nueva carretera, se promovieron los asentamientos humanos en los terrenos por donde cruzaba la arteria, luego entonces, algunos de ellos fueron fraccionados para formar la colonia Lindavista como desarrollo habitacional en la zona norte de la ciudad de México. En tercer lugar, los hermanos Gildred fundaron los estudios de cine “Tepeyac” los cuales eran una nueva industria “punta” que generó fuentes de trabajo interdependientes con la zona habitacional de Lindavista. Los estudios Tepeyac alojaron la industria donde productores como Mario Moreno “Cantinflas” trabajaron para lograr sus éxitos de taquilla. En cuarto lugar, los hermanos Gildred construyeron cuatro cines en el Distrito Federal para exhibir las películas que producían en sus estudios: Futurama, Lido, Tepeyac y Lindavista. El Futurama, ubicado sobre la Av. Instituto Politecnico Nacional, tenía la sala de cine más espaciosa de América Latina; con el paso del tiempo, su forma y su función ha pasado por diferentes mutaciones, primero lo dividieron y le hicieron peligrosas adaptaciones para volverlo multicinema, después estuvo abandonado y finalmente está sufriendo una costosísima reconstrucción por parte del gobierno de la Delegación para volverlo espacio cultural; son once mil metros cuadrados de construcción dedicada a espectáculos sin que disponga del estacionamiento necesario que mitigue los impactos ambientales a la zona. Al cine Lindavista ubicado en la lateral de la Av. Insurgentes Norte lo están transformando en la iglesia dedicada a la veneración de San Juan Diego, una vez más, se repite la deficiencia de estacionamiento dentro del solar o en las calles aledañas. Los cines Tepeyac y Lido ubicados en las colonias Industrial y Condesa respectivamente, son ruinas en completo abandono.

De acuerdo con el esquema del funcionalismo hubo la necesidad de impulsar la construcción de la zona habitacional donde moraran los artistas más reconocidos del espectáculo nacional. La expectativa era crear el “Beverly Hills” mexicano en la colonia “residencial” de Lindavista. En un principio los migrantes procedían del centro de la ciudad, particularmente, llegaron artistas de cine, de televisión, toreros y boxeadores.

En la colonia vivieron: Sara García, Pedro Infante, Ángel Infante, Ignacio López Tarso y Enrique Rambal, Roberto Cantoral, Paco Malgesto, Adrián Fournier, Roberto Kenny, Alejandro Algara, los hermanos Fuentes Gasca, Tomás Perrin, el Mago Septiem, Silverio Pérez, José Suleiman y Pepino Cuevas, Flavio, entre otros miembros del

espectáculo menos conocidos. La cercanía de los estudios no fue suficiente estímulo para que se asentaran exclusivamente artistas en la colonia y otras personas dedicadas a otras ramas de la economía se fueron asentando: profesionales, comerciantes e industriales fueron adquiriendo lotes por las ventajas que ofrecía el fraccionamiento que estaba inmediato a las zonas industriales de Azcapotzalco, Xalostoc y la Villa Aragón. Hubo y todavía quedan algunas personas que son conocidas dentro y fuera de la colonia por sus empresas que producen: jabones, detergentes, productos comestibles enlatados, aceites, textiles, cajas de cartón, láminas de asbesto, pinturas, colchones, vidrio, criadores de ganado lechero y refresqueros.

La época de oro del cine nacional entró en decadencia y los empresarios Gildred se vieron obligados a abandonar los inmuebles que albergaban los estudios, las construcciones mutaron su forma y su función y se convirtieron en la terminal Indios Verdes del metro, los artistas se dispersaron por la ciudad y se perdió una zona que los identificara en su exclusividad.

Instituciones base de la organización social

La fraccionadora reservó terrenos para la construcción de las escuelas públicas inmediatas a la zona habitacional, sin embargo, las instalaciones educativas no fueron aprovechadas por los residentes de Lindavista por razones de localización y de tendencia ideológica. En primer lugar, en ese entonces y en la actualidad, las escuelas públicas se localizan en la Av. Ticomán inmediatas a la colonia pero fuera de la zona habitacional, la avenida, es una vialidad primaria que funciona como una frontera que separa el espacio urbano provocando dos ambientes diferentes y ajenos, en segundo lugar, las escuelas son públicas laicas y gratuitas y no responden al esquema ideológico de los mexicanos que en ese entonces buscaban la educación religiosa para la formación integral de los jóvenes. Los vecinos buscaron un tipo de educación como la de los colegios de más renombre en el D.F., el colegio México, El Instituto Patria, o el Cristóbal Colón, los padres de familia intentaban que la formación de los hijos fuera completa tanto en la calidad de la instrucción como en la de la educación religiosa; eran los años cuarenta en el D.F., en el presente, las expectativas de los padres han cambiado, buscan la educación basada en la informática y el aprendizaje del idioma inglés.

Las expectativas de educación fueron satisfechas con la “importación” desde los Estados Unidos de los frailes y monjas que pertenecían a la orden benedictina. Ambos fundaron dos colegios particulares, el “Tepeyac” y el “Guadalupe”, que le darían servicio a la población infantil y juvenil de la colonia. El trabajo de la orden entre los vecinos fue un eje de desarrollo de la comunidad, su influencia y filosofía religiosa llegó hasta lo más profundo del funcionamiento de la comunidad y fue un éono de unión entre todo el vecindario. La religión aplicada como misión educativa, le dio esencia al ambiente, generando sentidos de arraigo y pertenencia en el grupo social de aquellos que acudieron a dichas escuelas. Posteriormente se abrió una escuela católica más “El colegio Mercedes” para niñas que complementó las demandas de educación. En los años ochenta los frailes vendieron el colegio del “Tepeyec” y las monjas hicieron lo mismo en los años noventa con el colegio “Guadalupe”; en los dos casos, la comunidad estudiantil había cambiado, era heterogénea y provenía de colonias de la región norte de la Ciudad de México y parte de la sur del estado de México. En la práctica las escuelas perdieron una de sus funciones y dejaron de ser eje de desarrollo del vecindario urbano para convertirse en un servicio mercantil metropolitano perdiéndose mucho de la esencia que le da coherencia a la comunidad.

El prestigio de las dos escuelas fue un ancla comercial que propició que se abrieran otras instalaciones que sucesivamente fueron satisfaciendo la creciente demanda de los padres de familia. A la fecha se calcula que en Lindavista hay 110 instituciones educativas, el hecho de matricular niños y jóvenes en una “escuela de Lindavista” cubre la expectativa de muchas personas de abordar el camino que lleva a movilidad social, mientras tanto, la realidad ambiental sufre el impacto de la filtración social que rebasa la capacidad instalada de la infraestructura y de la superestructura de la colonia.

La realidad ambiental de los colonos ha entrado en contradicciones con las acciones del gobierno vertidas en los programas de desarrollo urbano y en las reglamentaciones adjuntas. Ni los unos ni los otros tienen una conciencia clara que el método de zonificación no sólo es un esquema general sino que se debe llevar al detalle en cuanto a la dosificación de servicios educativos y comerciales para lograr el equilibrio necesario que debe existir entre todos los componentes de la realidad ambiental. Es relevante de mencionar el caso de las escuelas en Lindavista ya que por su número ha rebasado cualquier norma de equipamiento.

El detonador del cambio: la administración pública

En los años setenta el gobierno desconoció la normatividad que regulaba al fraccionamiento, esto tuvo graves consecuencias ya que se desencadenó un acelerado proceso de cambio urbano sin control administrativo alguno, las restricciones habidas sobre la forma y la función de los objetos arquitectónicos se eliminaron y los vecinos empezaron a vivir el cambio espacial. Las relaciones de vecindad resultaron francamente fracturadas, los vecinos empezaron a migrar y súbitamente se construyeron edificios en los terrenos en donde había casas, la cohesión urbana se rompió, los objetos arquitectónicos mutaron y se convirtieron en comercios de todo tipo, se filtró una nueva sociedad y la realidad ambiental cambió. Los sujetos percipientes de la realidad espacial quedaron azorados e inermes ante los cambios que no pueden contener, es decir que, de ser actores pasaron a ser espectadores de los cambios de la realidad espacial. *** Evidentemente la problemática urbana se le está presentando irresoluble a las autoridades, ya que en las actuaciones oficiales hay falta de conciencia y proyección de los impactos en el futuro de la urbe; por añadidura, existe la intención institucional de agudizar los fenómenos de *concentración* y *congestión* a través de los instrumentos legislativos como son los Programas Delegacionales sin considerar que el cambio basado exclusivamente en la economía repercute en el deterioro de los medios naturales y culturales. Ante la aplicación de ideologías en el desarrollo urbano carentes de análisis urbanos fundamentados en el estudio de la vocación del suelo, los grupos sociales quedan como espectadores de la explotación institucionalizada de los sistemas naturales, sociales y culturales. ***

La economía

La economía es la ciencia que se ocupa en las leyes de producción y distribución de bienes para satisfacer las necesidades humanas más diversas como son la alimentación, el vestido, el alojamiento, el transporte, la educación y el ocio, principalmente. Si bien, estas necesidades son básicas para la realización de la vida misma independientemente del tiempo y espacio en el que tenga lugar, al mismo tiempo están condicionadas por el grado de desarrollo histórico de las sociedades y, por tanto, no se mantienen estáticas en el tiempo sino que van cambiando en función al grado de progreso o retroceso que se genera en un entorno. En el mismo sentido, la utilización de insumos o recursos para la producción de satisfactores va cambiando a la par del proceso de desarrollo humano, de sus posibilidades y deseos de consumo.

La primera ley de la termodinámica aplicada a la economía nos advierte que todos los recursos productivos, compuestos por materia y energía, y que se transforman en bienes y servicios, son eventualmente reintegrados al medio ambiente en forma de desechos. El crecimiento económico, entendido como la capacidad para producir más bienes y servicios entraría, de esta manera, en contradicción con la necesidad de preservar los recursos naturales que dan sustento a la vida. La ciencia económica no pasa por alto la necesidad de lograr un equilibrio entre la satisfacción de necesidades y la conservación del medio ambiente ya que su fin último es el bienestar de las sociedades. El crecimiento económico no puede estar ajeno al cuidado de sus fuentes de producción y debe procurar que el consumo de materia y energía sea cada vez menor, es decir, maximizar el bienestar que genera el consumo de bienes finales, minimizando al mismo tiempo el uso de recursos materiales. Este es el campo de acción de la economía ambiental con la cual se busca seguir avanzando en la cuantificación del valor real de los recursos ambientales que utiliza el hombre para satisfacer sus necesidades de consumo. Estos recursos, por encontrarse muchas veces libres en la naturaleza, han sido subestimados en la cuantificación de costos en la producción de bienes y servicios, esto se conoce como falla de mercado.

La economía ambiental es un tema de intensa discusión en las Naciones Unidas con el que se hace hincapié en la necesidad de conservar los componentes del ambiente; los acuerdos buscan la Sustentabilidad del Desarrollo⁵ de las naciones proporcionando el marco adecuado para que los países normen sus actividades a fin de nivelar los procesos económico-productivos y la conservación de los componentes del medio natural. Dadas las fallas de mercado que existen en la evaluación real de los costos ambientales del uso de los recursos naturales, el acelerado deterioro ambiental que estamos presenciando junto con el continuo crecimiento poblacional, es imprescindible abordar este tema con mayor seriedad e incorporarlo a elaboración y ejecución de políticas públicas, tanto en el ámbito nacional como en el local. De no hacerlo, se seguirán tomando decisiones económicas que ignoran el valor real de los recursos naturales del ambiente como factores fundamentales para el desarrollo y bienestar de las generaciones actuales y las futuras, y el deterioro ambiental seguirá en ascenso.

Las fallas del mercado para incluir los costos del medio ambiente en las decisiones de consumo y producción genera la base para la intervención del gobierno a través de mecanismos de regulación que obliguen a la contabilización de estos costos en la estimación de beneficios económicos. De esta forma, la intervención gubernamental puede ser positiva para el medio ambiente si se orienta a la conservación y el control, pero también puede ser negativa si promueve la extinción de los recursos.

El estado actual del medio natural de la colonia Lindavista denota el descuido y deterioro acelerado que ha sido provocado frente a los fenómenos de mutación arquitectónica y sucesión de las comunidades. La falta de lineamientos en la edificación y mutación de las construcciones que propicia el cambio en la realidad ambiental y obstaculiza un ordenamiento adecuado en la instalación de comercios de todo tipo, revela no sólo el desprecio de los individuos por los elementos del medio natural de la colonia cuando anteponen intereses económicos particulares que conllevan costos sociales, sino peor aún, la complacencia y negligencia que las autoridades muestran antes tales hechos al no hacer valer la legislación actual, no aplicando los instrumentos

⁵ La definición de desarrollo sustentable que mayor aceptación tiene es aquella expresada por Gro Bruntland en su informe a la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo donde lo conceptualiza como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para hacer lo propio.

legales que eviten el deterioro o, incluso, modificándolos para permitir los daños al ambiente.

La economía ambiental al incorporar en su análisis de costo-beneficio todos aquellos elementos que tienen un impacto en el medio ambiente proporcionan los instrumentos necesarios para que los gobiernos puedan tomar decisiones de políticas públicas que verdaderamente estén orientadas al bienestar de las comunidades. Entre los problemas ambientales que se han y siguen generando en la colonia y que deben considerarse en un análisis de economía ambiental están:

- Abasto de agua inseguro e inadecuado
- Sistemas de alcantarillado ineficientes
- Contaminación por ruido
- Humos, olores, gases, y vibración por procesos productivos o comerciales
- Peligros derivados del tráfico en las calles y congestionamientos
- Basureros y acumulaciones nocivas
- Escuelas y comercios mal ubicados y excesivos
- Casas abandonadas
- Falta de espacio para juegos o recreación
- Pérdida del carácter especial de la zona
- Pérdida de privacidad, paisajes y panorama; sobrepoblación flotante
- Pérdida o deterioro de recursos naturales y ecosistemas
- Contaminación visual
- Pérdida de fauna y flora; destrucción de árboles y hábitat

Es por lo anterior que en este trabajo se analizarán los aspectos económicos de la oferta y la demanda del suelo urbano y las construcciones, al tiempo que se identificarán los factores del mercado que deterioran el medio natural dentro de los fenómenos de mutación arquitectónica y sucesión de las comunidades en un intento por valorar las repercusiones en los componentes del hábitat.

La política

*Es evidente -dice Aristóteles- que existe una ciencia a la que corresponde indagar cuál es la mejor constitución, cuál, más que otra, es adecuada para satisfacer nuestros ideales, cuando no existen impedimentos externos, y cuál se adapta a las diferentes condiciones para ser puesta en práctica.*⁶

El cambio político

No existía en el país, antes de los años 70, información rigurosa que explicara las condiciones del deterioro de los ecosistemas, fue a través de los medios internacionales que difundían la investigación ambiental que, los estadistas en el país, empezaron a considerar la necesidad de controlar el deterioro ambiental. México, como país signatario de los diversos acuerdos de la ONU, se ha comprometido a disminuir los impactos negativos que el hombre le produce al ambiente, tomando en cuenta, las condiciones reinantes que haya en los ecosistemas, para conservar el equilibrio ecológico. De esta forma, el país tomará las medidas preventivas y regenerativas que restañen los daños al sistema ambiente de la ciudad de México. Son muchos los factores que impactan al ambiente, de entre ellos, se identifica la mutación del objeto arquitectónico y la sucesión de la comunidad para ser controlados legislativamente.

⁶ ABBAGNANO Nicola; *Diccionario de Filosofía*. Fondo de Cultura Económico. México 2003

La legislación

Los pueblos alcanzan el desarrollo cuando el orden se sustenta en la legislación, tanto en su aspecto normativo como en su aplicación. La convivencia intensa de los grupos humanos ha obligado a los grupos a instrumentar normas y como dice Hartmann *creemos que el derecho es un producto del espíritu común del grupo: hecho por el hombre para regular su conducta y mantener el orden social.....* “sostenemos que un relativismo axiológico (ausencia de toda norma de validez general) nos llevaría al caos, a la creación de circunstancias que harían imposible primero, la convivencia social y después, la misma existencia humana.”⁷

La legislación urbana

(ver capítulo de Legislación)

La ciudad de México desde la fundación prehispánica ha crecido bajo lineamientos de control del desarrollo urbano evolucionando en el tiempo al compás de las necesidades locales y la visión de otra cultura que se impuso por las vías del colonialismo imperial y el desarrollo tecnológico. El tema de la urbanización fue ampliamente debatido en la sede de las Naciones Unidas a principio de la segunda mitad del siglo XX, como producto de esos acuerdos, en México se generó una larga cadena normativa para lograr el orden urbano.

⁷ PERALTA-ESPINOSA. “Mundos Normativos y Orden Jurídico” UNAM, ACATLÁN. México 2001.

P A R T E II

CAPÍTULO 5

S I S T E M A U R B A N O

ESTUDIO DE CASO: LA COLONIA LINDAVISTA

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL SISTEMA URBANO

El curso del cambio: la evolución de las ciudades

El significado del cambio sólo puede ser explicado analizando los asentamientos humanos que en el pasado dieron origen a la urbe actual; a través de ellos es posible comprender las condiciones del ambiente que en el presente nos toca vivir y se podrá preparar un terreno propicio para el futuro que nos espera. El presente es sólo una referencia en el largo flujo de las edades, no obstante, se encuentra fuera del objeto de este estudio remontarnos al origen de la Tierra, de la vida y del hombre. El interés del presente trabajo se centra en la **realidad** de la Ciudad de México en un período temporal de análisis que abarca el periodo que va de 1917 a 2005, tratando de predecir lo que será el futuro de la ciudad de continuar los cambios desordenados en la ocupación de la tierra urbana, considerando que el estado vigente del ambiente de la ciudad es el resultado de **hechos humanos pasados y presentes** que han omitido el cuidado del sistema ambiental. La identificación de las señales del deterioro urbano permitirá diagnosticar a futuro sobre las causas y los efectos de los cambios ambientales en los niveles local, regional y mundial.

Históricamente se advierte en las ciudades una evolución larga y continua que ha transformado la realidad del ser humano. No obstante, el cambio actual en la velocidad del crecimiento poblacional ha hecho que las modificaciones en el tiempo y el espacio global se produzcan con mayor rapidez y se vuelvan más difíciles de controlar. El hombre moderno desencadena en las ciudades que permanentemente esta construyendo, cambios cada vez más grandes y más profundos que afectan en consecuencia al medio ambiente global. Las actividades del hombre rompen los ecosistemas, incluyendo el ecosistema humano, y ya se advierten indicios de crisis ambientales cuyas causas apenas están siendo identificadas por los científicos el fin es el que la humanidad pueda controlar desde sus orígenes las posibles y futuras tragedias ambientales.

En este documento se planteará el futuro escenario del sistema ambiental tratando de predecir los efectos negativos que se producirían en la realidad de continuar la evolución urbana sin un marco teórico que privilegie la conservación del sistema ambiente y lo transporte a la legislación.

La historia de la cultura humana está plasmada en las grandes construcciones que muestran la arquitectura característica de las diversas civilizaciones. Las construcciones, su forma, su función y su sitio dentro de la traza urbana, transmiten la imagen de la estructura de las sociedades: sus creencias, códigos y valores. Cabe notar que la mayoría de las construcciones para la gente común se han perdido ya que con el paso del tiempo se arruinan o evolucionan. Desde sus orígenes, las viviendas para el común de la gente han estado hechas con materiales ligeros incapaces de resistir por largo tiempo los embates de los agentes externos que causan su destrucción. En la actualidad, los investigadores tienen mayor interés en dichas construcciones ya que en ellas se encuentran los vestigios de las formas de vida de las culturas que nos precedieron y que dan origen a los ambientes que el presente distinguen a la ciudad. Es relevante observar que en la explicación de la evolución de estas construcciones se encuentran los signos de los mayores cambios habidos en el sistema ambiente, explicar esta premisa da el modelo de trabajo a la presente investigación.

¿Cómo se iniciaron los cambios culturales que han desembocado en los daños a los ambientes naturales y culturales que hoy aquejan a la humanidad?

El cambio cultural de la humanidad, que involucra a la arquitectura y el urbanismo, se ha dado desde el paleolítico, 10,000 años atrás. Aún cuando el cambio es una constante que se da en el tiempo y el espacio en todas las naciones del mundo, es del interés de este trabajo explicar el cambio a partir del fenómeno de la industrialización que se dio en Inglaterra a mediados del siglo XVIII¹ y que llegó a México y tomó características propias desde finales del siglo XIX y en su transcurso hasta el siglo XXI. La particularidad de la explicación se fundamenta en una larga historia urbana que va desde la fundación prehispánica de Tenochtitlán hasta el asentamiento humano moderno.

Cuando la Revolución Industrial despegó en 1780, se propició la forma de vida que conocemos actualmente: producción en serie de objetos y su abaratamiento, economías de libre mercado, uso intensivo de los combustibles fósiles, maquinismo, avance tecnológico, crecimiento del sector servicios, profundización de la desigualdad socioeconómica y participación política democratizante. La actividad industrial, como generadora del cambio, se sentía, se veía y se aspiraba por las humeantes chimeneas que anunciaban el progreso, dispersando, a su vez, gran variedad de contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos al ambiente de la ciudad. A mediados del siglo XVIII² se empiezan a gestar los problemas ambientales que en la actualidad aquejan a las civilizaciones modernas: el crecimiento exponencial de la población humana, la pobreza masificada, la urbanización desmedida, el deterioro de los ecosistemas, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación y el calentamiento global³.

¹ De 1780 a 1860: Primera Revolución Industrial, o revolución del carbón y el hierro. De 1860 a 1914: Segunda Revolución Industrial, o revolución del acero y la electricidad. La segunda Revolución Industrial fue impulsada por la innovación de los procesos de fabricación del acero, el perfeccionamiento del dínamo y la invención del motor de combustión interna.

² El protocolo de Kioto, firmado en 1997 y ratificado por 141 países, entra en vigencia el 16 de febrero de 2005 con el fin de reducir los gases tóxicos que causa el amenazante recalentamiento del planeta. Desde este día los países firmantes se comprometen a trabajar para reducir entre 2008 y 2012 un 5.2 por ciento la emisión del gas que contamina la atmósfera, proveniente sobre todo de la industria. Ese porcentaje tiene como referencia los gases producidos en 1990 y demandará un costoso proceso de reconversión de las tecnologías industriales, pero también del **servicio de transporte y la producción energética**, entre otros. La amenaza es concreta y ya mostró algunos signos: el recalentamiento del planeta y el aumento del nivel marítimo, con las consecuencias ambientales propias...en España el llamado efecto invernadero causará en el último tercio de este siglo un incremento de las temperaturas hasta de siete grados y en el nivel del mar hasta un metro...advertencia..."no es una visión catastrófica de los movimientos ecologistas sino un hecho real"...Según la agencia del Ambiente europeo, el anhídrido carbónico; el mayor responsable del efecto invernadero está en constante aumento. Hace 15 años era de 250ppm (partes por millones en la atmósfera), en el año 2000 de 360ppm y en el medio siglo llegará a 500ppm, nivel insostenible para la salud humana y del planeta. Al mismo tiempo, las temperaturas aumentaron un grado y crecen al ritmo de 0,1 grado cada década, mientras los niveles del mar aumentaron cerca de 20 centímetros. EXCELSIOR, 16 de febrero de 2005.

La Revolución Industrial

El estudio del fenómeno fundamenta tanto el avance de la ciencia del urbanismo como el cambio del funcionamiento de las ciudades durante los siglos XIX y XX. La revolución industrial marcó el inicio de la modernidad extendiéndose lentamente por todo el mundo y propiciando que los investigadores buscaran explicar los sucesos que estaban ocurriendo en la realidad a través de la estructuración de teorías, métodos y técnicas de investigación que permitieran el análisis de las características y problemas de la realidad industrial. Históricamente, el fenómeno de la industrialización es el parteaguas cultural que hay entre los daños moderados al ambiente de las civilizaciones antiguas y el deterioro ambiental profundo con características de irreversibilidad de la actualidad.

Entre 1800 y 1914, varias ciudades de Inglaterra registraron un importante fenómeno de crecimiento poblacional ocasionado por la migración de personas del campo a la ciudad. En este período la población se cuadruplicó de 10 a 40 millones de personas las cuales, en su mayoría, permutaron sus actividades agrícolas por el trabajo industrial. A medida que pasaba el tiempo, el fenómeno de la industrialización se acrecentaba y el panorama del ecosistema cultural donde se desarrollaba la vida del obrero era desolador⁴ con salarios insuficientes, trabajo interminable y agotador, disciplina férrea, alimentación deficiente y alojamientos peligrosamente insalubres.

La migración campo-ciudad provocó la filtración social y disolvió la coherencia entre la forma del asentamiento humano y la estructura social, no hubo bases de identidad que estructuraran el funcionamiento de las organizaciones, las personas eran ajenas entre ellas y muchas veces, en el proceso del cambio, antagónicas, por lo que la forma de la ciudad revelaba las diferencias tanto de las organizaciones sociales como las de los estratos económicos. Las ciudades cambiaron su forma y funcionamiento y los usos habitacionales e industriales se mezclaron en la ciudad con las consiguientes interferencias funcionales que motivaban la necesidad de separar espacialmente las industrias de las viviendas.

El desarrollo tecnológico fue soportado por la explotación de los hombres y de los recursos del medio natural. Los avances fueron trascendentes en la historia de la humanidad; se desarrolló la máquina de vapor en el transporte, las comunicaciones y la agricultura, la mecanización, se aplicó la fuerza motriz en la industria, se extruyó el

⁴ Reducir a esclavitud la clase obrera y organizar la vida de las fábricas, la disciplina y el régimen de trabajo según un esquema más próximo al programa de vida de la cárcel que al del taller, fue el criterio general del empresario capitalista del siglo XIX... el artesano – rechazaba- los duros programas de trabajo-....Fueron los más pobres, los trabajadores del campo y los pequeños propietarios rurales... los que se vieron obligados a ser contratados por las fábricas... William Pitt contestó coged a los niños... Los horarios de trabajo del obrero del siglo XIX oscilaban entre las catorce y las dieciséis horas diarias. En muchas fábricas se edificaban cobertizos al pie de las naves de trabajo, donde dormían hacinados cientos de hombres, mujeres y niños durante escasamente cinco horas diarias. Además de los salarios insuficientes, del trabajo agotador e interminable, de la férrea disciplina de la pésima alimentación y de los alojamientos insalubres, los obreros se hallaban a merced de todo tipo de enfermedades. Las revoluciones de 1830 y 1848 sacaron a la luz pública situaciones increíbles sobre la vida cotidiana del proletariado. Documentos como los de Villarmé –denunciaban- las consecuencias de los salarios de hambre, las columnas de niños de seis a ocho años que a las cinco de la mañana recorrían enormes distancias para llegar a los talleres. Los informes médicos de la época señalaban el destrozo físico y psicológico de millares de hombres y mujeres envejecidos prematuramente. La inseguridad en el trabajo, agudizada sobre todo en los comienzos del maquinismo, arrojaba altos índices de mortalidad laboral. GOMEZ y otros, *Historia Universal*, Addison Wesley Longman, México 1998.

acero y se produjeron nuevos materiales para hacer o construir objetos. A partir de los nuevos materiales y las herramientas se construyeron objetos monumentales como puentes, mansiones o edificios que representaban tanto la evolución humana como la desigualdad social. Ya en la segunda mitad del siglo XIX se usaban en las construcciones materiales como el acero, el vidrio, el concreto y los tabiques rojos que sirvieron para construir estaciones de ferrocarril, viaductos, fábricas, edificios, e hicieron factible la producción industrial de viviendas de fabricación en serie, para ser habitadas por el común de la población.

Atacar el problema de la vivienda no fue la solución total, aún cuando se construyeron las casas en serie, las leyes del mercado, la especulación y la búsqueda de la máxima rentabilidad, dieron lugar a las viviendas obreras más desafortunadas de la historia. No se pensó en las condiciones de habitabilidad de las viviendas y las construcciones generaron malos ambientes culturales, escasez en los servicios tales como: agua potable, drenaje, iluminación, aire fresco y áreas verdes. En los conjuntos de vivienda se carecía de armonía o de belleza y no se consideró, cuando se eligieron los sitios para las viviendas, la distancia entre las zonas habitaciones y las fábricas. Los obreros vivían hacinados y en tan malas condiciones de higiene, que los barrios industriales fueron escenario de brotes de tifo y otras enfermedades infecciosas que resultaron devastadoras no solamente en los barrios obreros sino que los males se expandieron por toda la ciudad⁵.

Ante la magnitud de los problemas, en 1832 se hicieron los primeros intentos por mejorar las condiciones de higiene. En 1844 se dictaron las primeras normas para la construcción de vivienda obrera. En principio fueron los ingenieros quienes resolvieron algunos de los problemas de salubridad construyendo redes de servicios como el drenaje y el agua potable, que resultaron soluciones parciales porque el ambiente se rarificaba cada vez más. De las carencias urbano-arquitectónicas, surgió la necesidad de un tipo diferente de diseñadores; los planificadores urbanos, que tendrían que proyectar el funcionamiento de la ciudad para que ésta fuera no sólo funcional, sino mejor: saludable, funcional y bella. Como resultado de todo ello, en 1844 se dictaron las primeras normas para la construcción de vivienda obrera. De manera paralela, a medida que fue avanzando la técnica, las necesidades de mano de obra en las fábricas fueron cambiando, se demandaba la especialización de los obreros⁶ que a su vez requerían de mayores satisfactores físicos y espirituales, por lo tanto, ya en 1851 algunos empresarios contrataron arquitectos para construir villas para los trabajadores de la ciudad Industrial.

El paisaje construido en la época industrial fue transformándose lentamente⁷, no sólo en Inglaterra, sino que también en el resto de los países industrializados de Europa, los

⁵ Nace el socialismo utópico. Roberto Owen nacido en Gales, pone en práctica sus ideas liberales y sociales en su fábrica de New Lanark Escocia: reorganiza la producción empleando novedosos procedimientos y técnicas y ofrece innumerables prestaciones a sus trabajadores, a través del establecimiento de una colonia modelo. Construye viviendas, establece comités sanitarios, guarderías, casas cuna y escuelas; funda cajas de ahorro y seguros, protege a mujeres y niños, reduce la jornada de trabajo a diez horas y mejora el salario a sus trabajadores. Pero sus ideas en torno a los trabajadores lo obligan a salir de Escocia en 1825... fracasa en E.U. y regresa a Inglaterra en 1932. GOMEZ y otro op.cit.

⁶ El operario reemplaza al artesano. La división del trabajo impone la especialización, es decir tareas específicas de rutina.

⁷ La clase obrera, en conjunto, fue mejorando su situación en la segunda mitad del siglo XIX si se compara el nivel de ingresos reales y su capacidad de consumo con las durísimas condiciones que había soportado desde la primera revolución industrial. Sin embargo, sus condiciones distan de ser aceptables, y

Estados Unidos y en otros lugares de ocupación imperial. En la evolución del funcionamiento urbano, se integraron profesionales que fueron estructurando los contenidos de la ciencia urbana por métodos empíricos adquiridos cuando aplicaban sus conocimientos en el complejo mundo material e intelectual de la modernidad.

En 1890 se diseñó dentro de la ciudad de Londres una elegante zona para obreros donde la pregunta ya no era ¿cómo debían vivir los obreros? sino, ¿cómo debía ser una ciudad para ser saludable? Los jóvenes arquitectos imbuidos en la filosofía de la burguesía progresista diseñaron algunos conjuntos de viviendas en el interior de las ciudades. Hubo proyectos radicales como el de Ebenezer Howard (1898) quien presentó la ciudad jardín autosuficiente con capacidad para 35,000 personas, sin embargo, aún cuando el modelo se construyó en Lechworth, el problema en general de los migrantes y los obreros no se resolvió y éstos tuvieron que buscar sus propias soluciones en los lugares de la ciudad que mejor les acomodaron. En este sentido, los obreros del fin del siglo XIX ya formaban parte de la estructura social y se fueron entretejiendo en el espacio urbano burgués.

En los siglos XIX y XX, el tema de la urbanización fue ampliamente tratado por filósofos, economistas y sociólogos en el mundo industrializado la discusión traspasó la barrera de los siglos hasta que en los años de 1930, el tema fue discutido ampliamente en los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM) donde se marcaron muchas de las pautas que distinguen al espacio urbanizado del mundo moderno. De entre las soluciones urbano-arquitectónicas llevadas a la realidad destacan las unidades habitacionales. Estas en la actualidad son materia de gran controversia, se señalan, los impactos negativos que se producen en los grupos humanos, derivado del hacinamiento de las personas que utilizan intensamente espacio habitable sin distinción de grupo. Las discusiones se han extendido en el tiempo y se han abierto nuevos foros como los de la Organización de Naciones Unidas (1948) donde se tratan los problemas que afligen con mayor profundidad a las naciones del mundo. No obstante, las soluciones acordadas siempre parecen quedar en los altos estratos de la diplomacia con muchas dificultades para bajar al grueso de la población en cada uno de los países que integran la organización. De esta forma, la problemática crece ante la acumulación de cuestiones negativas particulares no resueltas que impactan al ambiente en los niveles locales, regionales y mundiales.

A partir de 1960, el problema del cambio en el ambiente se ha tratado en los diferentes foros de las reuniones internacionales organizadas por la ONU, dado que los problemas de la urbanización, la vivienda y el ambiente, han dejado de ser exclusivos de los países industrializados para tornarse problemas globales que no distinguen fronteras humanas. Desde los inicios del siglo XX hasta nuestros días, los problemas de pobreza, urbanización y vivienda, se han ido recrudeciendo en los países menos desarrollados. El subdesarrollo de un país se palpa en las condiciones de las ciudades, ahí se exhibe materialmente el estado general de la economía y de la sociedad, más que exclusivamente el de la industrialización. Dentro de los muchos temas que se abordan en la ONU, sobresalen los sociales como son la pobreza unida a la ignorancia, la insalubridad y la contaminación, los cuales son factores que inciden en el deterioro

hoy consideraríamos de absoluta miseria lo que hace ochenta años sería la situación normal, e incluso desahogada de los trabajadores... El capitalismo europeo se recupera espectacularmente de la gran crisis de 1873 y de otras menores, como la de 1890, gracias a la explotación masiva de los recursos coloniales, al aumento de la producción industrial y al comercio destinado a los países dominados. GOMEZ y otros. Op. Cit.

ambiental de las urbes y representan un reto muy importante a vencer para los planificadores del desarrollo humano, los arquitectos y los urbanistas en todo el mundo.

Antecedentes históricos de la Ciudad de México

La ciudad sobre un sistema lacustre

La fundación de México Tenochtitlán se realizó sobre un islote ubicado en el interior de una zona lacustre formada por cinco lagos, cuatro de ellos de agua dulce y uno de agua salada. A lo largo de 400 años el hombre desecó la mayor parte de los cuerpos de agua que rodeaban el islote; la sequía llegó hasta el grado de cambiar la geomorfología de la región. El fondo lacustre, ya expuesto, se unió con la tierra firme formando una gran extensión de terrenos de pendiente ligera que aún en la actualidad son inestables y poco recomendables cuando trabajan como base para soportar las construcciones de la ciudad. A pesar de este grave inconveniente, sobre ellos se ha construido una de las ciudades más grandes del mundo, eliminando casi en su totalidad el ecosistema lacustre compuesto por el agua, la flora, la fauna, las corrientes y humedad del viento y los ciclos de lluvia. Este cambio en el medio natural es solamente uno de los muchos ejemplos de las modificaciones que han sufrido los ecosistemas por la acción del hombre.

El desarrollo urbano en la etapa prehispánica se organizó a partir de las características de la tierra firme del islote, para lograr el funcionamiento urbano se construyeron canales de acceso a la ciudad, vías terrestres, canales de abasto de agua potable, las chinampas que son tierras cultivables artificiales, embarcaderos y diques para controlar las inundaciones; todas estas obras modificaron las corrientes de agua y dieron principio a los cambios del sistema acuático que al correr el tiempo se transformó en un sistema urbano.⁸

Desde el período mexica partían del centro de la ciudad cuatro calzadas que comunicaban con tierra firme, nacían de los costados del Coatempantli y se dirigían al embarcadero de Texcoco al oriente (actual calle de Guatemala), a Ixtapalapa al sur, (actual calle de Pino Suárez), a Tacuba al poniente (actual calle de Tacuba), y al norte lo que es actualmente la calle de Argentina. Con rumbo norte-sur hacia el poniente de la plaza mayor, fuera del recinto central, partía el camino a Tlatelolco, prolongado con una desviación al Tepeyac. Estas calzadas servían para el tránsito y a su vez funcionaban como diques que permitían regular el nivel de las aguas. En el caso de Churubusco y Coyoacán, también hacían las veces de acueductos ya que tenían un canal a cada lado donde pasaban las aguas. Había otras vías secundarias de tierra y agua (acequias) y mixtas tierra-agua.

De acuerdo con la traza de las calles había cuatro parcialidades: Teopan al sudeste, Moyotlán al sudoeste, Cuexpopan al noroeste y Atzacualco al noreste. Cada cuartel tenía un núcleo comunal. La ciudad tenía una superficie de 15 Km.² y una longitud de 3.7 Km. en su eje mayor, el cual es actualmente conocido como la calle de Juventino Rosas que se origina al norte en Tlatelolco y termina al sur en la calle de Chimalpopoca en la

⁸ GARCÍA, Domingo. Ob. Cit.

LOMBARDO, Sonia. *Atlas de la Ciudad de México*. D.D.F. México, 1987

colonia de los doctores. De oeste a este, el eje mayor se localizaba en la calle de Zarco hasta llegar a la Av. Morazán.

La forma de las casas estaba reglamentada y en tiempos de Moctezuma, el viejo, se dictó la ley en que sólo los grandes señores podían edificar casas altas, la gente del pueblo no podía construir jacales puntiagudos, ni chatos, ni redondos so pena de muerte.

Pasada la guerra de la conquista española empieza la reconstrucción de la ciudad. Sobre la base del trazo indígena se restauraron las calzadas, se reparó el acueducto de Chapultepec y se limpiaron las acequias. No obstante, la ciudad cambió y adquirió la fisonomía impuesta por el modo de vida europeo de esa época. Con el dominio de los castellanos, entraron animales (caballos y vacas), surgieron casas a manera de fortalezas, construcciones gubernamentales (cabildo, cárcel, horca y picota), hospitales e iglesias, es decir, se imponía en el espacio una nueva forma de vida en la que se pasaba abruptamente del neolítico al renacimiento.

Los españoles delinearon “la traza” del área que ellos habitaban, las calles tomaron la forma de damero y dentro del cuadrilátero se repartieron los solares; fuera de él se segregó a la población indígena en los denominados “pueblo de indios”. Durante el transcurso de la conquista y el virreinato se dio una fuerte inmigración de castellanos y las construcciones desbordaron el cuadrilátero base de la traza urbana inicial. Por su carácter emergente, las calles empezaron a romper el orden establecido y la traza se adaptó a las condiciones de los medios físicos coexistentes: lacustre y terrestre.

La traza urbana prehispánica y sus amplias calles se han conservado a través de los siglos como origen de la ciudad y a pesar de que Tenochtitlán fue arrasada, su esencia urbana trascendió a los encuentros bélicos y aún en la actualidad se reconoce la distribución espacial de sus calzadas, calles, acequias, canales y la mayor parte de las plazas. Sin perder su esencia urbana prehispánica, a la conquista, la Gran Tenochtitlán cambió su distribución espacial cuando estuvo regulada por la “Real Ordenanza de Felipe II” proclamada en San Lorenzo del Escorial el día 3 de mayo de 1576, la cual habría de cambiar el ambiente de toda la ciudad.

El gobierno impuesto por los conquistadores utilizó el pretexto de la evangelización para distinguir a las personas que vivían en Tenochtitlán. Con una mezcla de segregación racial y religiosa, se dio forma en el espacio urbano a la discriminación. La ciudad entera se repartió de acuerdo a los carismas de las organizaciones eclesásticas, el clero regular atendía a la población indígena y el clero secular a los europeos. Es decir, había pueblo de indios y pueblo de españoles, la mayoría de las veces, ambos, estaban adyacentes pero mostraban grandes diferencias en su traza urbana. Para los españoles se aplicó la traza de damero, no así para los indios que construían sus viviendas en el asentamiento siguiendo la ruta natural que formaban los andadores. Eran veredas que se originaban a partir del convento evangelizador que económicamente funcionaba como centro de producción y servicios, y desde el cual los religiosos sojuzgaban a los naturales explotando los medios y modos de producción en beneficio de la corona. Los conventos y las iglesias conformaron la imagen urbana de la capital de la Nueva España y la religión definió, de acuerdo a su calendario litúrgico, las actividades de los individuos y los de la colectividad. Estas celebraciones fueron tan importantes que aún a la fecha son parte de los usos y costumbres de la sociedad civil actual. Los ciclos religiosos han impuesto una forma de vida a los habitantes de la urbe indicando las variantes conductuales, festivas y luctuosas, del calendario anual.

En el período virreinal hubo muchas crisis demográficas, la población indígena se vio diezmada; En la defensa de Tenochtitlán, por las epidemias como la viruela, y

posteriormente por el rudo trabajo que los conquistadores le impusieron a la población. Posteriormente la población se incrementó con la llegada de los migrantes españoles y los esclavos negros, aunque nunca en esa época, se volvieron a alcanzar los 60,000 habitantes naturales que una vez hubo en Tenochtitlán, en ese entonces, capital del Imperio Mexica.

Durante la época virreinal se aceleró la transformación del sistema natural que fuera iniciada por los indígenas. Los bosques se vieron mermados en una explotación desmedida de la madera la cual era empleada indiscriminadamente en construcciones, carruajes, muebles y como combustible. El régimen de lluvias se modificó cambiando el movimiento de las aguas y la percepción del medio natural. Al secarse las acequias en el estiaje, éstas tuvieron que ser cegadas por insalubres, el sistema de represas, compuertas y diques sufrió desequilibrios por demoliciones impensadas perdiéndose la capacidad para regular los flujos de los lagos. La ruptura del sistema hidráulico de control de las aguas ocasionó que durante muchos años hubiera estragos por inundaciones en la mayor parte de la ciudad, estos se maximizaron cuando se presentaba una estación de lluvias especialmente intensa.

El problema de las inundaciones persistió en la capital de diferentes maneras desde la época prehispánica hasta la primera mitad del siglo XX. En este largo camino, se realizaron diversas obras de ingeniería a fin de desalojar las aguas que reconocían su corriente natural: el albaradón de Netzahualpilli, el canal de Huehuetoca, el dique de San Cristóbal, el Tajo de Nochistengo y el Drenaje Profundo. En la actualidad, el ecosistema natural lacustre ha sido tan gravemente afectado por las acciones humanas que se advierte imposible de recuperar.

El abasto de agua potable a la ciudad desde que se denominaba Tenochtitlán fue llevado a cabo importando el líquido a la isla desde los manantiales de Chapultepec. En el virreinato, el fluido abastecía al asentamiento desde Santa Fe y se empezaron a perforar pozos para cubrir la demanda en lugares específicos. En el siglo XX, el agua se trajo desde lugares cada vez más lejanos como el río Lerma, los pozos de Cuautitlán y el río Cutzamala, desequilibrando con ello, el funcionamiento en las regiones de origen que aún son despojadas irracionalmente de uno de los principales componentes del ecosistema natural.

En Tenochtitlán, el comercio estaba totalmente controlado, los tianguis se ubicaban en sitios delimitados y los comerciantes eran agrupados y alineados de acuerdo al tipo de productos que vendían o trocaban. El orden era tal que ningún mercader podía salirse de los límites establecidos sin que fuera duramente castigado por los inspectores que vigilaban el orden de las transacciones comerciales, se cuidaban y supervisaban tanto a los productos como a los compradores y a los vendedores.

Durante la época virreinal la situación de las personas se determinaba por su nacimiento y pertenencia a grupos étnicos específicos (blancos, indios y negros), sociales (nobles y plebeyos), corporativos (relacionados con sus actividades económicas y tipo de ocupación), así como económicos (ricos y pobres). La distribución del espacio de la ciudad no era ocasional sino que había leyes que determinaban la ubicación de cada grupo. Ejemplo de ello eran los gremios cuyos miembros atendían reglamentos que determinaban la distancia a la que debían instalarse los talleres artesanales entre sí para no perjudicarse unos a otros. Las calles se seleccionaban según sus características para ubicar en ellas a las personas de acuerdo al tipo de oficio que ejercían. Algunas veces era indispensable brindar fácil acceso a elementos necesarios para el proceso productivo; fue el caso del agua, indispensable para la operación de curtidurías o

tintorerías. En otros casos se exigía al comerciante estar bajo el estrecho control de las autoridades, como ocurrió con los plateros y orfebres, todo en función de la calidad del producto y para garantizarle a cada taller su mercado.

La época Independiente, por su parte, se distinguió por la falta de recursos y el consiguiente desorden administrativo en lo que toca a la planeación y realización de muchos proyectos económicos. En esta época, la ciudad siguió bajo el constante apremio de las inundaciones las cuales llegaron a alcanzar hasta los tres metros de altura.

Hacia la segunda mitad del siglo XIX, la ciudad sufría ya transformaciones en varios niveles. Por una parte, se empezó a definir una nueva forma de organización espacial al separarse gradualmente el gran comercio especializado del pequeño, éste, con su modestia, comenzó a alejarse cada vez más de la zona central. De esta forma se consolidó la centralización, en estos días, ya se producía congestión en las vialidades, esto, a pesar del número relativamente bajo de carruajes que circulaban por la ciudad.

Con la apertura de la calzada del emperador, se da pie a un proceso que en esos días empezó a delinarse: los pobres, pequeños artesanos, vendedores ambulantes y pequeños comerciantes, fueron desplazados a las orillas de la ciudad donde no se proveía de servicio alguno, mientras que los que podían pagar, se apropiaban de la zona céntrica para vivir, socializar y negociar.

En la capital se inició un crecimiento importante en la contratación de obras. Este sistema funcionó mediante la promoción de proyectos de obras públicas por parte del ayuntamiento, el cual contrató a inversionistas o compañías privadas que recibían como pago las rentas y concesiones que generan las obras públicas durante cierto número de años. Las obras más importantes se dieron en el centro de la ciudad destacando la iluminación con gas realizada en 1857 y, en 1858, las obras de construcción de un gran canal del desagüe de 50 Km. de longitud que desembocaba en Tequisquiac. Al declararse inoperante el sistema de conducción de agua por acueductos y substituirlo por cañerías subterráneas en 1852, se dio lugar a la ampliación y nacimiento de avenidas y espacio público como los de la Av. Chapultepec y la Av. Hidalgo, mejorando la salubridad en el consumo del líquido.

Entre 1840 y 1850 se realizaron obras de ornato en la Alameda pero al mismo tiempo se descuidaron otras obras de infraestructura importantes como la distribución del agua potable. Uno de los mayores gastos se hizo en la colocación de empedrados en las colonias céntricas de la ciudad facilitando el tránsito de las personas y vehículos que habitaban las zonas escogidas. Funcionalmente, el centro de la ciudad se desplazó de la Plaza Mayor hacia el cruce de las avenidas Reforma y Juárez, y el uso intensivo de la Alameda Central como zona verde de esparcimiento le imprimió un nuevo ambiente a la vida urbana que disfrutaba en este sitio del encuentro social.

Entre 1855 y 1868 se dictaron las leyes de desamortización de los bienes de la iglesia las cuales alteraron considerablemente la estructura interna de la ciudad. Se derribó un gran número de edificios, se abrieron nuevas calles, se ampliaron otras, muchos inmuebles fueron adjudicados como propiedad pública, vendidos a quienes los habitaban y pudieron pagar por ellos o fueron subastados, dando lugar a una nueva concentración del suelo y de los inmuebles mismos. Al tiempo que se pusieron a la venta las propiedades de la iglesia, se revalorizó la propiedad inmueble y la del suelo.

En la etapa comprendida entre 1858 – 1885 se observa un desarrollo lento de la ciudad ante una escasa demanda de vivienda; los promotores operaban individualmente y no

poseían un capital considerable. A fin de propiciar la expansión de la ciudad, el Ayuntamiento comenzó a otorgar facilidades a los fraccionadores como fue la exención del pago de contribuciones durante cinco años y de los impuestos de los materiales de construcción. Los concesionarios se obligaban a ceder las calles, plazas y algún terreno para mercado o iglesia, pero no a realizar la urbanización de la colonia. La política seguida fue la de permitir las construcciones para posteriormente dotarlas de servicios sin que se precisara cuándo debían de establecerse ni quién se obligaba a hacerlo. El resultado fue que los fraccionamientos carecieron de servicios durante mucho tiempo.

De esta forma, la expansión de la Ciudad de México en la segunda mitad del siglo XIX se dio en relación a la capacidad económica de sus habitantes. Las actuales delegaciones centrales quedaron organizadas espacialmente en función de las diferentes clases económicas estableciendo las condiciones de traza, servicios y equipamiento que persisten hasta la fecha. No se ha visto que alguna colonia que haya estado definida en estos años como media o baja haya evolucionado hasta convertirse en una colonia de primera clase aunque a la fecha disponga de los servicios básicos que inicialmente le fueron negados. Por el contrario, las colonias privilegiadas, al cambio, han entrado en un proceso de deterioro urbano que se puede calificar de incontrolado a pesar de que ya existen bases para regir el cambio.

A diferencia de otras ciudades en el mundo, en la Ciudad de México la expansión urbana en las épocas de la Independencia y la Reforma se da de forma irregular sin una planeación previa al crecimiento. En Madrid, Barcelona, París y algunas ciudades italianas, hubo propuestas globales que regularon y encausaron el desarrollo urbano en la época del liberalismo. En México, en cambio, el crecimiento en las nuevas colonias se da como proyectos parciales sobre extensiones de terrenos muy diversos localizados en los lugares de mayor conveniencia para los especuladores sin una planeación que ejerciera algún tipo de control por parte de los cambiantes gobiernos durante la época de la independencia y la reforma.

Hacia la primera década del siglo XX se registra un cambio importante en la promoción del suelo en el que las promotoras eran ya sociedades anónimas que apoyadas por financiamientos bancarios crean las colonias para estratos altos y las proveen de servicios modernos que incluso ellos mismos instalan como contratistas de las obras de infraestructura. En algunos casos, los fraccionadores incluso intervienen en la construcción y financiamiento de casas y edificios.

El Ayuntamiento fue perdiendo gradualmente importancia y autonomía al pasar de regidor de las obras a socio de los contratistas, este problema que se agravó durante el porfiriato cuando el gobierno se subordinó totalmente a los urbanizadores. Como la ciudad ya presentaba deficiencias acumuladas por su crecimiento anárquico, a principio de siglo se busca la manera de proveer de servicios a las colonias. En 1903 se produce un cambio en los reglamentos cuya innovación residía en que el Ayuntamiento exigía al concesionario establecer por su cuenta los servicios, obligándose el ayuntamiento, por su parte, a reembolsarla en pagos parciales. Los fraccionamientos que se realizaron en estas condiciones fueron los de los estratos altos los cuales constituían los mercados de demanda y garantizaban al gobierno contribuciones elevadas que le permitían recuperar la inversión. En cambio, las colonias de clase media y baja siguieron enfrentando problemas de servicios ya que en ninguno de los contratos el gobierno se comprometió a reembolsarle a los contratistas el costo de los servicios, aunque, por otra parte, se obligó a los concesionarios a establecerlos por su cuenta y en compensación el gobierno les permitió cobrar una cuota por el suministro de agua.

El sistema político que se asentó en el centro, vino a reforzar el sitio como núcleo especializado en administración, comercio e intermediación económica, desplazando a la periferia las actividades productivas y de manera gradual a sus habitantes. Lentamente se iba provocando el crecimiento horizontal de la ciudad, totalmente desbordado en la actualidad.

La Revolución Mexicana

A pesar de que la producción económica en México ha permanecido históricamente en una dinámica de cambio constante, la labor manufacturera dominante en los períodos virreinal e independiente⁹ fue incipientemente industrial. Durante la dictadura porfirista¹⁰ se organizó la infraestructura para que se consolidara la industrialización e

⁹ - Una fiebre de especulación invadiera a Europa a raíz de la consumación de las independencias americanas- La república -en 1830- también había visto en la minería la esperanza de volver a la opulencia del siglo XVIII... la minería tuvo que esperar unas décadas más después de 1830 para alcanzar una verdadera prosperidad. La industrialización fue un sueño... a pesar de múltiples obstáculos ... Manuel Zozaya ... trajo consigo el equipo necesario para fabricar papel, Juan Corbière estableció una importante fábrica de aguardiente...fábrica de sombreros de fieltro...fábrica de cerveza. Alamán se percató con claridad de los problemas que suponía el desarrollo industrial, la necesidad de capital, de mecanizar las manufacturas existentes, eximir de impuestos la importación de maquinaria y decretar tarifas protectoras... se empezó a rehacer la industria textil... Alamán mandó construir maquinaria para textiles en Estados Unidos, y en Francia maquinaria para trillar, limpiar y despepitar el algodón... el desarrollo de la industria textil en 1845 contaba con 17521 husos que producían cerca de medio millón de piezas al año... en los treinta y los cuarenta se establecieron fábricas de puros y cigarros, de aguardiente, de aceite, dos herrerías y hasta se empezaron a construir carruajes, diligencias y carrocerías. Las clases sociales..., después de 1821, en empresarial eclesiástica, oficialista y popular. Los liberales de 1867... Francisco Zarco decía "decretemos ferrocarriles, caminos... para comunicar espiritual y materialmente al país"... tres metas de orden económico: fomento a la agricultura, revolución industrial, y devolución a México de su destino de puente entre Asia y Europa y entre Norteamérica y América del Sur. En 1868 La mayor mudanza dentro de las políticas de libertad de trabajo se produjo entre los sectores obrero y artesanal . Aquí como no sucedió en el campo nacieron sociedades de trabajadores. Los líderes promovieron cooperativas de producción, mejores salarios y huelgas . Las habidas en los 10 años de la república restaurada fueron 20, (1872- 1882). *Historia General de México*, El Colegio de México; México, 1981.

Hacia mediados del siglo XIX la industria más importante era la textil que dependía de la energía hidráulica, de las 17 empresas del departamento de México, las 11 localizadas en la ciudad eran tejedoras que recurrían a la fuerza humana como elemento motriz, mientras que las de hilados se localizaban en San Angel, Tlalpan, Tlalnepantla y Chalco.

Los talleres manufactureros producían artículos de consumo como: aguardiente, jabón, velas, la industria papelerera por su capacidad productiva fue segunda en importancia; Belem, Peña Pobre y Santa Teresa.

El ferrocarril fue inaugurado en 1850, el tendido de las vías definió el uso del suelo en las zonas adyacentes a ellas, el derecho de vía fue destinado a los bienes y servicios públicos.

En 1880 se introdujo en México la producción de energía eléctrica, a partir de 1905 con el inicio de los proyectos hidroeléctricos, la ciudad de México dispuso de mayores cantidades de energía a menor costo.

¹⁰ En 1877 los productos anuales de la manufactura mexicana únicamente valían 75 millones de pesos (de los de fin de siglo), y diez años después 90. El progreso no es vertiginoso en ninguna de las tres ramas mayores: la del azúcar, la textil y la del tabaco. La industria de hilados y tejidos de algodón apenas crece. El número de fábricas de casimires salta de 8 a 22 y la lana utilizada de 680 tons a muy cerca de 2000. La producción de azúcar transita de 30mil a 40 mil tons y la de piloncillo de 40 mil a 50 mil... de aguardiente de caña que sube de 14 millones de litros a poco menos de 20. Se abren tres nuevas fábricas de papel y la producción casi se triplica. Para el alumbrado... siguen haciendo velas de cera y de sebo... la industria fosforera... Como quiera hubo un progreso económico nunca antes visto... no se les coartaron a los obreros los derechos de asociación, huelga y grito. De 1888-1903 es de bonanza para los capitanes de la minería. En 1900, 107 mil obreros trabajaban en la minería. En el mismo año estaban empleados por la industria de la transformación 624mil obreros, de los cuales 210 mil del sexo femenino. La

inicialmente se dieron las condiciones para que los obreros se reorganizaran¹¹ y buscaran las reivindicaciones que mejoraran la precariedad de su forma de vida. En la realidad, no obstante, no existía la poderosa industria competitiva a nivel internacional que apoyara e impulsara la economía nacional. Como una respuesta demográfica a las condiciones generales del campo, en la tercera década del porfiriato, la ciudad continuó creciendo por la migración campo-ciudad, en 1900¹² la población se acercaba a los 400,000 habitantes y diez años más tarde sumó 560,000. Los 160,000 habitantes que se sumaron a la población existente indican la velocidad del aumento demográfico. Para alojar a esta población, nuevos barrios o “colonias” se fueron construyendo en la ciudad, la mayoría de ellos carecía de la infraestructura básica necesaria para soportar eficientemente la vida urbana. Las anomalías se fueron acumulando y se convirtieron en problemas álgidos que impactaron el ambiente natural y cultural de la ciudad en los albores del siglo XX. A fines del régimen porfirista la extensión de la ciudad era de aproximadamente 33 Km.². En la época de la dictadura, se construyeron nuevas obras de desagüe, hubo tendido de redes para el aprovisionamiento de agua potable, alumbrado y pavimentación, sin embargo, estos trabajos fueron dirigidos esencialmente a las colonias céntricas y a las principales calles de la ciudad, mientras que muchas colonias en las áreas periféricas permanecieron sin servicios urbanos.

A partir de 1910 la revolución armada en el país fracturó el poder político, la problemática urbana se intensificó y la asonada trajo el desplome de las organizaciones económicas y sociales¹³. El cambio colocó al país en el caos organizacional donde la actividad productiva del campo fue la más afectada. Con la desaparición de la hacienda, se fracturó el medio de producción agrícola y se desintegró la forma de vida de los campesinos, muchos de ellos quedaron a la deriva, y ya libres del acasillamiento, la gente del campo empezó a emigrar a las ciudades, sobretodo a la de México, donde esperaba encontrar los satisfactores que idealmente proporcionan los grandes asentamientos humanos.

manufactura se aceleró. Las tres industrias más dinámicas fueron la del azúcar, las telas y el tabaco... La mayor novedad fue la aparición de la Industria Eléctrica ...-que- se quintuplicó en los diez años siguientes. En el último decenio del siglo el superavit de la balanza comercial alcanzó en promedio 25 millones de pesos anuales... En el bienio 1908-1909 la valía anual de los productos industriales se detuvo en 419 millones de pesos. La rama manufacturera se precipitó de 206 millones a 188. La balanza comercial tuvo un saldo adverso en 1908. El país estuvo maduro para la trifulca. *Historia General de México*. Op. Cit.

¹¹ SANCHEZ, Gerardo. *Planificación y Urbanismo de la Revolución Mexicana*, UAM, México 2002.- María Dolores Morales sitúa a la colonia Arquitectos como el primer fraccionamiento en 1859 -; Estas colonias, como otras, que aunque autorizadas en otros tiempos, no han sido recibidas por el Ayuntamiento a causa de falta de cumplimiento de las estipulaciones hechas al dar la concesión, tienen en gran parte la culpa de muchos de los males que pesan sobre la ciudad de México, y de los que, como se verá, injustamente se hace responsable a la presente Corporación municipal [...]. Sí se observa con sereno juicio la cuestión, se verá que esas colonias constituyen una gran parte de la ciudad, la que por razones que ya dejamos indicadas, no tienen drenaje, ni servicio de aguas, lo que trae como consecuencia, que las casas casi en su totalidad, carezcan de instalaciones sanitarias, produciendo esto la insalubridad de esas porciones de la urbe; y como los vientos traen la parte restante los polvos contaminados, los morbos conquistan así un ancho campo de actividades perniciosas (boletín 10, 1922)

¹² LEÓN PORTILLA, Miguel, *Microhistoria de la Ciudad de México*. D.D.F. México 1974

¹³ ...puede afirmarse que desde la década de 1920. se hizo patente un intenso proceso de transformación...En la capital, donde se establecieron más industrias, principalmente desde el período de los cuarentas, se aceleraron los procesos de desarrollo demográfico y de expansión urbana. En tanto que en 1920 su población era de 740,000 habitantes, veinte años después...1'750,000. La extensión de la metrópoli 80 km². León Portilla.

Cuando el movimiento armado de la Revolución Mexicana disminuyó sus acciones bélicas, se dio inicio al proceso de reconstrucción del país. Al frente estaba la tarea de superar el estancamiento porfirista y había que mejorar la forma de vida de los mexicanos cualquiera que fuera su situación social y ocupación laboral. Aquí estaban campesinos¹⁴, obreros, comerciantes, profesionales o empleados, es decir, toda la población que padecía la carestía. Había que proponer un sistema que llevara a la mejoría de los modos y medios de producción, el espacio habitable y, en general, el funcionamiento de los asentamientos humanos. La reconstrucción se fincaba en cuatro condiciones: el cambio de la forma de gobierno, el mejoramiento de la economía del país y, por consiguiente, del ingreso familiar, la satisfacción de las carencias territoriales, de infraestructura y de equipamiento, y por último, el cumplimiento de un conjunto de aspiraciones que se forjaba la nueva sociedad ante la expectativa de la modernidad. Era una amalgama de situaciones económicas, políticas y sociales que buscaban ambivalentemente nuevas condiciones, rompiendo, por un lado, con el régimen porfirista y, por el otro, continuando con los aspectos avanzados de la dictadura.

La Revolución en su discurrir hubo de retomar el proceso de la industrialización y apoyó al capitalismo como el camino para igualarse al resto del mundo avanzado y de esta manera hacer llegar a la población los beneficios que la Revolución había prometido¹⁵. Para lograr la reconstrucción del país, el nuevo estado mexicano tenía que:

- a.- pacificar al país
- b.- reconstituir las actividades económicas afectadas por las batallas
- c.- organizar las acciones para subsanar carencias como las de habitación, educación, y agua potable, entre otras necesidades a cubrir.

La Revolución dio paso a nuevos grupos sociales, a nuevos fenómenos políticos y a nuevos movimientos culturales. Esta situación explica las actitudes de grupos que emergieron en el proceso de reconstrucción, que tenían aspiraciones de progreso, que se expresaban hacia el fomento e impulso de la industrialización, la educación, la música, la arquitectura y la planificación económica y urbana, entre otras acciones.

La planificación

La Revolución produjo en 1917 la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos la cual vino a modificar el orden administrativo del país y sentó las bases para todas las legislaciones secundarias que aún en la actualidad norman, para bien y para mal, la vida de los mexicanos.

Toda acción del estado deviene de la teoría política que concreta ideologías y que para legitimarse tiene que estar sustentada jurídicamente, de manera tal que la legislación, en el caso de la Revolución, es el cimiento indisoluble del “progreso”. La transformación del país de una dictadura a una democracia tuvo que buscar las vías para el cambio en la

¹⁴ La respuesta revolucionaria tenía que generar las reivindicaciones a una sociedad predominantemente agraria, la demanda de tierras era el principal móvil de los grupos populares, de ello dieron cuenta muchos de los planes y manifiestos revolucionarios, y es en las maneras de satisfacer las demandas donde están las causas que generaron los reacomodos territoriales y el cambio de las ciudades especialmente la de México.

¹⁵ Entre 1910 y 1921 descendieron: las industrias textiles de 127 a 121, la producción de azúcar de 148 a 96 tons, el cemento, hierro primario y acero en lingotes decayó respectivamente de 60 000 a 50 000, de 45 095 a 41 590 y de 67 944 a 43 263 toneladas métricas. Se redujo la producción del café de 46 150 a 34 428 tons, la caña de azúcar de 2 961 736 a 1 913 413, el frijol de 170 000 a 120 127 y el maíz, de 3 161 158 a 1 803 628. El Producto Interno Bruto (PIB) en 1910 era de 47 054 millones de pesos y en 1921 fue de 50 658 millos de pesos (INEGI, 1994)

capital y por ende en el país, en esta trayectoria. Se dio cauce a los primeros pasos para la planificación y la planeación del “progreso” que tendrían que ser los instrumentos que recogieran legalmente las reivindicaciones exigidas por aquellos que participaron en la Revolución Mexicana.

Las ideas de progreso germinaron entre los profesionales que buscaban atender el conjunto de problemas que se afincaban en el espacio nacional. Entre los arquitectos hubo muchas propuestas para planificar no sólo el desarrollo urbano sino que, también el desarrollo de todo el país. Las disciplinas de la planificación y el urbanismo buscaron el sustento teórico y conceptual de sus propuestas en la avanzada del modernismo; apoyados en el racionalismo del siglo XVIII, los racionalistas y funcionalistas habían logrado teorizar sobre los avances urbanos en los Estados Unidos y en Europa.

El país era un campo fértil para acoger las propuestas del cambio, los arquitectos formados en el extranjero sembraron los lineamientos de la modernidad y, más aún, ya que el automóvil había hecho su aparición en la ciudad, se enfrentaron los problemas de las circulaciones y la congestión. Los arquitectos estuvieron muy preocupados por las condiciones en las que se desarrollaba la ciudad, y se crearon órganos administrativos para controlar el crecimiento urbano a través de las tareas de planificación. En las propuestas para el reordenamiento urbano se adoptó como herramienta teórica el método de zonificación, así empezaron a surgir en la ciudad las zonas industriales, habitacionales, comerciales y de recreación, (carta de Atenas) lo que tal vez nunca se advirtió fue el desmedido crecimiento de la población que invadiría la ciudad.

En las distintas instancias administrativas se fueron estructurando un conjunto de disposiciones y normas que buscaban cimentar la actividad de los órganos administrativos que se venían creando, con la intención de disminuir la anarquía, tanto del país como de la ciudad.

A partir de los años cuarenta, cuando Europa sufría la segunda guerra mundial, a modo de repercusión y de manera paralela, se fortalece tardíamente en México la Revolución Industrial. Las emergentes fuentes de trabajo llamaron a la migración la cual se presentó en forma acelerada; miles de trabajadores se trasladaron del campo a la ciudad buscando mejorar las formas de vida que privaban en sus lugares de origen. La realidad de la ciudad les presentó las condiciones de la post-revolución: carencia de infraestructura urbana, incapacidad para acomodarlos y hospedarlos como lo que eran, la nueva fuerza de trabajo que se integraba al espacio urbano. La migración, incrementó la demanda de vivienda en las zonas consolidadas de la ciudad, sin embargo, en esos lugares no hubo el espacio necesario para recibir a los migrantes, puesto que estaban sobre-pobladas con personas dedicadas a las actividades terciarias las cuales vivían en vecindades, en cuartos “redondos” y rentados, y en general, en condiciones de hacinamiento, localizados en lo que hoy es la delegación Cuauhtémoc y fracciones de la Venustiano Carranza, Benito Juárez, Miguel Hidalgo, Atzacapotzalco y Gustavo A. Madero. Al no lograr el albergue necesario, los campesinos se dirigieron a las zonas periféricas donde se establecieron en terrenos naturales, muchos de ellos, de tenencia ejidal, formando cinturones de miseria alrededor de la ciudad central. Con el tiempo, estos sitios se volvieron focos de descontento social, por lo que tardíamente los funcionarios públicos se vieron obligados a implementar procesos legislativos que integraran los asentamientos irregulares a la legalidad.

Hasta que se logró la regularización de la tenencia de la tierra, hubo oficialmente dotación y mantenimiento de los servicios urbanos y se trataron de subsanar algunas de

las deficiencias más urgentes que había en la disposición del equipamiento urbano como fueron las escuelas y los centros de salud. Aún en el presente, en las zonas de invasión urbana que se fundaron de forma irregular, se carece de muchos de los satisfactores que forman parte de la esencia de la ciudad como deportivos, comercios, escuelas, paradas de autobús, estaciones destinadas al procesamiento de los residuos sólidos y líquidos, estacionamientos, bases de taxis y microbuses, por mencionar algunos entre otros elementos que tendrían que formar parte del equipamiento urbano. Ante los hechos faltaron decisiones políticas y legislativas que controlaran la forma y la función de las construcciones, los asentamientos humanos irregulares se consolidaron a través del tiempo sin haber observado reglamentaciones que definieran los elementos del ambiente que son: a.- El sistema urbano-arquitectónico, b.- El sistema que integra el medio natural, y c.- El sistema social. Estos sistemas interrelacionados son los que dan razón de ser a los ecosistemas humanos y a la realidad. En general y hasta nuestros días, las zonas de “origen irregular” presentan ambientes culturales deteriorados que no interactúan con el ambiente natural con el objetivo de conservarlo igual que en otros países lo hicieron en el siglo XIX en la época industrial.

Este sería un punto importante de debate entre los detractores del funcional-racionalismo y los seguidores del diseño participativo que califica de monótonos los barrios planificados regidos por normas que legislan el desarrollo tempo-espacial.

La Colonia Lindavista

El cambio urbano

A lo largo de la primera mitad del siglo XX, las clases medias en la ciudad de México fueron tomando como modelo ideal de vivienda a las mansiones y quintas de la ciudad. La imaginación se retroalimentaba a través del cinematógrafo, que daba a conocer la forma de vida de la clase media norteamericana, creando la expectativa familiar de superar las condiciones de la vivienda precaria y carente de artefactos modernos como eran la estufa de gas, el refrigerador y el automóvil.

El estallido de la Segunda Guerra Mundial aportó una coyuntura propicia para el despegue económico que el país, principalmente en la figura de su gobierno, había elegido como medio de progreso: la industrialización. En los años de 1940 se produjo el llamado “milagro mexicano” el cual fomentó el crecimiento urbano del centro de la ciudad hacia la periferia invadiendo los terrenos planos desecados de producción agropecuaria y los bosques de las montañas que circundan a la capital.

La expansión urbana hacia el norte de la ciudad se vio acelerada por la construcción de la carretera a Pachuca. A partir del puente de Nonoalco, la mancha urbana industrial y habitacional acabó por devorar, en las inmediaciones del río de los Remedios, la zona ganadera que hasta los años 60 abasteció de leche a la capital. En 1935, en los que eran los terrenos del rancho de los Pirineos (la casa aún se localiza en el eje cinco norte) con 2,000 cabezas de ganado, se practicaron los criterios revolucionarios del agrarismo. En un intento de los vaqueros por reivindicar prestaciones exageradas, los propietarios se vieron obligados a deshacerse de la unidad de producción agropecuaria, dando paso en los suburbios de la ciudad a una nueva industria: la del cine. Este cambio se materializó en el espacio con la construcción de los Estudios de cine “Tepeyac” y su zona residencial de concepción funcional-racionalista, la colonia Lindavista, la cual estaba pensada como el “Beverly Hills” mexicano donde se construirían las mansiones de los artistas del cinematógrafo. Esta última expectativa sólo fue cubierta parcialmente y la

colonia en su mayoría fue poblada por familias de clase media, a las que los fraccionadores les ofrecieron dos opciones para el diseño arquitectónico de sus hogares a.- En 1939, casas de estilo colonial mexicano. b.- En 1956, casas construidas en serie relacionadas al movimiento moderno y a la concepción racionalista del fraccionamiento característico de la cultura urbana anglosajona.

El movimiento del urban-renewel consistió en la valoración de los terrenos periféricos mediante la dotación de infraestructura propiciando la suburbanización. Por la lejanía del centro, vino la pérdida de la centralidad y el uso del automóvil se volvió indispensable para realizar la mayoría de las actividades cotidianas. Ahí estaban adoptadas las propuestas urbanísticas del funcionalismo: búsqueda del orden, saneamiento apoyado en la construcción de las redes de servicios de agua potable y alcantarillado, aplicación de normas para la iluminación, así como ventilación e integración de la naturaleza al medio construido.

La propuesta generada por el movimiento moderno para las construcciones consistía en lograr que los valores del diseño radicarán en la funcionalidad, la eficiencia del proceso técnico y la optimización de la economía. Los valores del racionalismo urbano fueron aplicados con rigor reglamentario en el espacio de la colonia Lindavista, por lo que la zona urbana conservó el ambiente natural y cultural en una comunidad secundaria clímax.

Con el paso del tiempo y siguiendo la dinámica poblacional y económica, en 1973, se detonó el principio de la sucesión de la comunidad. Después de 20 años de funcionar como una comunidad clímax, la colonia empezaba a ser abandonada por muchos de sus fundadores los cuales habían dado cohesión al grupo social (por ejemplo, se fueron los benedictinos del Colegio Tepeyac). En ese año hubo una casa, la primera en la calle de Chiclayo frente al Parque Miguel Alemán, que marcó el cambio de la casa unifamiliar a edificio de oficinas iniciándose así el fenómeno del movimiento urbano. Los moradores del hábitat perdieron la filosofía histórica que daba la coherencia socio-reglamentaria indispensable para la conservación del ecosistema. La falta de memoria histórica se agudizó por la ausencia de instrumentos legislativos que tuvieran en cuenta los valores del racionalismo-funcional. No hubo la sensibilidad administrativa concedora de los principios de la zonificación que normara la evolución, por lo que, las construcciones empezaron a mutar sin el orden necesario para regir el cambio, deteriorando por consiguiente el ambiente natural y cultural de la colonia Lindavista.

El cambio del ambiente

A partir los años de 1940, la presión demográfica provocó la expansión acelerada del asentamiento humano en la ciudad de México. Desde entonces hasta al año 2005, la densidad de construcción urbana no ha dejado de multiplicarse invadiendo y sacrificando los ecosistemas naturales y culturales que se pueden explicar dividiendo el fenómeno del crecimiento en dos modalidades: el aumento de la intensidad del uso de suelo en forma vertical y la expansión horizontal sobre áreas no construidas, imponiéndose en los dos casos el afán mercantilista de máximo rendimiento económico de los recursos del suelo, sin considerar la necesidad de conservar los ecosistemas naturales bióticos y abióticos que han logrado conservarse y sobrevivir adaptándose a los cambios de la urbe. Los dos fenómenos de expansión, tanto el horizontal como el vertical, estuvieron controlados en el reglamento urbano arquitectónico que dio origen a la colonia Lindavista. Como excepción, en un principio se permitió la construcción de algunos edificios de departamentos en terrenos baldíos rompiendo así con el perfil

unifamiliar de las construcciones, sin embargo, en las construcciones destinadas a habitación persistió la prohibición del cambio de funcionamiento urbano.

El fenómeno del cambio urbano se explica desde varios niveles que se trasladan de los conceptos de la ecología natural a la ecología cultural: la evolución de las especies, la mutación de los organismos y la sucesión de las comunidades los cuales suponen estados clímax intermedios de relativa estabilidad. Las transformaciones de los estados clímax se dan en una dinámica continua de sustitución de poblaciones que paulatinamente van modificando el funcionamiento de los ecosistemas. El cambio en los ecosistemas naturales, proviene de un fenómeno de adaptación sucesiva de los seres al hábitat que ocupan, mientras que en los ecosistemas culturales, el cambio deviene de la adaptación al hábitat, de la movilidad demográfica, del cambio socioeconómico y del ajuste político. El razonamiento filosófico y legislativo tendría que buscar el equilibrio de los sistemas naturales, culturales y urbanos para evitar la degradación y la contaminación que provoca el cambio cultural descontrolado. En la realidad, la mutación arquitectónica y la sucesión de la comunidad humana están fuertemente promovidos por intereses económicos que buscan la máxima plusvalía del suelo urbano sin considerar la conservación holística del ecosistema.

La mutación de los modelos arquitectónicos y la sucesión de las comunidades son fenómenos a explicar en el tiempo y el espacio, ya que son el producto de los cambios socioeconómicos y políticos que experimentan los habitantes de las urbes mexicanas. Éstos se derivan de cuatro factores: la antigüedad de los anillos de crecimiento urbano y su cambiante posición en la estructura urbana, los factores demográficos de la población, la forma y función de los modelos arquitectónicos-urbanos y la especulación económica del suelo urbano.

Como ya se apuntó, se tomará como modelo de explicación del cambio urbano-arquitectónico a la colonia Lindavista y en base al conocimiento empírico se describirán los fenómenos urbanos que están causando deterioro al ecosistema natural en donde se aloja el ecosistema cultural.

Se toma esta colonia como caso por estar en franco proceso de sucesión¹⁶ de la comunidad en el tiempo y el espacio. Inicialmente, las casas habitación, fueron construidas bajo estrictos lineamientos tanto en su funcionamiento urbano, como en el estilo arquitectónico que definía los aspectos de la forma. En el presente, muchas de ellas aún conservan los caracteres iniciales de la forma y la función lo cual permite hacer el análisis del cambio con un método comparativo- retrospectivo a fin de establecer leyes derivadas de la explicación de la dinámica de la sucesión de la comunidad y la mutación de la forma arquitectónica, y valorar así la intensidad de los daños.

Es importante aclarar al margen de este estudio que los fenómenos descritos de mutación, sucesión y deterioro no son exclusivos de la colonia Lindavista, estos fenómenos se repiten en todo el país sin que hasta la fecha estén clasificados como tales y hay confusiones lexicológicas para definir las diferencias entre los conceptos en estudio y los conceptos de adaptación o reciclamiento de construcciones. Este trabajo pretende esclarecer los fenómenos que provocan la mutación del modelo arquitectónico, la sucesión de las comunidades y el deterioro del ambiente.

¹⁶ Da oportunidad de rastrear el curso de los cambios que experimentan las construcciones, se explora el campo y se registran los datos. Se recurre al análisis comparativo- retrospectivo es una reconstrucción de la historia por lo que se deben usar métodos de inferencia en lugar de métodos experimentales.

EL SISTEMA URBANO.³ SEGUNDA PARTE

(Subsistema colonia Lindavista; estudio de caso)

EL CAMBIO, LA COEVOLUCIÓN, LA ADAPTACIÓN, LA MUTACION DE LOS OBJETOS ARQUITECTONICOS Y LA SUCESIÓN DE LA COMUNIDAD

LA URBANIZACIÓN

La historia urbana es la memoria de los cambios que se producen en la realidad ambiental de las ciudades, es así mismo incluyente de los sistemas naturales, culturales y urbanos. Los dos últimos sistemas el cultural y el urbano acunan los fenómenos de la coevolución de los objetos¹, la adaptación- mutación de los modelos arquitectónicos² y la sucesión de las comunidades. Las transformaciones que se han producido a través del tiempo en la morada del hombre, han conformado el sistema urbano, para efectos de estudio de su sustentabilidad ambiental se ha planteado como base conceptual a la ciencia de la Ecología Humana.

Hace 10 mil años el hombre descubrió que la agricultura le permitía establecerse en áreas permanentes; con el conocimiento de los ciclos estacionales, que derivan en los cambios climáticos y dan anuncio a las temporadas de siembra y cosecha, el hombre pudo asegurar su sustento. A su vez, el sedentarismo indujo a los seres humanos a desarrollar su ingenio para construir chozas y sistemas de irrigación que mejoraran, por una parte, su forma de vida y, por la otra, el cultivo de las plantas ya domesticadas. Con la aplicación de las técnicas agrícolas y el consecuente aumento en la producción de alimentos, fue necesario implementar métodos de almacenaje y conservación; para ello, el hombre utilizó procesos especiales como el ahumado, salado o secado a fin de mantener los comestibles potables durante largo tiempo, y comenzó a resguardarlos en sitios cubiertos destinados para tal fin. De esa manera la población pudo sobrevivir a las catástrofes y superar sus secuelas, las catástrofes, se presentaban como meteoros geográficos, o en su defecto se manifestaban como desequilibrios funcionales de los ecosistemas entre ellos destacaban las sequías o las plagas. Sobre la base del sustento asegurado el asentamiento humano dio origen a la cultura y a la urbanización, crisol éste del desarrollo físico y cultural de los seres humanos en todo el planeta³

¹ La evolución es un proceso mediante el cuál las poblaciones modifican sus características a través del tiempo. Cada miembro de una población puede nacer, crecer o morir, pero solamente una población puede poseer un índice de natalidad, de crecimiento, de mortalidad y **in índice de dispersión en el espacio**. La evolución es el resultado de la selección natural

² Ciertos individuos en una población exhiben caracteres que les permiten adaptarse satisfactoriamente a los medios bióticos y abióticos. Los individuos cuyo material genético y/o mutaciones les permite adaptarse al ambiente tienden a predominar en las generaciones futuras de la población. Cualquier población esta cambiando constantemente. Cada persona, cada vegetal, o animal es el resultado de la progresiva y secuencial expresión de un minucioso programa, cuyos detalles en forma codificada, están inscritos en los genes; estas unidades de información son las que dotan a cada individuo de identidad propia. Sin embargo el programa no es estático ni inmutable, cambia de generación a generación, por ello los hijos son diferentes a los padres; el programa que ellos reciben durante la fecundación es distinto al que modeló y configuró a sus progenitores: es esta mutabilidad de genes lo que hace posible la evolución.

³ El sistema urbano.

La evolución en sentido amplio, no es exclusiva del mundo vivo; este fenómeno es obicuo, se presenta prácticamente en todo lugar y en todo tiempo . En la sucesión de cambios acumulativos que nos han conferido identidad de especie pensante tiene mucho que ver otra evolución; la de índole cultural.

Al igual que en todos los ecosistemas, las ciudades son sistemas abiertos que se benefician de los ecosistemas externos, con entradas continuas de: energía, aire, agua, alimentos, combustibles, materiales, e información. Los elementos del medio natural como el agua, el aire y la energía del sol, se utilizan y se transforman acompañándose en el tiempo con la fisiología de los organismos, algunos otros elementos como los alimentos, los minerales, o los objetos fabricados se concentran, se transforman, o se almacenan al ritmo que marca el medio cultural; finalmente, todos aquellos compuestos que han sido utilizados, se expelen como corrientes contaminadas formadas por productos de desperdicios; energía degradada, aire viciado, agua impura y productos inútiles de la tecnología, la educación y la cultura. En este movimiento continuo todos los canales tanto los de las entradas como los de las salidas tienen que dejar fluir tanto a los insumos como a los residuos, sin obstrucciones que impidan el funcionamiento del ecosistema humano, para que éste no se congestione y busque cauces inesperados de evacuación poniendo en riesgo la estabilidad del ecosistema, de aquí que, cuando los subproductos de la cultura no encuentran los canales de desecho, se estacionan en las urbes como sustancias nocivas y contaminantes que deterioran la realidad ambiental.

Considerando la elevada densidad de población que existe en las áreas urbanas y de que la mayoría de los recursos indispensables para el funcionamiento de la urbe no están disponibles al interior del ecosistema, se vuelve inevitable la importación de los insumos desde el exterior hasta el interior de la urbe. La extracción de la materia prima en el medio natural, impacta los ambientes en donde se localizan; con la explotación desmedida se deteriora el ecosistema en el lugar y resultan afectados los componentes bióticos y abióticos del ecosistema; estos efectos también tienen consecuencias en los sitios donde se transforman y transportan los satisfactores humanos, un ejemplo crítico es el procedimiento para dotar de agua potable a las ciudades. La explotación del agua potable se puede representar como un sistema abierto cuyas entradas van desde la extracción del líquido hasta su desalojo. Partiendo de la fuente de entrada, el proceso genera: a.- En los lugares naturales en donde se efectúa la extracción del líquido sobreviene el empobrecimiento del ecosistema y el abatimiento de las cantidades disponibles del recurso, b.- Hay deterioro en los ecosistemas por el tendido y mantenimiento de las redes de conducción, c.- La potabilización del agua cambia la composición química del líquido restándole capacidad para contener vida microscópica, d.- Las aguas se contaminan cuando son usadas para limpiar y diluir los desechos humanos, e.- El tratamiento para separar las aguas de los residuos contaminantes es costoso y causa contaminación al suelo y al aire, f.- La descarga de las aguas tratadas contaminan y envenenan los elementos de otros ecosistemas aguas, suelos, aire, flora y fauna. El proceso del abastecimiento de agua para la urbe es largo y en su trayecto impacta a los diferentes ambientes con los que se relaciona sean estos lejanos o cercanos entre sí, sin embargo, a la larga el efecto de la conducción del agua hacia el ecosistema humano con sus salidas sobre el medio natural alcanzan a modificar el funcionamiento del ecosistema global.

Las ciudades modernas, como entradas, importan una cantidad enorme de materiales para su propio funcionamiento. Por ejemplo, el habitante urbano de los Estados Unidos utiliza (directa o indirectamente) cada día en cantidades brutas aproximadas: 13,248 litros de agua, 1.8 kilogramos de alimentos y 8.6 kilogramos de combustibles fósiles. Sus salidas diarias incluyen aproximadamente 454 litros de aguas negras, 1.8 kilogramos de desperdicios y 865 gramos de contaminantes atmosféricos. (Harmon y Sutton op.cit.)

La energía

Para que sobrevivan y prosperen los ecosistemas naturales o culturales se requiere que haya entradas continuas de energía de alta calidad y elementos suficientes con capacidad de aprovechamiento, de transformación o de almacenaje; los ecosistemas también necesitan de salidas para disipar la entropía que es el producto de la degradación habida durante el aprovechamiento de la energía.

La evolución es un proceso mediante el cual las poblaciones modifican sus características a través del tiempo. Cada miembro de una población puede nacer, crecer o morir, pero solamente una población puede poseer un índice de natalidad, de crecimiento, de mortalidad y **un patrón de dispersión en el espacio**. La evolución es el resultado de la selección natural.

Las ciudades son sistemas urbanos equipados técnicamente para aprovechar, tanto la fuerza del agua y del viento, como la energía almacenada en los combustibles fósiles, los cuales son la fuente principal de energía transformada que alimenta los modelos construidos, arquitectónicos o urbanos. Los hogares, fábricas, escuelas, oficinas, vialidades o plazas son funcionales en la medida en que dispongan para su funcionamiento de: electricidad, gasolina, petróleo, gas o carbón. Al usar la energía almacenada en los combustibles se libera, por una parte, energía aprovechable que se presenta en forma de luz, fuerza y calor y, por la otra, se transforma en energía disipativa, es decir, no aprovechable y que contamina el ecosistema si es que éste carece de canales de disipación. La combustión libera remanentes materiales líquidos, sólidos o gaseosos que se dispersan a través de los medios naturales y culturales modificando los componentes físicos y químicos del ambiente; en la actualidad, el sistema urbano carece de la instrumentación necesaria para tratar los subproductos de la ignición antes de que los residuos sean retornados al medio natural. Hasta la fecha, muchos de los subproductos no se pueden procesar; el calor, el humo y los compuestos químicos se dispersan en el ambiente contaminando a los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas humanos, es entonces cuando los subproductos se vuelven elementos artificiales de la resistencia ambiental de la urbe, ellos son los causantes de enfermedades humanas de difícil y costosa curación.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA URBANO- ARQUITECTÓNICA DE LA COLONIA LINDAVISTA.

Las teorías del racionalismo funcional² fueron aplicadas a finales de los años treinta en el espacio urbano-arquitectónico de la colonia Lindavista siguiendo la metodología de la

² FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA, RACIONAL-FUNCIONALISMO.

El racionalismo es la actitud de quien se confía a los procedimientos de la razón para la determinación de creencias o técnicas en un campo determinado del conocimiento como puede ser la arquitectura y/o el urbanismo. El término fue usado desde el siglo XVII para designar tal actitud en el campo religioso.

Ya se había dicho que el racionalismo es una subcategoría del idealismo, y por tanto, comparte el criticismo general en dar precedencia a las ideas sobre el proceso real, eso hace que sea imposible evitar un último relativismo sin esperanza.

De todos modos, la explicación racionalista es en cierto modo interesante, pues postula una estructura lógica para los procesos conceptuales. Sin embargo, por la superioridad del pensamiento racional que ayuda a los humanos a descubrir el mundo material (un factor que sugiere procesos sociales y naturales tiene un realce de su propia estructura racional), existe una justificación para el proceso de conformación de la teoría a priori formado desde una visión que explica los procesos materiales. Esto puede ser posteriormente ajustado a la luz de las observaciones, aún así, no en los fundamentos como serían los de destruir el concepto inicial de la estructura.

En su forma más clara, como la presentada por Descartes, el racionalismo es la prueba de la lógica matemática, la que da el criterio, por lo cual se reclamará al conocimiento de lo cognoscitivo si lo adjudicado es válido o no. Benton señala que Descartes asumía que los principios racionales matemáticos eran accesibles para todos, entonces, el cuestionamiento del acuerdo intersubjetivo sobre el criterio no ascendería, el caso es diferente del de la epistemología convencionalista. De esta manera, el pensamiento racional está fuertemente atado al nivel de teoría y primeramente interesado en las relaciones entre conceptos que son definidos, no como observables, sino por sus conexiones e implicaciones lógicas. La creencia masiva que soporta la idea aproximada a la creación del conocimiento dice que las relaciones racionales de la deducción lógico-matemática realmente expresan las relaciones y los procesos entre los elementos en el mundo real. Más allá, la epistemología racionalista cree que en el evento que se da durante un conflicto entre el concepto y la realidad, el primero es privilegiado, y que por lo tanto, lo real sólo puede ser comprendido racionalmente. Aun así, las dos creencias son finalmente asuntos de convicción y compromiso más que ser una verdad demostrable. Se puede sostener que como tal son las otras epistemologías que se han considerado, y que por lo menos, el racionalismo evita el relativismo de otros por su dependencia en los principios universales de la lógica. Pero si este fuera el caso, ambos discursos teóricos y el mundo exterior al que se refieren tendrían que estar libres de contradicciones (problemas sin soluciones aparentes) debido a que el punto sobre la epistemología racionalista es una presunción de coherencia lógica a conceptual dentro de las relaciones reales. Esos dilemas ocurren tanto en el mundo lógico como en el exterior y parece minar peligrosamente la visión racionalista.

FUNCIONALISMO

Es la dirección que considera que el objeto de estudio está constituido por las funciones u operaciones de los organismos vivientes, consideradas como unidades mínimas indivisibles, se considera que el funcionalismo se inicia en un escrito de Dewey en el año de 1896.

El funcionalismo es un movimiento artístico y arquitectónico iniciado en 1920, que siguió el eslogan o la máxima funcional (la forma sigue a la función); así, bajo este concepto básico se generó un nuevo enfoque arquitectónico que rompió con el historicismo de la arquitectura clásica con lenguaje e imagen nueva, dando principio a la arquitectura moderna, en la cual las edificaciones se caracterizan por deslindar el objetivo funcional cada uno de los locales arquitectónicos planteando el problema desde el programa de diseño. Los objetos arquitectónicos exhiben formas de pureza funcional y constructiva al evitar ornamentación innecesaria y bromosa. Antoll de Boudot se convirtió en Francia en el teórico del funcionalismo. La primera etapa se inició con el seguimiento de la forma a la función de tal manera que todos y cada uno de los elementos que integran una edificación tienen una significación expresiva formal que corresponde a la función; la segunda máxima del funcionalismo se relacionó con el empleo de las formas realizadas por máquinas o por procesos industriales, formas técnicas muy estimadas, y la tercera máxima vincula e integra el espacio interior con el espacio exterior. Bruno Taut declara en 1929 que: “la

zonificación urbana. Los objetos urbano-arquitectónicos se construyeron y los habitantes---

vivieron su particular realidad ambiental respetando los parámetros de la zonificación hasta que, después de un punto clímax cuando la primera generación de colonos concluyó con la formación de los hijos, empezó la sucesión de la comunidad afectando al ambiente con la variación de los indicadores familiares iniciales de los sistemas naturales, culturales y urbanos.

A través de un método empírico longitudinal se compara la realidad de los elementos que se construyeron en la fundación de la colonia y los cambios habidos en las construcciones en los últimos veinte años para explicar las causas que afectan la realidad ambiental de la ciudad de México. Entre paréntesis se observa que; la Carta de Atenas ya incluía en sus recomendaciones generales que: a.- Las circunstancias históricas han dado características a las ciudades, y b.- El desarrollo de las ciudades está sujeto al cambio continuo.

El método de zonificación

Es la división del área urbana en áreas o distritos relacionados con los usos del suelo urbano actual o potencial. El estudio de la vocación indica las posibilidades del comportamiento óptimo de los elementos de los sistemas naturales, culturales y urbanos, en su relación con los usos específicos del suelo. La vocación del suelo se estudia a través de dos métodos que son: a.- Métodos cuantitativos; factores y ponderaciones matemáticas, y b.- Métodos cualitativos; manchas aplicadas en una escala de saturación de tonos. Ambos métodos, representan a través de sus unidades, las necesidades y potencialidades de cada uno de los usos de la tierra.

La base teórica de la zonificación explica las relaciones funcionales entre los diversos usos de la tierra y, por consiguiente, de las actividades humanas en los niveles generales y particulares: urbano-urbano, urbano-rural, urbano-industrial, industrial-rural; habitacional-comercial, habitacional-educativo, educativo-recreativo, entre otros más. Por este método se separan los elementos construidos que tienen diferentes funciones en el espacio evitando mezclas innecesarias en el desarrollo de las actividades humanas, o bien agrupando aquellas funciones que son compatibles y complementarias para la realización de las actividades humanas.

La zonificación define los usos generales del suelo y los fines particulares a los que se dedican determinados predios o áreas de terreno sean éstos urbanos o rurales. En la

utilidad se convierte en verdadero contenido de la estética”, de este principio la arquitectura moderna no está contenida en cánones estéticos, ni en un estilo, ni en caracteres nacionales o regionales, sino en una concepción atemporal, dentro del encuentro función-materia, con un carácter internacional que adopta el nombre de “estilo internacional” representado por: Wright, Gropius, Le Corbusier, entre otros connotados arquitectos. Colateralmente se iban forjando otros aspectos del funcionalismo como fueron las actividades económicas y financieras que dieron a la arquitectura matices promocionales que desembocaron en elementos prefabricados y estandarizados. De lo anterior surgió un estilo arquitectónico vinculado con aspectos económicos, constructivos y de mantenimiento; quedó en el olvido el hecho de que el funcionalismo es producto de una planeación completa y profunda, que busca las formas unitarias en todas las partes que la integran para que tengan significaciones funcionales. Dentro de los antecedentes del funcionalismo, se menciona en las artes a William Morris, que proponía el retorno al trabajo del artesano y la valorización de las formas naturales; este movimiento dio pie al surgimiento del modernismo.

actualidad y enriqueciendo el método de zonificación, los usos son determinados por personal capacitado en base a estudios de vocación relacionándolos a fines determinados que pueden ser habitacionales, recreativos, comerciales, industriales, educativos, de servicios, administrativos, de oficinas, de alojamiento, turísticos, pecuarios, agrarios, silvícolas, etc.

Estudios de vocación del Suelo

El método de zonificación se ha enriquecido en el tiempo con los estudios de vocación del suelo. La vocación del suelo se conoce a través del análisis cuantitativo y cualitativo de los componentes de los sistemas naturales, culturales y urbanos.

Del sistema natural se estudia: topografía, geología, edafología, hidrografía, clima, flora y fauna, y se concluye proponiendo la aptitud del suelo para el desarrollo de determinada actividad humana substituyendo al ecosistema natural.

Del sistema cultural se estudia al ser humano, sus valores, sus actividades y su percepción. Así mismo, se estudian a los grupos, sus comportamientos, sus actividades y sus relaciones económicas y legislativas.

Del sistema urbano se estudian a los elementos construidos, urbanos y arquitectónicos:

- a.-La traza urbana, su forma y lotificación.
- b.-El modelo arquitectónico, la forma y la función, las intensidades y las densidades de construcción.
- c.-El equipamiento, tipos y cantidades.
- d.-Las vialidades peatonales y vehiculares.
- e.-La infraestructura (redes de servicios).
- f.- El paisaje.
- g.-Los anuncios y señalamientos.

Actualmente:

- h.-La contaminación en los sistemas natural cultural y urbano.



Mapa 6

MAPA DE LA COLONIA LINDAVISTA Vialidades Límite: Al norte, la avenida Juan de Dios Batiz, al noreste la calzada Ticomán, al oriente y al sureste, la avenida Insurgentes Norte, al sur, la calle de Colector 13. Cruzan colonia: de norte a sur la avenida Instituto Politécnico Nacional y de oriente a poniente el eje cinco Montevideo.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

El método de zonificación racional funcionalista aplicado en la zona norte del D.F.

En las postrimerías de los años treinta se proyectó la zonificación regional del crecimiento urbano en el Norte del Distrito Federal que incluía además de las zonas habitacionales: la zona industrial de Atzacapotzalco, la zona industrial de la Villa Aragón, la zona de Hospitales de Magdalena de las Salinas, la zona educativa del Instituto Politécnico Nacional y reforzaba la zona de producción lechera ubicada en la rivera del río de los Remedios.

De entre las zonas habitacionales de la región, la colonia Lindavista se distinguió por estar diseñada y construida bajo las teorías filosóficas del racional-funcionalismo y el método de “zonificación” espacial; éste fue aplicado con el rigor conceptual que privaba en el país a fines de los años treinta, cuando se reconstruía el país después de la revolución. A través de las escrituras de las propiedades inmuebles se obligó a los compradores a respetar las propuestas espaciales de los empresarios que se habían constituido legalmente como fraccionadora y edificadora. De entre sus funciones, además de las constructivas, la fraccionadora tenía el papel de autoridad para regir el desarrollo urbano-arquitectónico de la colonia, de esta manera también influía en el entorno urbano. En la empresa descansaban las decisiones relacionadas con los proyectos y las construcciones que obligadamente tenían que ajustarse en tipos y estilos a los preestablecidos para generar un ambiente controlado en la colonia.

La colonia Lindavista quedó definida en dos zonas secundarias y siete subzonas

Zonificación secundaria: La zonificación secundaria define de manera previa y genérica las características y condiciones ambientales del área urbana y de los componentes culturales del espacio urbanizado o por urbanizar.

1.- Zonificación secundaria: Habitacional, colonia Lindavista.

Sub-zonas de Lindavista. (plano anexo).

1.1.- Zona habitacional (residencial) unifamiliar.

1.2.- Zona habitacional mixta; multifamiliar y comercios.

1.3.- Zona comercial; el cruce de las avenidas Instituto Politécnico Nacional y Montevideo.

1.4.- Zona deportiva; el parque Miguel Alemán.

1.5.- Zona recreativa; el cine Futurama y el jardín. (En los años cuarenta en México las iglesias no se consideraban oficialmente en el programa de zonificación por lo que las existentes son producto de las necesidades y deseos de la población).

1.5.- Circulaciones generales y locales; las calles tenían jerarquía de acuerdo a su servicio.

1.6.- Redes de servicios, los lotes disponían de infraestructura urbana primaria y secundaria, agua potable, electrificación, drenaje, alcantarillado pluvial, alumbrado público, calles pavimentadas, guarniciones y banquetas.

2.- Zonificación Secundaria: Industrial; Lindavista era vecina interrelacionada con la zona industrial, los estudios de cine “Tepeyac”.

3.- Zonificación Secundaria: Equipamiento.

3.1-Lindavista es vecina de la zona educativa, primaria Ing. Pascual Ortiz Rubio de la secundaria 123 y del Instituto Politécnico Nacional.

3.2- Lindavista es vecina de la zona de hospitales de Magdalena de las Salinas del IMSS y del ISSSTE.

La colonia Lindavista fue fundada en 1937 con la constitución de la fraccionadora Gustavo A. Madero la cual tuvo como propósito generar un fraccionamiento de carácter residencial amplio con un lote tipo de 900 m². Con una imagen urbana definida e inspirada en el estilo arquitectónico del “Colonial Californiano”; en su primera etapa Lindavista abarcó desde el eje norte-sur que forma la Av. Insurgentes Norte hasta la calle de Riobamba en el poniente; de sur a norte ocupó los terrenos que lindaban con las instalaciones del Seguro Social en la calle de Colector 13 hasta la Av. Ticomán. En una segunda etapa se corrió el límite que formaba la calle de Riobamba y el borde llegó hacia el poniente a la calle de Payta, en esta ocasión, la fraccionadora también fue edificadora de casas las cuales se construyeron bajo las teorías del “funcionalismo”. La fraccionadora construyó 900 casas en serie en lotes tipo de 300m², de manera paralela a la construcción, se saturaron los lotes que no se habían vendido en el primer período subfraccionando los terrenos de 900m² en lotes de 300m² y 450m². En una tercera etapa en 1960, las dimensiones de los lotes se redujeron a los 240m² o 200m²; en esta etapa se descuidó la unidad en el tipo de construcción y se redujeron las restricciones estilísticas.

Constitución de la Fraccionadora Gustavo A. Madero

Se transcribe una fracción del contenido de las escrituras con el objetivo de conocer las condiciones de la sociedad mercantil, el origen de los predios, la zonificación urbana y las restricciones de construcción para los modelos arquitectónicos.

En los años cuarenta el gobierno carecía de instrumentos para controlar el desarrollo urbano-arquitectónico, y las constructoras dictaban las características tanto de los fraccionamientos como de los modelos arquitectónicos construidos en el espacio urbano.

“En la ciudad de México, a los quince días del mes de octubre de mil novecientos treinta y siete se reunieron en las oficinas de la Fraccionadora Gustavo A. Madero, situada en la Av. Juárez N° 95, sus consejeros, los señores Ing. Pascual Ortiz Rubio, Theodore Gildred y John a. Cowan, para celebrar una sesión del Consejo de Administración, estando representado el total de las acciones de la sociedad, declarada legalmente instalada la reunión el Sr. Ing. Pascual Ortiz Rubio hizo uso de la palabra manifestando que a fin de facilitar la administración de la sociedad se le autoriza al señor Theodore Gildred para desempeñar todas las facultades que competen a los mandatarios judiciales, expedir y suscribir títulos de crédito, para actos de administración y de dominio, pudiendo por lo tanto, comprar, vender, gravar, hipotecar

y ejercer cualquier acto de dominio sobre los bienes muebles e inmuebles de la sociedad y suscribir los documentos públicos o privados que sean necesarios para la realización de los objetos sociales de la sociedad. Puesto a discusión el anterior punto, unánimemente fue aprobado por los consejeros salvado su voto el Sr. Gildred ...” “...volumen séptimo de la sección primera. La Fraccionadora Gustavo A. Madero, Sociedad Anónima” adquirió en precio de ciento diecisiete mil veintidós pesos ocho centavos y por compraventa de Los Pirineos, Sociedad Anónima y de las señoras doña Sofía Ibarren de Zubiri y doña Josefina Ibarren de Oyanburu tres fracciones de terreno que formaron parte de la ex. Hacienda de la Escalera, en la Delegación Villa Gustavo A. Madero, Distrito Federal, y que fueron agregadas a otros terrenos en que ha sido formada la colonia Tepeyac Insurgentes”.

Contrato de compra venta

...“Por sus generales los comparecientes manifestaron ser: el Sr. Otegui, español, con tarjeta forma catorce número dos mil quinientos cincuenta y cuatro, casado de cuarenta y seis años, con generales de sus representadas; la señora Sofía Ibarren de Zubiri, española, casada, de cincuenta años, sin profesión, con domicilio en Elizondo, Navarra, España; la señora doña Josefina Ibarren de Oyanburu, española de cuarenta y ocho años, sin profesión, casada, y con domicilio en el rancho “Los Pirineos”, Villa Gustavo A. Madero, Distrito Federal; el señor Gildred, norteamericano, con tarjeta forma catorce número noventa mil noventa y cuatro, casado, de cuarenta y tres años, con despacho en la casa número ciento veintidós de la Avenida Montevideo, colonia Tepeyac Insurgentes; el señor Luttmann mexicano, - por nacionalización-, casado de treinta y cuatro años, minero, con domicilio en la casa número ciento cuarenta y dos de la avenida Santiago ... Autorizo esta escritura el día treinta y uno de julio de mil novecientos cuarenta y uno.- A. CAMPERO.- Rúbrica.- Sello de autorizar.”

Documentos del apéndice

ANEXO al contrato firmado con fecha veintitrés de julio de mil novecientos cuarenta y uno al contrato.- de conformidad con lo que establece la cláusula cuarta del mismo. La parte compradora, como condición esencial e inseparable de este contrato de compraventa, integrando y completando a éste, con el objeto de conservar la Armonía de la colonia “TEPEYAC INSURGENTES” toma su cargo y se obliga al fiel cumplimiento de las siguientes prestaciones:

I.- A no subfraccionar el lote que adquiere en lotes con superficie menor de cuatrocientos cincuenta metros cuadrados.-

II.- A no edificar paredes de mas de 1.50m de altura, sobre las líneas limítrofes entre la zona a que se refiere el párrafo “a” del inciso IV de estas restricciones y el predio colindante. Respecto a las bardas que deban hacerse para cercar el lote, en ningún caso tendrán más de 1.50 de altura.

III.- A no edificar paredes en el lindero con la vía pública, pudiendo sin embargo establecer setos o vallados, cuya altura no exceda de un metro así con rejas de fierro o de cualquier otro material sin restricción en la altura, pero con la conveniente separación de las unidades de que están hechas, para que no impida la vista a través de ellas.

IV.- A no construir en las siguientes zonas:

a.- Zona que se formará por una faja de cuatro metros y que se localizará en cualesquiera de los linderos laterales desde el frente hasta el fondo. Como excepción se podrá edificar sobre esta franja un porche, frente al vestíbulo y un garage precisamente al fondo del lote.

b.- Zona que se formará por una faja de cuatro punto cinco metros de ancho, que se localizará en todo el frente o frentes del lote, lindando con la vía pública.

V.- A no destinar el predio que adquiere, a objeto distinto al de construir casa, residencia, hotel o campo de turismo.

VI.- Las construcciones no podrán destinarse ni utilizarse para usos industriales o comerciales.

VII.- No establecerá cantinas, pulquerías, ni en general bebidas embriagantes o juegos de azar, ni destinará cualesquiera de las construcciones de la colonia para fines inmorales.

VIII.- Someterá a la previa consideración del Presidente, Vicepresidente o Gerente de la compañía los planos o proyectos de las construcciones que pretenda hacer, incluyendo detalles de fachadas, localización de las construcciones, uso a que se destinarán, detalle de cerca o bardas, altura de éstas, materiales que se emplearán en la construcción, etc. Conviene el comprador desde luego en aceptar la condición expresa de que la construcción será del tipo "Colonial Californiano" por ser éste el tipo aprobado.

IX.- En todo caso, el piso (duela, cemento, mosaico, etc.) de la planta baja de la construcción, que se haga deberá quedar por lo menos a 0.70 mts. sobre el nivel de la guarnición de la calle de ubicación.-

X.- La falta de cumplimiento de estas estipulaciones dará derecho a la compañía de paralizar inmediatamente la construcción que se pretenda hacer.

XI.- Conviene La fraccionadora G.A. Madero S.A. en destinar los frentes de la calzada Ticomán de las manzanas 123 y 124 y en especificar en cada una de las escrituras de venta que los lotes mencionados, solamente podrá dedicarse a construcciones residenciales."

Segunda etapa de la colonia

(se transcribe una fracción del contenido de las escrituras)

Claúsula primera...Fraccionadora Gustavo A. Madero, Sociedad Anónima adquirió por compra venta de "La Navarra", Sociedad Anónima, la fracción uno del predio Santa Isabel, la fracción dos u occidental de la Tabla de San Lorenzo, y de los Pirineos S.A., las Tablas llamadas San Antonio y Santa María y una franja del cauce del río de los Remedios, con lo que en unión con otros predios formó el fraccionamiento conocido con el nombre de "Lindavista" ... la notificación la formuló el veintiséis de julio de 1944, y se inscribió el cinco de agosto del mismo año en la sección primera del Registro Público de la Propiedad de esta capital... El fraccionamiento Lindavista, fue aprobado por la Dirección General de Obras Públicas del Departamento del Distrito Federal ..., según consta del oficio del once de septiembre de mil novecientos cincuenta y uno, que ha tenido a la vista y que fue transcrito a la escritura número... del cinco de julio de mil novecientos cincuenta y cinco...

Claúsula tercera.- La parte compradora se compromete a no hacer modificación alguna a la construcción, sin tener autorización por escrito por parte de la "Fraccionadora

Gustavo A. Madero” Sociedad Anónima”. Además se obliga a no establecer en el predio vendido fábricas, talleres, edificios destinados a usos industriales, o comerciales, expendios de bebidas embriagantes, casa de juego, de lenocinio, o de otros usos contrarios a las buenas costumbres o de residencia.

Observaciones

Como se pudo observar, la colonia se fue formando en varias etapas; en la primera de ellas hubo una colonia, la Tepeyac Insurgentes, que más tarde se dividió cuando se construyó la Av. Insurgentes Norte. A fines de los años treinta, la fracción poniente cambió de nombre y se unificó con la colonia Lindavista formando una sola colonia al poniente de la Av. Insurgentes Norte.

Se puede afirmar que la reglamentación fue muy estricta y efectiva cuando comprometió a los compradores a no hacer modificaciones en las construcciones, de esa manera se controló el desarrollo urbano en la colonia. La reglamentación contuvo durante dos décadas los impulsos innovadores de los colonos que se ajustaron al espacio construido en las condiciones en que estaba sin mutaciones, sin negocios y en equilibrio con la infraestructura instalada. Uno de los puntos relevantes es que la fraccionadora fue mucho más eficaz para ejercer el control que las actuales autoridades gubernamentales que adolecen de ideología y voluntad para conservar los elementos del sistema cultural para conservar la armonía del sistema urbano.

El objeto arquitectónico en la actualidad de la colonia Lindavista

La contradicción o al menos el enfrentamiento del razonamiento entre extremos parece ser la definición del estado de nuestra cultura en las ciudades y en el modelo arquitectónico. El enfrentamiento que se plantea como motivo de este trabajo se da entre dos polos: el cambio y la permanencia. La permanencia es inherente al ser humano, se establece a través de los hábitos y las costumbres de las sociedades humanas que se sorprenden ante los hechos del cambio social, científico o tecnológico, y que, en consecuencia, se manifiesta en la vertiente de los modelos arquitectónicos modificando la realidad ambiental.

EL CAMBIO.

EL CAMBIO HISTORICO DE LA URBE

En calidad de crisol de la cultura, en doce milenios los seres humanos han fundado una plétora de ciudades que son ecosistemas humanos donde los organismos³ nacen, se desarrollan, alcanzan clímax culturales, se deterioran y decaen. En el tiempo en que acaece el declive funcional, las poblaciones originales son substituidas por otras que modelan la forma y la función de los componentes del ecosistema humano el cambio sigue la trayectoria que marca la sucesión de la comunidad.

Las variables del cambio en la urbe y en la arquitectura son: la coevolución, la conservación, la adaptación, la mutación de forma y función y la sucesión; esta dinámica de cambio es ampliamente conocida y vivida por los habitantes de la ciudad

³ Una población es un grupo de individuos de la misma especie que ocupan un área determinada y que realizan intercambio de genes. Sutton y Harmon op.cit.

de México que encuentran como ejemplo el centro histórico, en cuyo ambiente, se pueden leer los cambios que han ocurrido en la función urbana del suelo desde la época prehispánica hasta la actualidad. A partir del virreinato y hasta mediados del siglo XX, el centro histórico fue una zona de usos múltiples de primer nivel, en la actualidad es una zona comercial centralizada con habitación muy deteriorada, cuyo ambiente está congestionado y contaminado. El fenómeno se presenta en un medio urbano que fue construido en un período de tiempo comprendido entre los siglos XIV y XX; en este espacio urbano, en la actualidad, han faltado adaptaciones y mutaciones que adecuen los antiguos componentes arquitectónicos y urbanos para que funcionen eficientemente en el mundo contemporáneo, dichas omisiones han traído como consecuencia el deterioro en la calidad y funcionamiento de los componentes de los medios naturales, culturales y urbanos.

EL CAMBIO SOCIAL

En general, los cambios culturales más importantes son producto de los avances de la ciencia, de la técnica, de la industrialización y de la economía, en contraste, también se presenta idealmente la permanencia en las instituciones sociales, políticas y jurídicas, que sin embargo, resienten los efectos de los enfrentamientos ya sean armados, económicos, sociales o políticos.

El cambio actúa muy limitadamente en el ámbito personal de las relaciones humanas, en los sentimientos, en las creencias, en los prejuicios, arraiga más la permanencia, aunque en la actualidad, con los cambios en las comunicaciones que se distinguen por su rapidez para penetrar en la conciencia individual y colectiva del género humano. Parecería que las ideologías y las costumbres también entran en la espiral acelerada del cambio desechando costumbres ancestrales de los pueblos y permitiendo el acceso de ideologías ajenas a los grupos sociales tradicionales. Cuando cambian las costumbres, cambia la forma de vida de toda la comunidad dividiendo a los pueblos por la forma de pensar para enfrentar los retos nuevos y antiguos de la vida pública y privada de todos los individuos.

El cambio en la conducta es una condición del ser humano; a pesar de ello, también necesita de la permanencia, ésta es una condición para mantener el equilibrio síquico que necesita de respuestas previsibles a nuestros modos de conducta, especialmente emotivos y primarios. La conciencia anímica produce la innovación positiva, de otra manera, la alteración de ciertas condiciones que brindan estabilidad se manifestará al exterior como anarquía, desorden o caos. El cambio social se relaciona con las generaciones; cada una parece dispuesta a romper los paradigmas culturales de las anteriores, lo que produce, entre otros efectos, el avance científico que busca los hechos, no la verdad, ya que ésta es una apreciación subjetiva de la realidad. El cambio social está fomentado por la sociedad de consumo, que vive de él y que ha creado dos mitos particulares: el deber de seguir las modas y la idea del status social ligada a la posesión de objetos, generando la necesidad de cambiarlos por otros más costosos. La

permanencia, a su vez, está respaldada por las instituciones que más influyen en la conducta humana, es decir, las instituciones religiosas, políticas y sociales, aquéllas que necesitan de la permanencia para existir y cumplen con sus fines de orden y continuidad, por otro lado, la permanencia frena al cambio ya que el hombre instrumenta ideologías para sostener las instituciones con el afán de controlar a la sociedad.

El cambio y la permanencia

En principio, el cambio se produce por los efectos provenientes del exterior como son el uso de los artefactos tecnológicos y los conocimientos científicos que forman la realidad y la ideología del hombre actual. Dichos fenómenos tienen dos efectos que se enfrentan o contradicen: el cambio positivo, que significa la evolución de las condiciones de la vida del hombre, y el cambio negativo, que propulsa la destrucción del hombre mismo. La necesidad de la permanencia nace del interior del ser humano, proyectándose en sus acciones y extendiéndose a las cosas que posee y construye para así generar la realidad ambiental que le es familiar, ese es su espacio contextual, donde se siente a salvo y adquiere los sentidos de: arraigo, identidad y pertenencia que le provocan sentimientos de confianza. Los objetos arquitectónicos forman parte de la realidad ambiental, sus manifestaciones materiales y conceptuales en el espacio significan el ambiente, el modelo arquitectónico funciona como elemento permanente en la realidad dando la sensación de estabilidad ambiental, no obstante, está sujeto al cambio, tanto en la realidad como en la correalidad humana que sabe de evolución y de cambio.

El hombre busca la protección contra las inclemencias del ambiente; al refugiarse bajo un “techo” adquiere seguridad para realizar sus actividades productivas, recreativas o de sobrevivencia y se impone en sus sentidos el deseo de la permanencia del objeto arquitectónico. Ante la perspectiva de perder la protección, el hombre decae en la realización de las actividades que lleva a cabo en el medio cultural, sin embargo, a medida que se consolida la permanencia del objeto arquitectónico a través de la adaptación que el hombre hace de él, queda implícito el cambio del mismo en una conjugación de la evolución humana y la transformación material del modelo arquitectónico.

Los modelos arquitectónicos manifiestan la dualidad y el contraste de la sociedad contemporánea, por una parte, son objetos producto del diseño humano por lo tanto estarán sujetos al cambio que es inherente al hombre. A pesar de ello, al constituirse el modelo en el nicho que proporciona abrigo y seguridad para desarrollar en él los modos de vida de los individuos y de la colectividad, necesita de la permanencia que resguarde los valores de la vida y la cultura que los produjo.

El cambio de los objetos arquitectónicos⁴

⁴ LA ARQUITECTURA

Es el tratado de las limitantes materiales del espacio; estudia la organización, diseño y construcción del hábitat humano dentro de una realidad. El espacio limitado permite la realización del sistema de actividades humanas en situación de confort y belleza, valiéndose de técnicas constructivas que aseguran la permanencia de los objetos arquitectónicos en el tiempo y el espacio, este último se acondiciona a las

Por sus características materiales el objeto arquitectónico es capaz de permanecer en el espacio mas allá de la existencia temporal de la generación humana que lo construyó, en el camino de su trascendencia tiene la posibilidad de cambiar en sus características esenciales que son: forma, función y técnica constructiva, misma que se puede analizar en los modelos arquitectónicos de la colonia Lindavista y que le dieron coherencia y ambiente al espacio urbano.

a.- La forma arquitectónica se relaciona con el arte, el trasfondo filosófico-cultural en la correalidad humana, la forma es la esencia arquitectónica que expresa los valores artísticos del momento histórico a través de la figura. En la forma se manifiesta un estilo constructivo mediante una serie de rasgos técnicos, iconográficos, compositivos, figurativos que identifican la producción expresiva de un artista o las expresiones de una época. Los rasgos de composición están definidos en los sistemas universales de la realidad social, su estimación está relacionada con los gustos convencionales en una época y en un lugar geográfico. Los modelos arquitectónicos de la colonia Lindavista fueron construidos bajo los lineamientos de los estilos colonial californiano y funcionalista; los conceptos que fundamentaron el estilo arquitectónico han quedado en el olvido perdiendo la unidad en la forma que la caracteriza y de manera general se está reflejando la realidad social en una mezcla de estilos arquitectónicos en los que aparece una sociedad y un gobierno en conflicto cuyo único objetivo parece reflejar una sociedad de mercado más interesada en obtener la plusvalía económica, tanto del suelo como del objeto arquitectónico, que la conservación de los valores de los sistemas natural, cultural y urbano, haciendo hincapié en los artísticos.

b.- La función arquitectónica es la relación operativa y valorativa para lograr un fin, integra las actividades humanas y sus expresiones en un espacio envolvente adaptado para obtener las mejores condiciones de acción. En la colonia Lindavista, las funciones de los modelos arquitectónicos se establecieron a través de los conceptos del funcionalismo que siguieron la máxima *“la forma sigue a la función”*, así, bajo este

características y circunstancias de las situaciones prevalecientes en una realidad y en una cultura. La arquitectura es el medio para expresar los valores humanos y a su vez, contiene las actividades que surjan de ellos dentro del hacer práctico-operativo. La arquitectura satisface las necesidades espaciales del hombre, cuando ambos se interrelacionan, se convierte en un espacio significado perteneciente al mundo objetivo que nos rodea en forma contextual. La arquitectura permite la conservación y el desarrollo de la vida dentro de un escenario tempo-espacial; como medio de aprendizaje cuando éste es vivido o convivido, permite la trascendencia inmediata a la percepción. El espacio arquitectónico adquiere su significación temporal al ser el ámbito que contiene las acciones y actividades humanas en una época histórica determinada.

El estado de la arquitectura está dado por un conjunto de hechos que relacionan, al medio físico-químico con los seres vivos, este contacto genera el ambiente que es vivido y actuado por el hombre. El objeto arquitectónico es uno de los elementos abióticos artificiales que componen la urbe, él se interrelaciona con los otros elementos abióticos naturales como el agua, el viento o la energía y con los seres bióticos como el hombre, la flora y la fauna formando el ambiente.

EL ARQUITECTO

La arquitectura sólo es tal cuando tiene la calidad estética que expresa la sensibilidad social, técnica y artística del arquitecto, que impone entre sus objetivos el cambio, es decir, una nueva visión artística dependiente del momento histórico que le toca vivir, obligándose a no repetir soluciones preexistentes, y que hace de su propuesta espacial, su personal interpretación para solucionar la necesidad que tiene el hombre de disponer de un albergue en un tiempo y en un espacio; por su actitud el artista de vanguardia va propiciando el cambio, favorecido por los avances de la tecnología moderna, al unísono, no puede desentenderse de los valores de la permanencia porque el hombre desde tiempo atrás anatómicamente es el mismo y necesita de que le diseñen una morada en un ambiente adecuado para él y sus contemporáneos. Los modelos arquitectónicos representan el cambio y la permanencia por su valor de albergue, por su valor artístico, por su valor económico y por su valor social.

concepto básico, las edificaciones se caracterizan por deslindar el objetivo funcional de cada uno de los locales arquitectónicos; para el cocinar, una cocina, para el descansar, un estar, para el dormir, un dormitorio, para el comer, un comedor, y así sucesivamente. En el estilo constructivo, los objetos arquitectónicos exhiben formas de pureza geométrica funcional y constructiva y se evita la ornamentación innecesaria y bromosa. La primera etapa se inició con el seguimiento de la forma a la función de tal manera que todos y cada uno de los elementos que integran una edificación tienen una significación expresiva formal que corresponde a la función. La segunda máxima del funcionalismo se relacionó con el empleo de las formas realizadas por procesos industriales de construcción en serie, formas técnicas muy estimadas; y la tercera máxima vincula e integra el espacio interior con el espacio exterior. En tanto que se construye bajo la segunda máxima “la utilidad se convierte en verdadero contenido de la estética”, de este principio, la arquitectura en Lindavista no está contenida en cánones estéticos, ni en un estilo, ni en caracteres nacionales o regionales sino en una concepción atemporal, dentro del encuentro función-materia, con un carácter internacional. En Lindavista se aplicó un estilo arquitectónico vinculado con aspectos económicos, constructivos y de mantenimiento; la construcción de modelos arquitectónicos en serie cuyos acabados son de fácil mantenimiento. El funcionalismo, producto de una planeación completa y profunda, busca las formas unitarias en todas las partes que la integran para que tengan significaciones funcionales.

c.- La técnica constructiva. El objeto arquitectónico se construye con habilidad y destreza a través de sistemas, métodos, herramientas y materiales que aseguren su estabilidad y resistencia a los embates de los elementos tanto del sistema natural como del sistema cultural; los objetos son resistentes a las cargas estáticas y dinámicas que devienen de las actividades humanas, de los elementos aglutinados en los procedimientos de construcción, y de las cargas de los meteoros del sistema natural. En Lindavista, las construcciones fueron hechas siguiendo las técnicas constructivas de los años cuarenta y cincuenta, se usaron materiales pétreos para los cimientos, los muros se construyeron de tabique y las losas y columnas se construyeron de concreto; aplicando los principios de la técnica funcionalista se utilizaron columnas en planta baja liberando el espacio público de la casa de muros que dividieran el espacio interno. En planta baja se utilizaron ventanas de herrería estructural de piso a techo para integrar el interior con el exterior. El procedimiento constructivo de las casas habitación ha resistido a través de los años las cargas muertas y las accidentales como fueron los sismos de 1957 y el de 1985, no obstante ello, los edificios no tuvieron la misma resistencia a las cargas accidentales y resultaron afectados, por ejemplo, Sears y su estacionamiento, el hospital de ginecología del IMSS, 2 edificios de departamentos y uno de oficinas en la calle de Lindavista; esto a pesar de que estaban calculados para resistir los sismos. La resistencia del subsuelo falla en la colonia, a simple vista se ha demostrado la inestabilidad de los edificios de más de cuatro pisos que presentan hundimientos en el terreno, otros de hasta tres niveles han transmitido el efecto de las cargas a las construcciones colindantes desequilibrándolas de la línea vertical, es decir, que a una o dos generaciones humanas algunas edificaciones predominantemente verticales sufren deterioros en la estructura poniendo en riesgo la estabilidad y la permanencia de las estructuras en función de la resistencia del terreno y el uso de técnicas constructivas no adecuadas para ello; a este hecho habría que añadirle las constantes afectaciones que están sufriendo los terrenos por la extracción del agua para secar los terrenos y construir habitaciones multifamiliares, la impermeabilización de las áreas verdes incidirá en el corto plazo sobre el comportamiento estructural de las construcciones y los terrenos llevando a las construcciones de Lindavista al deterioro.

A partir de los colapsos que sufrieron las estructuras de la ciudad con los sismos del año de 1985 emergentemente se modificaron los reglamentos que controlan la resistencia de las construcciones en el Distrito Federal. Al cabo de los años los mecanismos que controlan el bien construir se han ido relajando en la ciudad, un ejemplo de ello es que, en la actualidad en Lindavista, han proliferado construcciones que carecen de licencias de demolición o de construcción gozando a su vez del beneplácito de las autoridades que permiten que las construcciones se realicen sin peritos que se responsabilicen de la resistencia estructural, el proyecto arquitectónico funcional, y la integración del modelo arquitectónico al sistema urbano. De esta manera, la realidad ambiental se deteriora poniendo en peligro la integridad de las personas y la conservación de sus bienes.

LA COEVOLUCIÓN⁵

Norgaard (1988) propuso el concepto de coevolución, según el cual ***un proceso de evolución se basa en la interacción estrecha entre dos especies, y extiende la definición a las interacciones que pueden existir entre dos sistemas evolutivos.***

Los seres humanos, como organismos culturales que son, han evolucionado adaptándose, por un lado, al medio natural y, por el otro, inventando y diseñando útiles, herramientas y construcciones que lo auxilian en la explotación y aprovechamiento de los elementos físicos que forman el ecosistema. En su utilidad, dichos inventos son denotativos del grado de avance de los grupos; con el paso del tiempo los objetos van siendo pulidos y coevolucionan de acuerdo a las sucesivas necesidades humanas; de esta manera forman una cadena dinámica de objetos que son aceptados en el lapso de tiempo en que pueden resultar de utilidad hasta el momento en que se vuelven inservibles y son desechados y substituidos por otros y así sucesivamente hasta que se convierten en objetos del recuerdo. La colonia Lindavista es uno de los componentes de las unidades poblacionales del ecosistema humano, la mayor parte de su superficie está ocupada por objetos arquitectónicos que coevolucionan en dos formas, de manera paralela, a la vida del hombre: en primer lugar está el cambio ocasionado por factores internos a ella como son la adaptación y la mutación de los modelos arquitectónicos bajo la acción humana, y en segundo término están las construcciones que exhiben en su forma los cambios producidos por los fenómenos externos característicos del sistema natural como son el asoleamiento, la humedad, los sismos, las inundaciones o los vendavales que actúan como agentes de cambio en la modificación del funcionamiento del ecosistema humano.

Un modelo arquitectónico coevoluciona al mismo ritmo que lo hace el hombre cuando éste modifica el modo en el que despliega sus actividades a lo largo de la vida, simultáneamente, el modelo arquitectónico va subido en el tren de la sucesión de los sistemas naturales y culturales que constantemente están en la dinámica del cambio.

⁵ En referencia a los sistemas complejos como pueden ser los ecosistemas humanos Constanza en 1989 nos dice que *la evolución es un proceso de cambio a través de la selección de rasgos trasmisibles, y añade que, estos rasgos se transmiten genéticamente, a las instituciones y a los comportamientos de los organismos transmitidos por artefactos culturales o centros de hogar.*

LA CONSERVACIÓN

Los objetos arquitectónicos son modelos construidos con el fin de satisfacer necesidades⁶ humanas específicas, esto implica que desde que se inicia la cimentación el objeto por construirse tiene un destino que se refleja en su forma y su función. Para su conservación, el objeto, tiene alteraciones que se limitan exclusivamente a que se conserve estable y sin desgastes funcionales, para ello se cuida de los impactos que producen los elementos tanto los geográficos como los del sistema cultural ya que ambos provocan una amplia gama de erosiones o desperfectos en los modelos arquitectónicos como son: desgastes en los materiales, grietas, descascaramientos, humedades y hundimientos. Estos procesos obligan a labores de mantenimiento desde las menores, como son los de pintura y resanes, hasta la rehabilitación total de la edificación como sucedió en Lindavista con los daños causados en las construcciones por los sismos de 1985. En el caso de que las acciones de mantenimiento no se llevaran a cabo y de que la construcción se abandonara a las acciones de los elementos, es decir, a la intemperie, el deterioro sería inminente en el corto, mediano y largo plazo y, por consiguiente, también habría deterioro en la realidad ambiental

La conservación en la colonia es desequilibrada ya que aunque la mayoría de los modelos arquitectónicos está atendida por sus propietarios, otros modelos se encuentran en el abandono representando un problema urbano complejo con matices sociales, económicos y legislativos de difícil solución.

En Lindavista, la labor de conservación de la urbe va desde el mantenimiento mínimo de las áreas públicas como puede ser el barrido de las calles y la poda de árboles. (las autoridades ha dejado en manos de los residentes estas acciones cotidianas), hasta la restitución de los drenajes, los pavimentos y las banquetas, a cargo de las autoridades y que no han sido debidamente atendidas en 65 años de vida de la colonia

En lo que concierne a la conservación de los valores culturales y, en específico, en el caso de los modelos arquitectónicos-urbanos, destaca el hecho de que la corriente teórica racional-funcionalista es desconocida para la mayoría de las personas y del gobierno, y que por lo tanto, es muy difícil suponer que el grupo humano pueda defender a los objetos arquitectónicos utilizando los conceptos de la corriente ideológica, trátase de propietarios, inversionistas, mercaderes inmobiliarios o gobierno.

Dicha corriente de pensamiento aplicada en la realidad urbano-arquitectónica ha evolucionado desde el siglo pasado y en la actualidad el razonamiento busca el equilibrio ambiental que se había logrado en la colonia Lindavista en los años cincuenta y sesenta, en la actualidad, la teoría funcionalista necesita retrolimentarse ante los ingentes problemas ambientales como son: la contaminación del aire, del agua, del suelo, el calentamiento global, la pérdida de la capa de ozono que destacan entre otras manifestaciones del deterioro en la urbe. De los fenómenos claramente identificados surge la lógica para aplicarse como marco conceptual del equilibrio entre los sistemas naturales, culturales y urbanos.

LAS ADAPTACIONES

El espacio arquitectónico construido en la colonia Lindavista tiene dimensiones que han sido determinadas a lo largo del desarrollo de la ciencia urbana del siglo XX, en el

⁶ El hospital de Ginecología del Seguro Social ubicado en la colonia Magdalena de las Salinas fue afectado en el sismo de 1985 apenas en el año de 2005 empieza a ser reconstruido.

transcurso del aprovechamiento del espacio construido, han surgido adaptaciones más o menos temporales que dependen de la posición económica y social del ser humano.

La adaptación consiste en que, si bien, los objetos arquitectónicos conservan la función para la que fueron diseñados, hay cambios en los aspectos secundarios como es el amueblado y la decoración. Estas transformaciones son muy particulares y corresponden a la forma de vida del usuario el cual, a lo largo del tiempo, le imprime a la construcción su personal apreciación de los acontecimientos de la vida cotidiana, de la vida social, de las capacidades económicas y del avance tecnológico. El cambio tiene matices que van desde la modificación de los acabados iniciales de la construcción hasta la modificación de la envolvente geométrica que sufre de adosamientos con ampliaciones o reducciones de acuerdo a las necesidades espaciales del usuario, con la característica de que es única y exclusivamente en beneficio de la vida de la familia. La adaptación en la construcción se produce desde que se ejecuta en ella la primera actividad familiar y, en el uso continuo, el espacio se va modelando con el mobiliario, el funcionamiento de las circulaciones y las áreas familiares destinadas a: distribuir, recibir, estar, dormir y servir.

El espacio arquitectónico es utilizado de acuerdo con el desarrollo del usuario: niñez, juventud, madurez y senectud, empero, las dimensiones del espacio limitado necesario para ejercitar una actividad cambia con el tiempo y con el estrato social. Estas variaciones producen adaptaciones que dependen del espacio disponible para lograr el mayor confort, entre las modificaciones está el uso de las escaleras, los baños, las instalaciones de la cocina, el uso de la cochera; la comodidad que se produzca al final será la medida en que se califiquen las modificaciones que sufre el objeto arquitectónico.

En Lindavista se aplicaron los principios del funcionalismo internacional y en base a ellos se logró una buena adaptación arquitectónica al lugar geográfico en el norte del Distrito Federal: orientación de los lotes oriente-poniente, terreno plano, clima templado, buena ventilación, aguas freáticas superficiales, tierras fértiles, equilibrio entre las áreas verdes y las construidas, así como la posibilidad de integrar el interior de la construcción con el exterior.

LA MUTACIÓN DE FORMA Y FUNCIÓN⁷

En un proceso de mutación, el modelo arquitectónico cambia de manera significativa en su forma y su función original, estos cambios puede darse de la siguiente manera:

a.-Cambios de la forma; se construyen ampliaciones, se demuele parte de la construcción, se sustituyen parcialmente los elementos estructurales, se modifican los materiales de los acabados, varían los porcentajes entre las áreas construidas y las áreas libres, se evade la integración del exterior con el interior y se elimina la vegetación.

b.-Cambios de la función; los cambios dentro de las construcciones primigenias se dan tratando de aprovechar la estructura esencial: cimientos, muros, losas y columnas; en tanto que el cambio no es de base sino de superficie, la forma inicial rige las dimensiones del espacio modificado que se transforma para realizar en él nuevas

⁷ Como ejemplo de mutación de forma y función se podría resumir en breves palabras el curso de la historia de las construcciones en el centro histórico de la ciudad de México. Lo que era la iglesia de (Santo Domingo), se transformó en Biblioteca Nacional y en la actualidad es una construcción abandonada que espera su reconstrucción.

funciones, el resultado espacial es casi siempre deficiente o defectuoso; por ejemplo, aulas muy pequeñas en lo que en su momento fueron recámaras con carencias en la iluminación o ventilación; tiendas, papelerías, o salas de belleza en lo que fueron cuartos de servicio que en segundo efecto invaden las áreas públicas con clientes y mercancías; consultorios en recámaras; escaleras de trazo circular de 0.90m de ancho en zonas públicas; segundos y hasta terceros pisos en construcciones que fueron preparadas estructuralmente antes del sismo de 1957 para recibir volúmenes contruidos de un solo nivel. En este sentido se puede decir que la mutación, al ser circunstancial y no planeada, agota la capacidad de carga del sistema urbano-arquitectónico acelerando el deterioro.

Los principios del funcionalismo devienen de estudios minuciosos de las actividades humanas que resultan en áreas específicas para dormir-dormitorio, para comer-comedor, cuando el objeto muta, se omiten y desechan como inútiles los principios del funcionalismo y el orden arquitectónico, operando de la siguiente manera: el local diseñado para dormitorio cambia a aula para educar, el cuarto de servicio para comercio, la cochera para consultorio, en otras dimensiones, la casa se convierte en panificadora, o en oficinas o en bodega de tequila. Así, sin ningún orden, se va encadenando el cambio y 150 años de civilización urbana post-industrial se pierden en el olvido. La característica deteriorante del fenómeno radica en que la mayoría de las veces la mutación de la forma y la función del objeto arquitectónico cambia los usos del suelo de lo privado a lo público en una organización urbana que no está preparada para tal fin.

La mutación de la forma y alternativamente de la función tiene tres variables: 1.- La reforma de las dimensiones y número de locales. 2.- Los materiales se recombinan para modelar nuevos estilos arquitectónicos. 3.- El trabajo de los elementos estructurales cambia.

La mutación tiene diversas manifestaciones que se pueden tipificar de la siguiente manera: a.- Cuando los componentes arquitectónicos permanecen casi inalterados y sólo cambian los acabados, las ventanas o las puertas, b.- Cuando hay ampliaciones sobre la construcción original en sentido horizontal reduciendo las áreas verdes, c.- Cuando hay ampliaciones en la construcción original en sentido vertical afectando la imagen urbana y las relaciones de vecindad espacial, y d.- Cuando hay un crecimiento acusado en la construcción que añade nuevos locales en sentido horizontal y vertical modificándose totalmente la construcción original que cambia la realidad ambiental.

Las posibilidades de la mutación están limitadas por la forma misma de la construcción y por las adaptaciones que se hicieron de manera lenta y continua durante una o dos generaciones de 30 años, por lo tanto, una mutación que se realiza en el corto plazo tiene las mismas características de una deformidad natural, es decir, que el ser se modifica con rasgos ajenos al medio cultural causando extrañeza en el sentir de la comunidad.

Las mutaciones de forma y función de las construcciones son numerosas y pueden resultar erráticas ya que se producen sin considerar los impactos que le causan a la realidad ambiental en la que se produce el cambio. Esto debido a que: a.- Se modifica la realidad urbana en cuanto a los usos del suelo y a la especialidad de las construcciones, b.- Ante el cambio urbano suben los valores de la tierra y de los locales en arrendamiento por lo que los mercaderes del suelo y de las construcciones suben los costos de las mercancías en perjuicio de los consumidores, c.- El cambio de uso en zonas definidas para otras funciones aumenta la demanda en los servicios públicos

municipales que no están preparados para el cambio como son: agua potable, drenajes, banquetas, energía eléctrica, calles y estacionamiento, d.- La mutación descontrolada produce centralización de servicios y de equipamiento urbano, congestión de vialidades locales y regionales, e.- Al cambio de uso del suelo disminuyen la flora y la fauna, y f.- Las redes para los nuevos servicios como la televisión de cable o las torres de retransmisión de señales aumentan el número de elementos desordenados que cruzan el espacio urbano.

Las mutaciones de las construcciones no están de modo alguno correspondiendo a las necesidades u oportunidades del sistema natural, muchas de ellas surgen sin considerar que no sólo la tierra tiene valor, también lo tiene el aire y la vegetación y que a cada cambio, por pequeño que fuera, se tendrían que considerar los impactos al ambiente. Así se explicaría una evolución natural consustancial al hombre mismo que va cambiando, buscando nuevas formas a sus construcciones, correspondiendo a las diferentes etapas de la vida. En tanto que el sistema urbano cambie sólo en beneficio de los intereses económicos deteriorando el ambiente, las familias migrarán en la búsqueda de zonas habitacionales que detenten los factores ambientales necesarios para la vida humana.

La mutación casi siempre elige el camino equivocado para la realidad ambiental puesto que se rompe la cadena estabilizada de los tres sistemas, el natural, el cultural y el urbano. Es en el sistema cultural, de acuerdo a un sentido de propiedad individual sobre los inmuebles, donde se ejercen decisiones particulares unilaterales que provocan mutaciones en las edificaciones sin considerar que el inmueble se localiza en el sistema urbano y que éste es de propiedad colectiva.

El ambiente esta integrado por los sistemas naturales, culturales y urbanos, éste no tiene un propietario y aún así todos somos responsables de él, en esta conciencia, el sentido de propiedad tiene que cambiar del de dominio por el de subordinación.

Cuando se presenta la mutación, ésta puede modificar a tal grado la construcción inicial que resulta irreconciliable con el concepto arquitectónico inicial, al perderse la secuencia y el orden formal se cambia el mensaje del objeto arquitectónico y por lo tanto la percepción del receptor, los valores del diseño cambian y resultan muchas veces ajenos a la cultura y a la tradición afectando los sentidos de arraigo y pertenencia de todos los habitantes del D.F.

LA SUCESIÓN⁸

(El cambio de la comunidad urbana)

⁸ En particular las poblaciones humanas que se desarrollan en las urbes han sido factor determinante de la sucesión en los ecosistemas naturales, depredado a las otras especies vivientes hasta su extinción. El hombre ha invadido los ecosistemas naturales en sitios geográficos y los ha substituido por ecosistemas culturales que funcionan con leyes propias que son inherentes a las actividades humanas y no al medio natural. Aún así hay secuelas parecidas en bs ecosistemas humanos que presentan modalidades de regresión al medio natural, como son, aquellas en las que cuando llega la decadencia sobreviene; el abandono de las urbes, la amnesia de quienes armaron la cultura, el arruine de las construcciones, y el reposicionamiento de los elementos naturales, propios del lugar como son, la flora y la fauna, que suceden en su función sistémica, a las civilizaciones que alguna vez florecieron en el lugar. Cuando el asentamiento humano deviene disponible y se deja al libre desarrollo de las especies vegetales y animales estas lo colonizan en una serie de comunidades desde la pionera o inicial, hasta el ecosistema maduro o estable esta progresión se llama serie y a cada etapa se le llama estado seral.

La sucesión ecológica⁹ es el proceso dinámico mediante el cual los ecosistemas modifican el orden establecido para desarrollar en el curso del tiempo etapas sucesivas de estabilidad, que llevan al clímax y posteriormente a la decadencia.

Al desarrollo de la comunidad biológica durante un período de tiempo se le conoce como sucesión ecológica, éste es un proceso en el cual las comunidades bióticas se desenvuelven desde los estados juveniles hasta los seniles con sus propios modelos y controles en un período de tiempo específico para cada una de las comunidades. A diferencia de las comunidades biológicas que logran la sucesión en períodos de tiempo de 300 años o más, las comunidades humanas han disminuido la fricción del tiempo del cambio; se han estimado millones de años para que en la prehistoria se lograran ecosistemas humanos maduros, miles de años para que se lograran asentamientos clímax a principios de la historia, cientos de años para los asentamientos posteriores al inicio de la era cristiana, sin embargo, en el mundo contemporáneo los períodos del cambio llegan a ser hasta de 30 años, es decir, el mismo tiempo en que una generación humana llega a la madurez.

La sucesión en la colonia Lindavista progresa como resultado de las interacciones de los factores bióticos y abióticos del ecosistema, el cambio de unos cambia a los otros y finalmente el ambiente se modifica. En tanto que las familias cambian, los modelos arquitectónicos sufren de mutaciones o deterioros con secuelas deteriorantes para los sistemas naturales.

En Lindavista, las construcciones unifamiliares actuales son aún el modelo construido predominante entre los factores abióticos de la colonia, los signos de la sucesión están dados tanto por la mutación de las construcciones que llevan los cambios hacia los funcionamientos urbanos mixtos de habitación y comercio, así como por la substitución de las construcciones a las cuales se les ha permitido gran variedad de formas y funciones modificando la composición de los elementos del ecosistema humano.

Hay dos caminos para la sucesión arquitectónica: la sucesión primaria que se refiere al movimiento lento en el tiempo como son las adaptaciones menores acordes a la cultura del usuario, ésta lleva al ecosistema al clímax estabilizando el ambiente urbano; posterior a esta etapa, se presenta la sucesión secundaria que es cuando se rompe el clímax en forma acelerada y la balanza se inclina hacia la sucesión de los componentes ambientales desnivelando el ecosistema, un ejemplo de ello, son las mutaciones de las construcciones que conservando la forma habitacional mutan y se convierten en escuelas, tiendas, peluquerías, clínicas, hospitales, salones de fiestas, restaurantes, cafeterías, entre otros usos comerciales que se pueden mencionar; la mutación es provocada y a su vez es provocante de la sucesión de la comunidad.

Los elementos que componen un ecosistema difícilmente se modifican de manera aislada, cuando se da el movimiento, se involucra a todos los componentes bióticos y abióticos que interactúan en el ambiente.

El ecosistema humano está formado por los seres humanos, la urbe y los modelos arquitectónicos, la energía, el aire y los elementos del medio físico, el agua, la tierra, la flora y la fauna. De entre todos estos componentes los seres humanos, a su vez, forman

⁹Los procesos de sucesión ecológica se organizarían y combinarían de tal manera que lograrían la renovación en el tiempo mínimo idealmente necesario para alcanzar un estado de mínima tasa de renovación (mínimo P/B mínimo $P/(B+N)$) (P , producción o flujo de energía; B , biomasa; N , Necromasa) Margalef, Ramón, *Teoría de los Sistemas Ecológicos*. Alfaomega. México 2002

comunidades que interactúan culturalmente en Lindavista y que se pueden agrupar de acuerdo:

- a.- Al modelo arquitectónico en el que habitan: residentes en casas habitación, residentes en departamentos, residentes arrendatarios.
- b.- A la población flotante que acude en busca de servicios de manera periódica en Lindavista e incluye a educandos, enfermos, consumidores de tiendas, panaderías, salas de belleza, cocinas, estudios fotográficos, restaurantes, entre otros muchos clientes de los comercios.
- c.- A los trabajadores: comerciantes establecidos, comerciantes informales, cuidacoches, domésticos, enfermeras, doctores, profesores, trabajadores del gobierno, policías, barrenderos, afanadores, albañiles.
- d.- A los deportistas: beisbolistas, futbolistas, gimnastas, ciclistas, bailarines.
- e.- A los grupos sociales: religiosos, de servicio, culturales y políticos.

Aún cuando los individuos carecen de una conciencia clara de que forman grupos a través de sus actividades, en particular cuando no hay relaciones cara a cara, en la realidad ambiental las personas actúan como grupo para lograr sus objetivos, lenta o abruptamente los grupos se filtran en el espacio urbano en procesos de mezcla hasta que logran la invasión que puede ser temporal o permanente, en ambos casos se produce la sucesión de la comunidad, ésta tiene como efecto que los residentes consideran invadido su espacio vital, en este cambio no controlado culturalmente se desequilibra el clímax ambiental dando origen a un nuevo ecosistema humano.

La coherencia de los residentes aglutinados bajo las teorías del funcional-racionalismo ha sido rota tanto por los propietarios de los inmuebles como por el gobierno que permite y alienta el cambio de usos de los modelos arquitectónicos habitacionales. Este fenómeno, provocado por negligencia, abre la puerta a la filtración social, al entrar nuevas comunidades en el hábitat de Lindavista, éstas se van adueñando poco a poco del espacio urbano imponiendo actividades no planeadas, es una lucha por las áreas naturales que busca el dominio espacial sin frenos culturales que equilibren el ambiente.

Los seres humanos que componen a la comunidad forman etapas serales en los cambios de los elementos exponentes de su cultura, como por ejemplo, los cambios en los modelos arquitectónicos que afectan a los componentes naturales y urbanos siguiendo derroteros hacia el clímax o al deterioro del ecosistema.

LA SERIE EN EL AREA URBANA:

La sucesión de la comunidad

- a.) Las primeras familias generalmente en formación coexisten en el hábitat de la colonia Lindavista y específicamente cada una de ellas se establece en uno de los modelos arquitectónicos habitacionales. Esto da lugar a un ecosistema cultural complejo, con deseos de estabilización en un medio urbano, con muchas deficiencias en los servicios, en el equipamiento, en las vialidades, en el transporte público y en las comunicaciones. En algunas casas se perforan pozos para el abastecimiento del agua potable. La comunidad humana convive con otras comunidades sobre todo las vegetales que son incipientes, el hombre empieza a sembrar césped, árboles pequeños y arbustos, sobre todo los de

ornato, y la tierra, seca y suelta, se convierte con el viento en nubarrones de polvo que contaminan el ambiente.

- b.) Las familias hacen uso de los servicios de agua potable, drenaje, calles pavimentadas, banquetas y se empieza a estructurar el equipamiento: escuelas, comercios de primera necesidad, papelerías, peluquerías y consultorios. El césped, los arbustos y los árboles empiezan a desarrollarse sombreando, refrescando y embelleciendo la zona urbana; en los meses de febrero y marzo se levantan las grandes tolvaneras regionales que se suman a las locales.
- c.) Las familias crecen hasta llegar al promedio de cuatro hijos por familia. Las escuelas, los vecinos, las iglesias y los parientes le dan forma a la sociedad formando grupos de conocidos que se dan apoyo mutuo. El medio natural se consolida en sus diferentes estratos arbóreos acogiendo fauna menor como pájaros, lagartijas, insectos e invertebrados, así también se instalan los animales domesticados como son los perros, gatos, o los pájaros. El suelo se enriquece y la tierra se protege más con los arbustos, tanto de la luz solar diurna, como de los vientos de la tarde. La vegetación absorbe la energía solar y la transforma en biomasa, el aire tiene buena calidad y gran parte del agua de lluvia se filtra al subsuelo aprovechando las áreas verdes de los lotes y de las calles.
- d.) La comunidad humana se consolida en grupos estables, el equipamiento satisface las necesidades de la población, el comercio de primera necesidad se satisface en los mercados y supermercados, la tienda de la esquina es única y las necesidades primarias se satisfacen en la zona usando el automóvil. Los árboles se elevan y la vida animal se multiplica. El número de especies de árboles y arbustos aumenta cada año enriqueciendo el ecosistema natural.
- e.) Las comunidades humanas habitan zonas urbanas clímax donde los servicios y el equipamiento se han consolidado, en ellas conviven vegetales y animales, y el espacio contiene una forma de vida en donde se equilibran los sistemas naturales, sociales y urbanos.
- f.) La vida de las familias cambia, los hijos migran, las casas se venden y nuevos vecinos se integran a la vida de la colonia. Hay una mezcla entre los vecinos nuevos y los vecinos antiguos que no logran la integración social. En tanto que los servicios escolares parecían consolidados al momento en que la población llega a la madurez, se desencadena un superávit de aulas y los comerciantes de la educación para continuar en el negocio atraen poblaciones de otras zonas de la ciudad provocando movimientos vehiculares que abarcan niveles regionales siendo uno de los grandes causales de congestión y contaminación del ambiente de la colonia. Las escuelas son el comercio punta que produce mutaciones en las construcciones inmediatas a locales como son: papelerías y tiendas; con el mismo origen se atraen poblaciones externas dedicadas al comercio informal: alimentos, flores, artículos escolares, ropa, uniformes; finalmente, los automovilistas que transportan a los niños aprovechan sus viajes para realizar otro tipo de actividades relacionadas con el comercio como son compra de víveres crudos y cocinados, uso de peluquerías, consultas o servicios de educación diferente a la obligatoria: natación, gimnasia, idiomas, computación o matemáticas. Esta etapa de la sucesión está determinada por la centralización del equipamiento y por la congestión de vehículos y de personas. La serie cambia de habitacional- comercio y el deterioro del sistema cultural sacrifica a los componentes del sistema natural: se desnudan los suelos, se arrasa con el

césped, los arbustos, los árboles, sin vegetación se reducen las zonas de filtración y la fauna migra cuando no tiene más lugar donde prosperar

- g.) La colonia Lindavista llegó a su clímax habitacional por el control que fue ejercido a través de la reglamentación hecha por la fraccionadora, en el presente, se encuentra en una sucesión de funciones desordenadas que se dirigen al deterioro del sistema natural, cultural y urbano, es decir, al ambiente de la zona que se encuentra en decadencia en su forma y su función urbano arquitectónica. (ver el deterioro)

Los seres humanos en general están concientes de la sucesión ecológica en las urbes ya que, por el desarrollo continuo de los seres y su cultura, se va modificando el paisaje urbano con nuevas construcciones, calles, o comercios. En el espacio, desaparecen las imágenes del medio construido en las diferentes etapas por las que transita el hombre en su vida: niñez, juventud o madurez. Generalmente se quiere desconocer que la sucesión de la comunidad sigue modelos definidos en los cambios y que, en ausencia de alteraciones externas, son predecibles.

LA POBLACIÓN

Los ciclos de nacimiento, clímax y decadencia cultural se equiparan con los que se registran en los ecosistemas naturales propios de cada uno de los sitios geográficos del planeta, pero con la diferencia de que el crecimiento de la **población** humana en México se encuentra en una *fase logarítmica, (definida como el período de crecimiento exponencial rápido que sigue a la fase demorada* Sutton y Harmon) que se acelera por la carencia de resistencias ambientales que nivelen la magnitud de las comunidades en proporción directa a la capacidad portadora de los medios naturales y culturales. El crecimiento humano es un factor que desencadena la sucesión de la comunidad y la mutación de los objetos arquitectónicos.

El crecimiento dentro de los objetos arquitectónicos se puede dar de varias maneras:

- 1.- Familias nucleares numerosas de más de seis miembros.
- 2.- Familias extensas en donde vivan tíos, primos, abuelos.
- 3.- Matrimonios viviendo en casa de los padres.
- 4.- Demanda de habitación en renta de personas ajenas a la familia.

El crecimiento humano en la colonia Lindavista ha provocado que las construcciones unifamiliares se amplíen y crezcan de la siguiente forma:

a.- Al frente de la construcción, sobre el cuarto de servicio o la cochera, alguna recámara o estudio. Esto ha cambiado la imagen de unidad de la colonia; nuevos volúmenes pequeños aparecen en el segundo nivel o al frente de las casas rompiendo con la unidad en el diseño. Sobre las cocheras o los cuartos de servicio de un nivel que fueron construidos al frente de la casa habitación se elevan construcciones que dejan muros sin repello hacia la cara de las colindancias, es decir, son muros sin terminar que perjudican la imagen urbana y deterioran el ambiente. Estas ampliaciones se hacen en general sin recimentar los muros existentes sobrecargando la estructura preparada para soportar un solo nivel, lo cual pone en peligro, por una parte, la estabilidad de la construcción misma y, por la otra, sobrecargando el terreno y provocando bulbos de presión superficiales sobre las construcciones colindantes.

b.- En los terrenos posteriores de las casas habitación se construyen otras casas o departamentos donde estaban las áreas verdes eliminando estas áreas y por consiguiente los ecosistemas que ahí se desarrollaban. Al no haber vegetación que absorba la energía

del sol, ésta es reflejada como energía disipativa que contribuye al calentamiento de la zona y, por consiguiente, al de la ciudad.

c.- Aumentando un nivel más a la construcción de dos pisos; generalmente se construyen ampliaciones para dividir la construcción y convertirla en departamentos; este tipo de modificaciones rompen con la unidad de la colonia pasando de habitacional unifamiliar a habitacional multifamiliar.

La radiación del cambio

El crecimiento humano provoca el constante desborde de los límites de las manchas urbanas y al mismo tiempo, el sacrificio de los ecosistemas naturales. Esta descripción general es como se vienen sucediendo aceleradamente los fenómenos en el espacio que ocupa la ciudad de México desde los inicios del siglo XX. En esa etapa los grupos humanos se concentraban en una fase demorada de crecimiento en las cuatro delegaciones centrales del ahora Distrito Federal, más tarde, en los años cuarenta, la población se expandió en un crecimiento concéntrico sobre ocho delegaciones y a partir de los años sesenta la población entró en su fase logarítmica y se desbordó en un continuo construido sobre las dieciséis delegaciones (INEGI) que integran a la capital sin que se vislumbre a corto plazo en el siglo XXI la estabilización del crecimiento exponencial.

Lindavista se fundó en los años cuarenta y en principio tuvo una densidad de población calculada en noventa habitantes por hectárea los cuales, aún en el siglo XXI, siguen siendo considerados por la Dirección de Aguas del Distrito Federal para la dotación de los servicios de agua potable y drenaje. En el Programa de Desarrollo Urbano de 1987 se propusieron 200 habitantes por hectárea y en el Programa de Desarrollo Urbano de 1997 se infringieron las normas de ordenación y por lo tanto no hubo norma para calcular la densidad de población. La Legislación Urbana del Distrito Federal no ha acatado las normas de ordenamiento poblacional durante ocho años y en los Programas Delegacionales únicamente se indican niveles de construcción por lo tanto no se conocen las proyecciones de doblamiento y por lo tanto las necesidades de infraestructura y equipamiento.

EL DETERIORO AMBIENTAL

En el contexto urbano expansivo se imponen las necesidades culturales sobre las del medio natural, el hombre va estructurando sobre la marcha sistemas cada vez más tecnificados para controlar y aprovechar los elementos básicos del medio natural: suelo, aire, agua, y energía. El hombre moderno actúa sobre los elementos del ecosistema pensando que éstos son bienes libres e infinitos cuya utilidad está en el aprovechamiento de sus propiedades físicas y químicas para que en un nivel de dominio se conserve la vida humana. En esta realidad ambiental, el aire, la lluvia y la energía natural están privados de valor económico o comercial, son bienes de la naturaleza que están disponibles de manera gratuita, que carecen de un estimado de su valor para la vida del humano urbanizado; éste, sin razón, desperdicia el agua, contamina el aire y elimina la vegetación, sin entender que la urbe es un ecosistema que necesita de la existencia de todos los componentes abióticos y bióticos y en una sumatoria ambiental estos últimos tendrían que estar en condiciones tales que se autoregulen y conserven la

salud humana. Cuando el aprovechamiento de los elementos naturales es irracional, como sucede en muchas de las urbes incluyendo la de México, se altera el funcionamiento de los ecosistemas naturales: los seres vivos, los ciclos biogeoquímicos, la energía, la materia y la información. La radicalidad con que se da la utilización de los bienes libres, pone en riesgo la vida de aquellos que ignorantes del funcionamiento de los ecosistemas evaden anteponer a los díscolos intereses la conservación de los elementos que forman el ambiente; se desestima que este último invariablemente se ajusta a las nuevas condiciones que le plantea la urbanización y que el sistema natural revierte los impactos que le fueron propinados a través de las diferentes manifestaciones que tiene la resistencia ambiental para equilibrar los impactos que le han sido infringidos: vibraciones, inundaciones, sequías, deslaves, temperaturas extremas, vientos huracanados y contaminación. Éstos son los signos que envía la naturaleza para avisar de los desordenes que se le causan al ambiente y que no están siendo debidamente interpretados con el fin de controlar las causas y los efectos que amenazan la vida en los ecosistemas humanos.

Los fenómenos inusuales del medio físico que ocurren en la urbe son explicables como reacciones del medio físico que modifican el ambiente siguiendo las leyes de la física y de la química para equilibrar los efectos de las acciones humanas. Cuando los fenómenos del medio físico se convierten en meteoros que azotan al sistema urbano se desquicia la marcha del medio cultural sin que la comunidad se explique bien a bien el origen de los impactos, en algunas ocasiones, las personas que viven en este siglo XXI buscan el motivo de los desastres en la esfera de lo incomprensible y sobrenatural sin percatarse de que en los mismos seres y en su forma de vida están las fuentes de las perturbaciones ambientales.

El cambio y el deterioro

La mutación de los objetos arquitectónicos y la sucesión de la comunidad están cambiando el ecosistema humano en la colonia Lindavista afectando a los sistemas naturales, culturales y urbanos.

Una vez que en la colonia Lindavista las comunidades humanas han recorrido una serie de etapas que cronológicamente van desde la fundación misma de la colonia, en la que sólo había casas nuevas e infraestructura urbana funcional, hasta la etapa clímax que se distinguió porque la infraestructura urbana estuvo consolidada y aumentaron tanto los servicios como el equipamiento urbano, la colonia ha llegado, después de sesenta años, al declive marcado por la mutación de los objetos arquitectónicos, la sucesión de las comunidades humanas, vegetales y animales, y un marcado deterioro de los componentes ambientales.

Los objetos arquitectónicos mutan cuando la vida de las familias cambia: los hijos migran, las casas se venden y nuevos vecinos se integran a la vida de la colonia. Hay una mezcla entre los vecinos nuevos y los vecinos antiguos que desconocen los lineamientos iniciales de la fraccionadora que limitaba la forma y la función de los objetos arquitectónicos. En la actualidad, los poseedores de los predios, tienen la libertad para decidir de manera personal sobre la forma y la función de la construcción propiciándose el desorden en la realidad ambiental. Con la pérdida del orden reglamentario, las familias pierden la coherencia social que le daba unidad al ambiente construido y las familias empiezan a enfrentar al cambio, la mutación del área urbana

que cambia de habitacional a comercial la apertura de negocios no controlados son causantes del deterioro de los componentes de la realidad ambiental.

Las redes de alimentación de agua potable tienen fugas, el drenaje está fracturado y funciona por filtración, las banquetas están agrietadas y desniveladas, las que son reparadas, es por iniciativa de los particulares y son como un muestrario ante la falta de normas técnicas de construcción y supervisión.

La infraestructura urbana esta sometida a la acción de los fenómenos del medio natural y al uso intenso de la población, la falta de limpieza de las calles y las banquetas hace que se contamine el ambiente con basura, se obstruyen los drenajes, se provocan inundaciones, deviene el desgaste de las banquetas, las guarniciones y los pavimentos, considerando que éste es un trabajo de mantenimiento que le corresponde al gobierno, cuando se omite su cumplimiento sobreviene el deterioro urbano.

Antecedentes de fundación de las escuelas.¹⁰

¹⁰El Sr. Teodoro Gildred empezó a formar la colonia y construyó una escuela con la “Fundación Americana de Escuelas” para promover la colonización. En 1941 la Sra. Carmen Lanzagorta quería que sus hijos tuvieran una educación católica (inconstitucional) así que su marido decidió que hubiera una en Lindavista. Esta escuela estaría bajo la protección de Nuestra Señora de Guadalupe y sería llamada “Colegio Tepeyac”. Para poder hacer esto formó la inmobiliaria Tepeyac S.A. de esta manera se escrituraría el terreno donde estaba la escuela. El seis de febrero de 1944, con 58 estudiantes, se iniciaron las clases bajo la dirección del Sr. Danton Canut.

Don Emilio Lanzagorta ofreció a la orden de los benedictinos que tomaran la escuela bajo su cuidado y para finales de 1944 los padres benedictinos estaban en México, en el verano de 1945 se sumaron las hermanas que vinieron de Sta. Scholástica comenzando a construir su propia escuela en 1946, el colegio “Guadalupe”. Las hermanas abrieron su escuela para niñas en 1947, por esta razón el “Colegio Tepeyac” que se inició como una escuela mixta se convertía en una escuela de niños. La orden benedictina está formada para la educación y a diferencia de otras órdenes (jesuitas o maristas) que tienen una disciplina casi militar, los benedictinos tienen la idea de que cada alumno debe de ser tratado como alguien de la familia. Ambas escuelas fueron creciendo hasta cubrir los cuatro niveles de enseñanza preescolar, primaria, secundaria, y preparatoria y desde los años ochenta llegan a hasta la educación universitaria. Los y las religiosas innovaron la educación con un curso previo a la primaria el “primero de inglés”, la educación bilingüe despertó un gran interés entre los padres de familia abriéndole un gran mercado al colegio que subsiste en la actualidad. En base a la religión las dos escuelas se distinguieron en los niveles educativos y disciplinarios entre otras del D.F., aunque el “Colegio Tepeyac” también sobresalió en los deportes fomentando especialmente el futbol americano. En 1951 para lograr un buen nivel competitivo compraron un terreno frente a su primera instalación para practicar este deporte. El juvenil equipo de los “Frailes” de la liga intermedia ganó su primer encuentro en 1956 ante 80,000 espectadores en Ciudad Universitaria jugando antes y en el intermedio del clásico Politécnico- Universidad. La promoción deportiva fue apoyada por el padre Lambert, benedictino, que era el entrenador del equipo del Instituto Politécnico Nacional. En los años setenta los benedictinos vendieron el colegio “Tepeyac” y se trasladaron al centro educativo del “Lago” para cumplir estrictamente con su labor monástica y educativa en el espacio físico adecuado.

LOS OBJETOS ARQUITECTÓNICOS EDUCATIVOS

Las escuelas son los establecimientos públicos donde se da cualquier género de instrucción. Educar es un proceso de características principalmente humanas en la cual el individuo en sus primeras etapas adquiere valores de la familia y de su medio para conformar su estructura.

La fundación de los colegios “Guadalupe” y “Tepeyac”, junto con el trabajo realizado por los religiosos, actuó sobre la población como un polo de atracción educativo. El prestigio educativo de los colegios, la explosión demográfica y la falta de planeación gubernamental para la ubicación de las escuelas ha hecho del “Colegio Tepeyac” una escuela privada de masas en donde se imparte instrucción desde preescolar hasta universidad, la oferta de instrucción sobrepasa la demanda vecinal. El Tepeyac fue fundado en un terreno que ocupa una manzana completa al interior de la colonia, las construcciones tenían un doble propósito, por lo tanto, estaban divididas entre la zona escolar y el monasterio; estas instalaciones resultaron insuficientes con el tiempo por lo que las construcciones fueron invadiendo secuencialmente, primero el monasterio, más tarde, su propio terreno dedicado al deporte y, por último, las casas vecinas que van mutado para absorber funciones educativas para las que no estaban preparadas. Desde la fundación del colegio hasta la actualidad, hay alumnos que acuden a la institución provenientes de toda la región norte de la ZMCM . Se calcula que el número de alumnos que acuden al “colegio Tepeyac” y a la “Universidad del Tepeyac” es de 10,000 (únicamente al Tepeyac) que acuden a la zona en vehículos particulares y camiones escolares sin que las instalaciones escolares dispongan de la infraestructura necesaria para absorber tan nutrido movimiento como son: áreas de ascenso y descenso de vehículos, zona de estacionamiento para los camiones escolares, cajones de estacionamiento para profesores y alumnos, prohibición de comercio en la vía pública. (por las noches los carros de los ambulantes se guardan en el mismo colegio). En los horarios de entrada y salida de los alumnos, las calles quedan totalmente obstruidas con automóviles por lo que las calles circundantes se ven obligadas a subsidiar espacialmente el funcionamiento del colegio Tepeyac; los automóviles de los educandos y los profesores se estacionan frente a las casas, en las banquetas, en doble fila y al estacionarse ocupan dos de los tres carriles en las calles dejando un solo carril a la circulación lo cual reduce la fluidez de los vehículos.

En el “Tepeyac” se imparten todos los niveles de enseñanza menos los técnicos, la enseñanza se suministra en aulas que fueron construidas hace sesenta años, en el monasterio, que es un laberinto de circulaciones estrechas, en casas habitación adaptadas, mientras que en los locales modernos que fueron construidos para primaria se imparte instrucción universitaria. Las áreas de patios y de recreación son insuficientes y no se cumplen con las normas mínimas de construcción. Aún así, el colegio sigue creciendo y ocupando construcciones antiguas haciéndolas mutar para alojar estudiantes de la universidad, siendo importante advertir que cuando las casas mutan no disponen de estacionamiento o de áreas deportivas o de reunión y que con la venia de las autoridades pretenden convertir el camellón de la avenida Insurgentes Norte en estacionamiento para lograr sus fines mercantiles.

A raíz de la construcción de una de las ampliaciones del colegio Tepeyac en 1992 en lo que fue el campo de entrenamiento de los Frailes, se construyó un paso peatonal elevado que une a las dos escuelas, la antigua y la nueva, pasando sobre la calle de

Lindavista. La construcción ofendió a tal grado la sensibilidad de los vecinos, siendo tanto el abuso del espacio, que la denominaron “el monumento a la prepotencia”.

A partir del crecimiento de la población y de que el Tepeyac desde los años cincuenta impuso un examen de selección, muchos aspirantes quedaron sin inscripción en el afamado colegio. Esto ocasionó el surgimiento de múltiples escuelas pequeñas que absorbieron a los aspirantes rechazados las cuales, a su vez, fueron creciendo hasta alcanzar en la actualidad una gran diversidad en tamaño y especialidades. En Lindavista hay escuelas oficiales y privadas muy variadas desde las tradicionales: guardería, jardín de niños, primaria, secundaria, preparatoria y profesional (la colonia es vecina inmediata del Instituto Politécnico Nacional campus Zacatenco), hasta las eventuales como son las de corte y confección, de estudios secretariales, gimnasia, natación, lectura de cartas, ajedrez, oratoria, fútbol soccer, béisbol, también hay “escuelas abiertas” para cursar: primaria, secundaria y preparatoria.

Se estima que a Lindavista acude una población flotante en busca de instrucción de 20,000 personas sin contar al Instituto Politécnico Nacional localizado en Zacatenco y que tiene como soporte urbano a la zona de Lindavista, sobre todo en copiadoras, papelerías, servicios de cómputo, circulaciones y transporte. Por otra parte, la colonia es el polo de atracción escolar para alumnos que buscan la ficticia movilidad social a través de la educación privada y “las relaciones que ahí se dan” la población de la región se mueve desde lugares cercanos y lejanos que incluyen a Ecatepec, Coacalco, La Escalera, Azcapotzalco, Industrial, Estrella, Zacatenco, Acueducto de Guadalupe, Jardín Balbuena, Moctezuma, Cd. Satélite, etc. Las consecuencias de esta invasión estudiantil no se hacen esperar, el producto es un nutrido movimiento vehicular pendular en las horas críticas del tránsito que congestiona las vías de comunicación dentro de la colonia y en todo el perímetro inmediato, incluyendo de manera muy especial las arterias que dan acceso a la ciudad como la Av. Insurgentes Norte y el eje cinco Montevideo.

Los servicios escolares parecen ya consolidados al momento en que la población llega a su madurez, no obstante, de forma simultánea se desencadena un superávit de aulas que conduce a los comerciantes de la educación a atraer poblaciones de otras zonas de la ciudad para continuar en el negocio. Esto provoca movimientos vehiculares que abarcan niveles regionales y se suman a los grandes causales de congestión y contaminación del ambiente de la colonia y de la región. Las escuelas se convierten en el comercio punta que en segunda instancia produce mutaciones en las construcciones inmediatas a éstas como son: papelerías, misceláneas, tiendas de ropa, etc; con el mismo origen escolar hay atracción de poblaciones externas dedicadas al comercio informal de diversos giros: alimentos, flores, artículos escolares, ropa, uniformes, tianguis; asimismo, los automovilistas que recogen a los niños en las escuelas aprovechan sus viajes para realizar otro tipo de actividades relacionadas con el comercio como son compra de víveres crudos y cocinados, uso de peluquerías, salones de belleza, servicios médicos o servicios de educación diferente a la obligatoria. Esta etapa de la sucesión está determinada por la centralización del equipamiento y por la congestión de vehículos y de personas. La serie cambia de habitacional- comercio y deterioro del sistema cultural sacrificando a los componentes del sistema natural: terrenos desnudos, césped, arbustos, árboles, zonas de filtración y la migración de la fauna natural que no tiene más lugar donde prosperar.

La población flotante escolar deteriora la infraestructura haciendo uso de los antiguos servicios de la colonia como son: el agua potable, drenaje, calles pavimentadas, energía eléctrica, estacionamiento y el parque deportivo; lo anterior, sin que las redes de

servicio y los servicios públicos de hace cuarenta años hayan sido modificados para satisfacer la sobredemanda.

En resumen es posible afirmar que el deterioro que causan las escuelas afecta a los tres sistemas que conforman la realidad ambiental: el sistema natural se ve afectado en la composición del aire contaminado con la congestión vehicular local y regional y la disminución de las áreas verdes; el sistema social se fractura con la filtración social que rompe las relaciones cara a cara, ya que la zona se invade con desconocidos y el eje de desarrollo de la comunidad que es la escuela se diluye en educandos procedentes de la región y no del sitio, los alumnos quedan al garete social cuando acuden a escuelas lejos de su domicilio, en el anonimato y apoyados por el grupo relajan la conducta volviendo hostil la realidad ambiental; el sistema urbano se afecta con la mutación de los objetos arquitectónicos en tanto que se pierden los principios del racionalismo y del funcionalismo, desaparece el control del uso del suelo, hay pérdida de la imagen urbana, la infraestructura como el agua potable, el drenaje y las circulaciones se saturan y se deterioran.

LOS OBJETOS ARQUITECTÓNICOS PARA LA SALUD.

La zona norte del D.F. está bien equipada en cuanto a servicios médico-asistenciales oficiales, en Av. Instituto Politécnico Nacional cerca de Lindavista se localizan el hospital de traumatologías del IMSS de Magdalena de las Salinas, el hospital 1° de octubre del ISSSTE y el Hospital Juárez de la Secretaría de Salud, clínica del IMSS y las unidades administrativas de esta institución.

En la colonia viven muchos profesionales de la clase media; aquellos que pertenecen al sector salud han abierto consultorios y clínicas generales y de especialidades, los primeros se localizan en sus domicilios particulares adaptando el espacio interno de la casa habitación, otras casas han mutado convirtiéndose en clínicas y laboratorios que en general carecen de estacionamiento. En tanto que los servicios de consultorios se consideran compatibles con el uso habitacional, médicos de otras zonas de la ciudad aprovechan la mutación de las casas de Lindavista para instalar consultorios que rebasan en número a la demanda local por lo que personas ajenas a Lindavista acuden por servicios médicos.

En cuanto a hospitales, en la colonia existen tres:

El Guadalupe Tepeyac que se localiza frente a la salida de la terminal de trasbordo Indios Verdes del Metro, es un servicio muy antiguo que precede al congestionamiento que existe en la terminal, aun así, los pacientes del hospital coadyuvan a incrementar el conflicto vial en el nodo vehicular.

El hospital MIG se localiza en la calle de Riobamba, en los años cincuenta este hospital apenas tenía tres pisos y era propiedad de religiosas. En 1970 tuvo su primer desborde sobre la casa colindante y se construyó una unidad hospitalaria de siete niveles, en 1978, creció con un estacionamiento y en 1995 se expandieron los consultorios y se substituyeron dos casas, una con un edificio y otra con estacionamiento; en suma, a la fecha el hospital ocupa 5 lotes de 900m² en promedio, ya es un conjunto hospitalario que se ubica al centro de una zona habitacional sobre la calle de Riobamba. Esta avenida, que podría servir de alivio para la circulación regional, queda obstruida por los vehículos de pacientes, personal médico y ambulancias. Independientemente de los problemas viales, el hospital arroja al drenaje los desechos médicos sin tratar, contaminando la red con los microorganismos que portan los enfermos. Cabe señalar

que los crecimientos hospitalarios están prohibidos en los programas de desarrollo urbano al ser incompatibles con los usos habitacionales, aún así, hay proliferación de servicios médicos en toda la colonia, esto como producto de la oferta que generan las casas en mutación. Esto produce la dispersión de contagios en el ambiente por parte de los enfermos, ya que cuando se concentran en la colonia personas enfermas en busca de atención, aumentan proporcionalmente los riesgos de infecciones.

LOS OBJETOS ARQUITECTONICOS PARA LA RECREACIÓN Y LOS DEPORTES¹¹

Es relevante observar que durante la fundación de Lindavista hubo preocupación por parte de proyectistas y fraccionadores por destinar espacio para la recreación y los deportes, a diferencia de otras colonias fundadas desde principio del siglo XX que no contaron con espacio dedicado a este propósito. Las áreas de donación del fraccionamiento se destinaron exclusivamente a los deportes, así se construyó el parque Miguel Alemán que se puede considerar como un ejemplo en el equipamiento urbano destinado para el desarrollo del cuerpo y el espíritu de la comunidad. De esta manera, se cumplió cabalmente con los principios del funcionalismo el cual le dedica un papel muy especial a la recreación. La diferencia proyectual estriba en que los comercios tenían su ubicación en la zona formada a partir del cruce de Montevideo e Instituto Politécnico Nacional y no en las áreas de donación. Las políticas urbanas se aplicaron considerando que los mercaderes obtenían beneficios por su actividad y tendrían que disponer de los lotes al costo del mercado inmobiliario, ya fuera por compra o por arrendamiento; de esta manera las actividades mercantiles no estarían subsidiadas por las áreas dedicadas a la recreación y los deportes, y no habría mezcla de actividades, ni de circulaciones, ya fueran peatonales o vehiculares.

Se proyectó que el uso del Parque Miguel Alemán fuera para disfrute de los colonos de Lindavista y se mejorara el desarrollo físico y mental de los pobladores; no obstante, en la práctica no ha sido así ya que en la ciudad no hay deportivos o sitios adecuados y suficientes para que la población practique los deportes y los que hay, han sido privatizados, como por ejemplo, el Deportivo 18 de Marzo, ubicado en las inmediaciones de Lindavista, el cual siendo inicialmente público, ha sido cedido para el uso y usufructo único y exclusivo de las personas sindicalizadas del Gobierno del Distrito Federal. Lindavista se ha convertido en un centro regional público para prácticas deportivas como el fútbol soccer, el fútbol americano, el béisbol, tanto infantil como de adultos, se suman a las anteriores disciplinas, la práctica del fútbol rápido y otros deportes bajo techo como son la gimnasia, los bailes y las artes marciales. El deportivo carece de estacionamiento y, por la influencia regional que tiene, acuden a él personas de las colonias circundantes, conduciendo vehículos que saturan las calles, principalmente aquellas en las que se localizan los accesos del deportivo. Las calles circundantes al deportivo son utilizadas como estacionamiento público todos los días de la semana; los días laborables subsidian el espacio a las escuelas y al tianguis, en las tardes subsidian a los consultorios, oficinas y deportistas y los fines de semana

¹¹ Deportes: Es la práctica de ejercicios físicos, que llevan a la búsqueda del perfeccionamiento y la coordinación de los movimientos del cuerpo, se persigue el estado de salud y vigor del cuerpo acompañado de una dispersión de las tensiones y el esparcimiento del espíritu; los deportes requieren de espacio destinado para ese fin. Interpretación CAMACHO Mario 1996, Glosario.

subsidian a los dueños de las ligas de deportistas que, a pesar de los ingresos que obtienen, no mejoran las condiciones de funcionalidad del deportivo.

Las mutaciones del deportivo Miguel Alemán.

El deportivo Miguel Alemán es un área abierta bajo la administración del gobierno el cual dispone de él para todo tipo de evento; de esta forma, la zona dedicada a los adultos de la tercera edad, en la práctica se renta para fiestas mayoritariamente infantiles aunque también las hay para adultos. En estas fiestas se come y bebe sin disponer de servicios de apoyo para la higiene de los alimentos ni sanitarios, cuartos de servicio o estacionamiento. En el deportivo están instaladas oficinas del gobierno, la base de los policías que cuenta con baños y vestidores, una bodega para los puestos ambulantes, negocios de venta de uniformes y equipo. También es área de mítines políticos, de eventos del gobierno, el teatro se renta para eventos escolares, y en el perímetro del parque se instala semanalmente un tianguis que invade las banquetas y las calles incrementando la congestión vehicular. Las áreas deportivas están concesionadas a los equipos por lo tanto los vecinos no tienen acceso a ellas, más aún, los ingresos se pierden en depósitos de dinero que llegan a la Tesorería sin que haya una cuenta pública de ello, hay otros ingresos eventuales como son los de las fiestas infantiles, el uso de los sanitarios, la tienda de deportes y el teatro. Aún con los ingresos existentes que harían al parque autosustentable, el deportivo no tiene mantenimiento, las canchas son de tierra suelta, no se atiende la vegetación, hay basura al interior y al exterior de la instalación y hay déficit en los servicios sanitarios y de bebederos, por otro lado, con la sobreexplotación de las instalaciones del deportivo deviene la filtración social que es anónima y fomenta la delincuencia y el consumo de alcohol y drogas.

Las afectaciones

El cambio ambiental se origina por: a.- La falta de áreas deportivas en toda la ciudad, b.- El crecimiento poblacional regional, c.- La administración del deportivo d.- La pérdida de los valores funcionales para ubicar las oficinas, las estaciones de policía y comercios, como el tianguis, en las zonas dedicadas para ello, y e.- La falta de estacionamientos. El panorama del cambio no controlado afecta la realidad ambiental.

Recreación

En la colonia Lindavista se construyeron los cines Lindavista y Futurama, este último llegó a ser el cine más espacioso de América Latina además de un equipamiento más para los habitantes de la colonia. Con el transcurso del tiempo, los conceptos y las técnicas de las sala de proyección privilegiaron el uso de salas más pequeñas las cuales no pudieron ser adaptadas al espacio construido para la gran sala, por esta razón, el cine ha permanecido cerrado por más de 10 años convertido en una ruina. El cine estaba ubicado en el cruce comercial de la colonia, ambos, comercios y cine, disponían de un amplio estacionamiento que ocupaba tres cuartos de la superficie de la manzana y tenía tres niveles de construcción, estaba en el lugar donde hoy se localiza el Centro Comercial Lindavista. La visión proyectual del conjunto comercial contemplaba desde los años cuarenta el uso intensivo de los automóviles por lo que se dotó con espacio suficiente para contenerlos en el largo plazo, es así como la zona comercial se vivía descongestionada. El sismo de 1985 dio el pretexto para demoler el estacionamiento y construir el Centro Comercial Lindavista que se limitó a proporcionar el estacionamiento mínimo que exigía el reglamento de construcción. En la actualidad, el gobierno delegacional reconstruye el cine Futurama llamándolo centro cultural con

11,000 m² de construcción sin estacionamiento y sin importar las repercusiones a la realidad ambiental.

LOS OBJETOS ARQUITECTÓNICOS PARA EL COMERCIO ¹²

El subsistema comercio se relaciona con los establecimientos o sitios dedicados a la actividad comercial.

Como estaba escrito en el reglamento anexo a las escrituras de las casas de la colonia, los usos comerciales estaban prohibidos, por lo tanto los comercios se ubicaron en cuatro manzanas que restituían a los ejidatarios de Santa Isabel Tola de las afectaciones que habían sufrido por la construcción de la avenida Insurgentes Norte. Estas manzanas se localizan entre la calle de Sierravista y Ticomán y fueron las más desordenadas dentro de la colonia ya que no estaban reglamentadas. En esta zona se dio cabida a la instalación de todo tipo de comercios que no cabían en la zona reglamentada por la fraccionadora, como son entre otros el taller mecánico, la herrería y la plomería. El abasto de víveres de consumo diario al estilo tradicional se hacía en el mercado de la vecina colonia Industrial, costumbre que se ha perdido en la actualidad ya que los vecinos prácticamente hacen todos sus consumos en los mercados de autoservicio y el tianguis.

El cruce de las avenidas Montevideo e Instituto Politécnico Nacional fue en el origen la zona comercial de la colonia. Los cambios y la mutación de la forma y la función de los objetos arquitectónicos destinados a casa habitación se originaron por 1.- La vecindad de los lotes a la zona comercial punta, 2.- La apertura del eje vial n° 5 Montevideo que permite el uso comercial a las construcciones que se ubican en él, 3.- La construcción de la plaza comercial Lindavista que se sumó como tienda departamental a las otras existentes en la confluencia vial, 3.- La intersección de dos vialidades importantes que sirven como punto de trasbordo del transporte público y que provoca el movimiento peatonal en el nodo, 4.- La cercanía con la estación del metro Lindavista, 5.- El servicio de copiado rápido y económico, 6.- El cambio en las costumbres de la alimentación de la población con el consumo de comida rápida, y 7.- La localización concentrada de los bancos.

El fenómeno se repite al interior de la colonia básicamente por razones socioeconómicas y de oportunidad gubernamental: a.- Cambia la composición familiar, b.- Cambia la economía de la familia, c.- No hay respeto a la reglamentación que prohíbe el uso comercial, y d.- Impulso gubernamental a la apertura de comercios para nivelar la economía.

La mutación

Las casas del eje vial n° 5 Montevideo y las que se encuentran inmediatas al nodo comercial han mutado en su forma y su función con el siguiente modelo general: 1.- El cuarto de servicio que se localiza al frente de la construcción muta y con la sola apertura del muro frontal es convertido en comercio, 2.- La cochera se techa y se convierte en comercio, 3.- Toda la construcción habitacional se convierte en comercio.

¹² Comercio. Dentro de la totalidad social de Platón se definían tres momentos económicos: 1.- Distribución de la fuerza de trabajo, 2.- La producción de bienes 3.- Las actividades de distribución de los bienes de consumo en la población o momento crematísticos, que parte de adquirir los bienes de los productores para distribuirlos y venderlos a los consumidores. CAMACHO op. Cit.

Las mutaciones en la construcción no son controladas por la ley de construcción por lo tanto no hay exigencias reglamentarias a cumplir, de esta forma: 1.- No hay estacionamiento para los comercios y muchas veces se eliminan hasta los estacionamientos que sirven a la casa habitación, 2.- Las mutaciones constructivas carecen de supervisión técnica y las estructuras se debilitan sin ningún control, 3.- Se cambia la imagen urbana de las construcciones que pierden unidad en el diseño, como no hay intención de aportación formal, las mutaciones son desordenadas, 4.- Aparecen anuncios contaminantes, 5.- Los artículos comerciales se desbordan a las banquetas y la invaden, 6.- Las banquetas y las calles amplían el área de trabajo de los talleres, y 7.- La infraestructura existente es insuficiente para absorber el impacto de los nuevos usos.

Las afectaciones a la realidad ambiental

La Av. Montevideo y la Av. Instituto Politécnico Nacional forman un nodo vial programado para que las personas realicen el trasbordo entre vehículos del transporte público que corre ortogonalmente sobre la traza urbana. El cruce es además un punto comercial que provoca la concentración, la aglomeración y la congestión de personas y vehículos; para cruzar y salvar el punto, un automovilista puede invertir hasta 10 minutos desplazándose lentamente con el automóvil encendido. Lo anterior provoca graves impactos a la realidad ambiental que se pueden resumir de la siguiente manera:

a.- Al sistema natural; contaminación del ecosistema por la liberación de energía en forma de calor, desprendimiento al aire de materia sólida microscópica, maltrato y depredación de la flora y la fauna natural, dispersión de residuos sólidos en las vialidades, inclusive de grasas, y dispersión de agua contaminada.

b.- Al sistema cultural; comercio informal en la vía pública, congestión de personas que pierden su identidad entre la multitud, pérdida de los sentidos de identidad y pertenencia de los residentes de la colonia, dificultades en el desplazamiento peatonal, y delincuencia.

c.- Al sistema urbano; éste deja de ser funcional, las vialidades son insuficientes para alojar vehículos en movimiento y estacionados, las construcciones mutan sin control de forma y función, descuido en la imagen de las construcciones, contaminación visual causado por los anuncios, contaminación por ruido de motores, y aumento en la demanda de servicios públicos (agua, drenaje, limpia, vigilancia, energía eléctrica).

La demanda de suelo urbano ha incrementado la plusvalía económica de los inmuebles, por lo tanto, la población residente cambia su forma de vida ya sea para que su construcción mute y viva en un inmueble de usos mixtos, o bien, migre y fomente el cambio de uso del suelo hasta volverlo totalmente comercial. Al aumentar los valores del suelo, la población termina por pagar las plusvalías del comercio a través de los valores agregados por la venta de productos (ganancias), de los impuestos o de los arrendamientos, que finalmente impacta en el bolsillo de los ciudadanos.

EL ECOSISTEMA

En la relación funcional que se establece entre el sol, el agua, el aire, el suelo, y la vegetación se establece la cadena de energía aprovechada y disipada que es propia de los ecosistemas naturales. El sistema que sostiene la vida en el planeta se inicia con la producción de biomasa vegetal que representa la máxima capacidad de los elementos vivos para el aprovechamiento de la energía solar y su transformación, el retorno se señala con la producción de necromasa animal o vegetal que significa el penúltimo nivel de la energía aprovechada y disipada en los diferentes niveles del ecosistema.

Para existir, la vegetación aprovecha y transforma los elementos del medio natural como son el agua, el sol, el aire y el suelo en un proceso bioquímico y físico que es la base de las cadenas tróficas para la producción de biomasa animal y vegetal en el planeta Tierra. A partir de su funcionamiento, las plantas, se nutren y enriquecen el ambiente de la ciudad y son los agentes iniciales para las transformaciones físicas y químicas de la energía solar que, una vez captada, se disipa o se almacena en los componentes sólidos, líquidos y gaseosos del ambiente de la ciudad.

Las áreas verdes urbanas forman ecosistemas naturales en los tres estratos de la vegetación: alfombras, arbustos y árboles que alojan pájaros, insectos, lombrices, gusanos y bacterias entre otras muchas especies que coexisten con el hombre en toda la ciudad. Como un rendimiento agregado a las funciones básicas de la vegetación, son reconocidos los muchos beneficios que la vegetación le proporciona al ambiente urbano tales como: el enriquecimiento de la atmósfera con oxígeno, la filtración de agua que es conducida por las raíces de la vegetación al subsuelo de la ciudad, la humedad que las plantas le descargan al aire a través de la hojas, la sombra que proyectan las copas de los árboles sobre los pavimentos y las fachadas de las construcciones, la fertilización del suelo que producen detritus vegetales, el cobijo, y la alimentación de las especies animales que comparten el espacio urbano con los hombres, y finalmente, en el aspecto cultural, el impulso que llega a los sentidos del hombre que los percibe como bellos y que le dan sensaciones de bienestar. A pesar de todos estos beneficios, los procesos funcionales de la vegetación en el ambiente urbano no son reconocidos, los ciudadanos en general, la minimizan y le restan importancia en su cultivo, permanencia y conservación, sacrificándola en aras de su economía inmediata, de su ignorancia o de su pereza física y mental.

Muchas de las especies vegetales que hay en la ciudad son domesticadas y adoptan tanto la localización como la forma y la función urbana que les confiere el hombre. En general, la vegetación en la ciudad es más apreciada por su carácter ornamental que por su carácter funcional o productivo, ejemplo de ello es la carencia en la ciudad de árboles frutales o madereros o en su caso hay indiferencia por aquellos elementos muertos como el pasto, las hojas o la madera que son desechados y abandonados sin que se aproveche su potencial productivo en beneficio del funcionamiento del ambiente.

En la ciudad el área de dominio de la vegetación, está restringida y disputada por las construcciones que el hombre necesita para realizar sus actividades. Hasta este momento las superficies construidas se logran sacrificando las áreas naturales, el hombre instituye un proceso de pavimentación paulatino pero definitivo que nulifica el funcionamiento de los elementos naturales, sin considerar que, en igualdad de consideraciones, los elementos agua aire y suelo son los componentes básicos del ambiente urbano y su ausencia significa el rompimiento del ecosistema humano.

La vegetación como primera expresión de vida en el ecosistema queda exterminada cuando es atacada por el hombre, los animales, las máquinas, la sequía o la contaminación. Las áreas verdes públicas en la urbe son utilizadas como basureros, andadores, urinarios, tendedores,

estacionamientos, parques de juegos y sitios de reunión. La vegetación también desaparece porque, después de los ataques, hay diversos procesos de erosión en los escasos suelos urbanos productivos y libres de construcción; cuando se remueve la capa vegetal superficial, la tierra productiva, queda desnuda, se desmorona y se vuelve polvo y como no hay programas oficiales de mantenimiento que substituyan o renueven la vegetación se provocan, deterioros tanto al medio natural como al medio cultural, se acaba el suelo fértil y se imposibilita la reforestación urbana.

Daños, sequía y contaminación- Estos son los factores naturales o inducidos por el hombre que provocan el deterioro de la vegetación en el ecosistema humano, la sequía y la contaminación son factores negativos indirectos y colectivos difíciles de controlar, sin embargo, los daños también tienen orígenes en factores negativos individuales y directos posibles de controlar como son los distintos roles del hombre en su interrelación con los elementos verdes determinando con sus actitudes el estado del ecosistema.

- | | |
|-----------------|---------------|
| a) Depredadores | d) Ignorantes |
| b) Cultivadores | e) Desidiosos |
| c) Mantenedores | f) Indolentes |

Como se puede observar cada posición humana es particular y se traduce en actividades individuales de conservación o de deterioro de la vegetación, sin embargo, sería de esperar que al formar parte de una sociedad, ésta en conjunto estableciera como obligatorias las actitudes y las actividades de la comunidad en su relación con la vegetación y en consecuencia a la del ecosistema.

El individuo socializado de la urbe tiene diversas percepciones y sensaciones con respecto a su relación con la vegetación que se localiza en las áreas públicas. En términos generales el gobierno y la ciudadanía adoptan la actitud de dividir tajantemente lo público de lo privado, lo público es para el disfrute de todos los seres humanos y en teoría el gobierno se encarga del mantenimiento de las áreas públicas, en la práctica, las áreas verdes carecen de responsables de su fomento, mantenimiento y conservación, no hay, en realidad, acciones que promuevan la idea de la corresponsabilidad del mantenimiento de la vegetación tanto en las áreas públicas como en las privadas para afirmar la permanencia de los componentes del ecosistema donde florece la vida del hombre.

Los daños son las acciones directas contra la vegetación tales como la tala, poda y corte irracional de árboles, la pavimentación, los pisoteos y los atropellamientos. Las acciones indirectas son la desecación del suelo y la contaminación.

Se observa una poda inmoderada de árboles ejecutada por:

- a. Todas las compañías mercantiles que tienen redes de servicio aéreos en las calles como la Compañía de Luz y Fuerza, Teléfonos de México y servicios de televisión por cable. También los particulares participan de la poda, sobre todo aquellos que instalan un comercio, que con el pretexto de evitar obstáculos entre el posible cliente y el comercio, eliminan la vegetación.

Todos estos depredadores podan constantemente los árboles cortando las ramas más gruesas, a veces cortan hasta el tronco, sin cuidar la técnica de corte y las herramientas utilizadas. Su método consiste en desgarrar con machete las ramas y los troncos seguida del abandono con las heridas expuestas y la corteza protectora lastimada, exponiéndolos a la intemperie por donde penetran todo tipo de plagas y enfermedades; muchos árboles mueren después de estas acciones humanas. Estos grupos mercantiles, no obstante, no son los únicos

participantes de la deforestación urbana, los integrantes del gobierno también emprenden acciones de poda irracional frente a los cuales los habitantes de la ciudad se ven imposibilitados para emitir opinión antes de que el daño esté hecho.

La vegetación que florece en la urbe en sus tres estratos: alfombras, arbustos y árboles, necesita del reconocimiento y cuidado público por que tiene un gran valor ambiental ; su permanencia amerita la acción de toda la comunidad humana ya que es indispensable para el mejor funcionamiento de la ciudad y, en consecuencia, el bienestar de todos sus habitantes.

Producto de las relaciones entre los hombres en los ámbitos nacional e internacional, se han establecido algunas convenciones sobre las dimensiones de área verde que le corresponden a cada habitante de la urbe. Esta demanda en la realidad mundial está cubierta en rangos que van desde los 50m² por habitante en Curitiba Brasil hasta los 5m² que se pretenden con las normas oficiales de los Programas de Desarrollo Urbano de la ciudad de México. Cuando oficialmente se consideran las áreas naturales que circundan a la mancha urbana, aparentan meramente el cumplimiento de las normales internacionales ya que se manejan las tasas brutas no las netas para cada área funcional de la ciudad. En realidad se menosprecia la permanencia de la vegetación la cual, con sus características particulares urbanas, forma parte del ecosistema humano y es parte de la vida biológica, social, económica y cultural de toda la población urbana.

La sociedad en la actualidad vive la proliferación de las construcciones en el ambiente urbano, pero no vive el aumento de las áreas dedicadas a la vegetación. Las normas establecidas para el mejoramiento del ecosistema están siendo pasadas por alto provocando sistemáticamente el exterminio de la vegetación.

Los daños, la sequía y la contaminación que sufre la flora son parte de los fenómenos de deterioro ambiental que se producen en la ciudad de México y que se ejemplifican analizando la dinámica urbana de la colonia Lindavista. Esto se hace explicando detalladamente dos de los fenómenos urbano–arquitectónicos que se producen en la urbe, la sucesión de la función y la mutación de la forma arquitectónica, partiendo de modelos construidos en el pasado bajo normas urbanas que tenían como objetivo la conservación del ambiente urbano, mismos ordenamientos que dejaron de ser respetados desde finales del siglo pasado tanto por los propietarios de los inmuebles como por las autoridades gubernamentales.

La vegetación en la colonia Lindavista

La colonia Lindavista es una zona urbana en el norte de la ciudad de México que hasta los años setenta se distinguía por su imagen urbana y su funcionamiento ambiental, en ambos casos, se denotaba el cultivo y mantenimiento de las áreas verdes, ya fuera, en las áreas públicas, como son las calles y los parques o en los jardines en el interior de los lotes; el cuidado de la vegetación tanto en el interior sus lotes como en las banquetas, no así en los camellones y los parques públicos que están a cargo del gobierno de la ciudad quien en la práctica no asume el mantenimiento de las áreas abiertas de la ciudad.

Para conocer la situación de las áreas verdes en la colonia y por extensión en la ciudad se describirá la cantidad y calidad de las áreas verdes de la colonia, detallando la capacidad que tiene las zonas habitadas por los seres humanos para lograr equilibrio entre las zonas construidas y los elementos vegetales que son los que, coadyuvan a evitar el deterioro de los elementos naturales: agua, aire y suelo y que combaten la contaminación. En esta zona urbana se disponen de cuatro clases de áreas verdes:

- a. En las calles: banquetas y camellones
- b. En el interior de los lotes: jardines anteriores, posteriores y perimentrales a las construcciones
- c. En el parque deportivo
- d. En el jardín público

Fig. 1 Vegetación en camellón



Camellón ubicado
Av. Insurgentes
Norte

La fundación de la colonia contempló, tanto en el diseño como en la construcción de la traza urbana, la siembra de árboles en las banquetas y los camellones de la colonia Lindavista. En las calles de la colina había cuatro especies de árboles dominantes, las palmeras reyna, los fresnos, los truenos y los eucaliptos. Las tres primeras especies se encontraban en las avenidas principales: Montevideo y Av. Instituto Politécnico Nacional, Riobamba y Sierravista; en las banquetas de todas las calles había truenos que estaban sembrados en parterres y existía un árbol por cada lote; por su rápido crecimiento se sembraron eucaliptos en los años cincuenta en el perímetro del parque Miguel Alemán y algunos crecieron en las calle de Riobamba.

Fig. 2 Vegetación en Av. Instituto Politécnico Nacional



Palmeras Reynas en el camellón de la Av. Instituto Politécnico Nacional

En los años 40, la fraccionadora Gustavo A. Madero, diseñó, urbanizó y construyó casas en la colonia Lindavista imponiendo a los compradores, que eran colonizadores, normas urbanas y arquitectónicas cuya obligatoriedad estaba estipulada tanto en los contratos de compra-venta como en las escrituras de las propiedades, lotes y construcciones. Esto se dio ante un vacío de normas oficiales gubernamentales que definieran el desarrollo urbano, sus objetivos, su localización, su extensión, su forma y su función. Quedaron por lo tanto en manos de los fraccionadores particulares la forma y la función de los fraccionamientos nuevos de la ciudad de México incluyendo, por añadidura, la posición y la dirección de la expansión urbana de la ciudad.



Fig. 2 bis. Camellón en la Av. Instituto Politécnico Nacional.

Las dos fotografías de esta página muestran el aspecto arbolado que una vez tuviera la Av. Montevideo antes de convertirse en el eje cinco Montevideo

En la colonia Lindavista hubo y hay básicamente cuatro tipos de lotes cuyas dimensiones son de: 900m², 600m², 300m² y 200m². Las construcciones en los lotes de 900m² y 600m² estaban obligadas a conservar jardines en tres de los cuatro lados de los lotes y a respetar las restricciones de construcción al frente y a los lados de la casa.

Fig. 3 Lote de 900m² Riobamba



Lote de 900m² que aún conserva dos frentes jardinados y su cerca perimetral no mayor de 2m de altura

Las construcciones de 300m² estaban obligadas a conservar un área verde al frente de la construcción de 10m² y otra de 150m² al fondo del terreno, las construcciones de los lotes de 200m² estaban obligadas a conservar 25m² de terreno jardinado al frente y 80m² de terreno también jardinado al fondo del lote. Los terrenos de 900m² mantenían entre el 50% y el 60% del lote como área jardinada en la que crecían y crecen diferentes variedades de plantas incluyendo árboles de diversas especies.

Las casas grandes y pequeñas tenían el frente jardinado y los lotes de 900m² tuvieron reglamentadas hasta las cercas perimetrales que no podían tener una altura mayor de 2m con la obligación de transparentar al espacio urbano los jardines interiores.

Fig. 4 Lote de 600m² Cali



Lote de 600m² ubicado en la calle de Cali que ejemplifica la transparencia de la cerca y la conservación de los jardines



Fig.5
Vista completa de la cerca mencionada en la fig. 4



Fig. 6 calle de Coquimbo

Lote de 300m² que conserva la altura original de la cerca al igual que su transparencia



Fig.6 bis
Lote de 300 m²
Aunque la cerca ha cambiado el diseño se conserva en, transparencia y altura

La transparencia de las cercas se resolvió en la práctica, para los que buscaron privacidad, con alambradas en las que los vecinos sembraron enredaderas: hiedras, bugambilias y jazmines, entre otras especies vegetales. Las calles y las casas quedaron enlazadas por elementos que parecen muros verdes que le dieron características ambientales especiales a la colonia.



Fig. 7 Alambrada con enredaderas Av. Lindavista

De esta forma, se evita la vista hacia la propiedad



Fig.8 Cerca con enredaderas en la av. Buenavista



Fig. 9 Alambrada con Bugambilias en la Av. Manizales

Al paso del tiempo, las cercas no fueron suficientemente valoradas ni por las autoridades ni por los vecinos. Se perdió el objetivo de lograr la conservación de las zonas de reserva ambiental que unía los elementos bióticos de las zonas públicas y de las zonas privadas y a su vez mejoraba la imagen urbana. Las construcciones que entran en el proceso de mutación de la forma y de la función han eliminado los elementos transparentes y la vegetación sustituyéndola por muros y puertas ciegas.



Fig. 10 Mutación en cercas. Av. Buenavista

Las cercas fueron sustituidas por muros



Fig. 11 Mutación en cerca Av. Riobamba esq. Sierravista

Las banquetas en la colonia tienen diferentes anchos, no hay unidad de dimensiones entre ellas pero si tienen una relación jerárquica con la calle donde se ubican.

- a. Banqueta de 3.00m de ancho en promedio en el primer tramo de Montevideo entre Av. Insurgentes Norte y Av. Instituto Politécnico Nacional y 2.00m de ancho promedio en el segundo tramo entre Av. Instituto Politécnico Nacional y la Av. de los Cien metros.
- b. Banqueta de 3.50m de ancho promedio en Riobamba.
- c. Banqueta de 3.00m de ancho promedio en el perímetro del Parque Deportivo.
- d. Banqueta de 1.75m de ancho promedio en el resto de la colonia.

La característica inicial era que todas las banquetas alojaban 2 franjas jardinadas (2 parterres) que estaban preparadas para que se sembraran árboles y vegetación en ellas integrando elementos verdes al ambiente urbano. La sucesión de funciones arquitectónicas y la mutación de la forma arquitectónica que se viene presentando desde los años 70 ha modificado la existencia de los parterres eliminando la vegetación de la urbe.

El deterioro de las áreas verdes:

Fig. 12 Banqueta de 3.50m de ancho



Fig. 13 Banqueta de 1.75m de ancho



VEGETACIÓN

CALLE DE RIOBAMBA

En el interior de la colonia Lindavista se localiza una calle que rememora la imagen y el funcionamiento de las vialidades de los siglos anteriores a este siglo XXI. Esta calle es el testimonio vial del criterio que desde la época virreynal se tenía en muchas partes del país para delimitar las circulaciones de los vehículos. Se sembraron árboles frondosos que cumplieran con dos funciones; la primera, marcar la trayectoria del camino y la segunda, refrescar con las sombras proyectadas el polvoroso camino de los viajeros. Aún hoy permanecen en los bordes de la calle de Riobamba árboles muy grandes como: fresnos, jacarandas y los introducidos eucaliptos, entre ellos viven otros de menor talla como: truenos, cipreses, ficus, colorines, aurocarias, casuarinas y hules, cuya existencia está seriamente intervenida por la acción humana.

Fig. 14 Vegetación en Riobamba



Se aprecia una gran variedad de árboles

Mutación

La calle de Riobamba es la más significativa de la colonia pues aún conserva parte del ambiente original de la zona que se ve seriamente amenazado por los fenómenos de sucesión de funciones y mutación de forma arquitectónica. Los fenómenos más importantes y más deteriorantes del ambiente urbano son los cambios de funciones de casas habitación unifamiliares a construcciones plurifamiliares o mixtas, habitación y comercio. Para poder establecer reglas se presentan tres casos relacionados con la dimensión de los lotes y su vegetación; cuando los lotes son de 300m², la vegetación ha sido totalmente eliminada sustituyéndola por pavimentos o construcciones; cuando los lotes son de 900m², o más, se han conservado parcialmente las áreas de filtración, sin conservar los jardines y los lotes de 600m² que han cambiado su función a estacionamiento o jardín están erosionados en su totalidad.

Fig. 15 Mutación de funciones en Riobamba



Mutación de funciones: de casa habitación a consultorios médicos

Fig. 16 Riobamba



Mutación de funciones: de casa habitación a consultorios.

Construcción pintada de azul. Ampliación de la construcción al frente del lote. Los muros colindantes quedan desnudos, se rompe el continuo de alturas entre una casa y otra como se puede apreciar en contraste entre la construcción cuyas puertas están pintadas de beige y de blanco. A pesar de que la construcción mutó hacia el comercio para incrementar el uso del suelo, carece de estacionamiento.

Riobamba esquina Lindavista

Enfrentando los lotes de las esquinas noreste contra la noroeste se hace la comparación del proceso de mutación de forma y función arquitectónica.

En la figura 17 se muestra la conservación de las funciones originales de casa habitación y los lineamientos generales de la construcción inicial, estilo arquitectónico colonial californiano, restricciones de construcción en los tres frentes del lote, jardín alrededor de la construcción y cercas perimetrales transparentes que hoy están cubiertas de vegetación.

Fig. 17 Antigua casa habitación, en la actualidad ampliación de escuela



Esq. Noreste (NE)
de Riobamba
esquina con
Lindavista

En la figura 18 la casa ha mutado sus funciones y su forma. En la actualidad, en la antigua casa habitación se alojan consultorios médicos particulares, lo que significa el cambio formal.

Se construyó una ampliación hacia la colindancia poniente de estilo moderno, cancelería de vidrio de doble altura y planta semicircular. La construcción inicial se transformó y el estilo arquitectónico actual es ecléctico. Los impactos al ambiente son:

- a. Los jardines perimetrales a la construcción se han pavimentado para que funcionen como estacionamiento el cual es insuficiente para el número de médicos y pacientes que acuden a las instalaciones.
- b. No existen elementos vegetales importantes dentro del lote en contraste con las casas vecinas, al eliminar las áreas verdes se rompe con el ecosistema urbano.
- c. La esquina de Riobamba y Lindavista es una de las más conflictivas dentro de la colonia, la circulación se reduce por los vehículos que acuden a los consultorios y que no alcanzan un lugar dentro del estacionamiento, congestionando la circulación vehicular, aumentando así la contaminación.

Fig. 18 Consultorios; esquina Noroeste de Riobamba y Lindavista



Fig 19 Casa habitación; esquina sudoeste de Riobamba y Lindavista



Fig.20 Jardín de niños en la esquina sudeste (SE) Calles de Riobamba y Lindavista.

En la figura 21 se muestra una casa ubicada en la calle de Lindavista que colinda al oriente con los consultorios de la fig. 18, cabe observar que la vegetación en las banquetas no es tan exuberante como en el interior del lote. A pesar de que las banquetas son públicas, su mantenimiento, en la práctica, está a cargo del propietario. Obsérvese el tronco seco del árbol producto de la poda inmoderada.

En el centro de la imagen, a la derecha se ve el follaje de otro árbol distorsionado en su forma para dejar pasar las instalaciones aéreas.

Los parterres en ambos bordes del andador son los elementos jardinados que dan cabida en las banquetas a la vegetación urbana. Las construcciones en proceso de cambio afectan los parterres públicos pavimentándolos, de esta forma, la ciudad poco a poco pierde la oportunidad de conservar o cultivar vegetación en las vialidades.

Fig. 21 Parterres en Av. Lindavista



Fig 21 bis. En la imagen se puede ver la altura que alcanzan los “truenos” que no fueron podados. Nótese que la banqueta se conserva en buen estado

En las figuras 22 y 23 se pueden apreciar dos lotes colindantes. En la fotografía n° 22; se distinguen, a la izquierda, las áreas verdes de la casa habitación; y a la derecha una construcción pintada de blanco. En la fotografía 23 se observa que dentro del un lote inicial ya hay dos construcciones, una pintada de blanco que ahora es una escuela esta ha sido construida dentro de los jardines del convento que es la casa amarilla. Lo que eran zonas jardinadas que beneficiaban el ambiente urbano han quedado eliminadas en función de la construcción de equipamiento que es innecesario en la zona.

Fig. 22 Casa habitación contigua al Convento de las monjas benedictinas en Riobamba



La casa conserva el área de vegetación original del lote

Fig. 23 Convento en la Calle de Riobamba



Observaciones:

La calle de Riobamba aún puede ser un ejemplo a seguir para apreciar la existencia de los elementos vegetales en el ecosistema humano, es notorio el cambio de temperatura cuando se ingresa a la calle, la vegetación domina el ambiente produciendo sensaciones y percepciones de bienestar y cobijo ambiental.

AV INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Vegetación

Por su longitud, esta avenida cruza diferentes zonas en el norte de la ciudad ofreciendo varias imágenes seriadas relacionadas con los ambientes locales incluyentes de las actividades que ahí se realizan. En este caso, sólo se analizarán dos tramos funcionales de la avenida y que son los que corresponden espacialmente a la colonia Lindavista. El primer tramo comprende desde la calle de Colector 13 hasta el cruce de la calle de Wilfrido Massieu, el segundo tramo va desde la calle de Wilfredo Massieu hasta el cruce con la calle de Juan de Dios Batiz.

En el primer tramo el camellón central está sembrado con palmeras adultas que en su mayoría se conservan vivas aunque en condiciones de deterioro lo cual es también producto del tránsito permanente de los vendedores ambulantes que usan el camellón como depósito de mercancías y anuncios.

Fig. 24 Segundo tramo de la Av. Instituto Politécnico Nacional



En el segundo tramo: Donde habían habido casas habitación, en la actualidad hay comercios, y aun cuando en las banquetas se conservan los parterres, los elementos vegetales y los andadores, han sido descuidados por los propietarios de los inmuebles. Esta situación se manifiesta, como se ve en la imagen, en el deterioro de la vegetación. Casi no hay árboles en las banquetas y los propietarios de los inmuebles dejan que la administración pública se encargue de la conservación los pocos elementos existentes. La evolución cultural permea el cambio de la forma de vida y subordina la existencia de la vegetación y la conservación del sistema natural a los intereses económicos, que buscan las mayores plusvalías de la explotación del suelo urbano, sin considerar, el funcionamiento del ecosistema dentro de la urbe. Es objeto de interés notar como los pequeños jardines en el interior de los lotes familiares han desaparecido al participar en el fenómeno de sucesión de usos y mutación de forma arquitectónica y los parterres se han convertido en estacionamiento.

LA AVENIDA INSURGENTES NORTE

Vegetación

A partir de la Calle de San Simón y hacia el norte, esta avenida es “vía de acceso controlado” y una de las arterias principales que da entrada y salida hacia el noreste de todo el país. Tiene como característica dos camellones de 30m de ancho ubicado entre la vía rápida y la calle lateral. En el costado poniente de la vialidad, el camellón que está jardinado aloja una línea de torres de alta tensión, que demandan para su funcionamiento espacio inmediato libre de construcción, situación esta que ha permitido el crecimiento de la vegetación en toda la superficie en la que se proyectan las líneas electrificadas.

Los camellones son áreas restringidas, tanto por las torres como por la vialidad, aún así, estas superficies jardinadas han sido invadidas en ambos sentidos por terminales de microbuses, bodegas delegacionales o estacionamientos que se utilizan para uso de los particulares o de los servidores públicos.

Fig. 25 Línea de las torres de alta tensión en el camellón central de la Av. Insurgentes Norte



En los inicios de la colonia Lindavista hubo la intención de que cada casa habitación tuviera jardín al frente y la banqueta estuviera preparada con parterres para cultivar árboles que mejorarán el ambiente urbano. En la figura 26 se ven dos tramos de vegetación como una reminiscencia, ya que los árboles han desaparecido de las banquetas.

Fig. 26 Banqueta oeste en la Av. Insurgentes Norte



Fig.27.- La vista del camellón oeste de la Av. Insurgentes, hacia el norte, se aprecia un área verde que tiene aún abundante vegetación pero que no es respetada por su valor ambiental. Al camellón se le ve y se le trata como zona de reserva para servicios urbanos, entre otras estas superficies se usan como; terminales del Metro, de los microbuses, estacionamientos, bodegas de la Delegación Gustavo A. Madero, ampliación de vialidades tanto las peatonales como las vehiculares y son lugar para los puestos de los vendedores ambulantes.

Fig. 27 Paradero de microbuses en el camellón de la Av. Insurgentes Norte



LA AVENIDA TICOMÁN

Vegetación

La Av. Ticomán es el límite norte de la colonia Lindavista, en esta vialidad se estudiarán dos tramos, el primero comprende del cruce de Insurgentes Norte a la calle de Riobamba y el segundo de ésta al cruce con la calle de Juan de Dios Bátiz.

El primer tramo de la avenida (sin imagen) está totalmente congestionado ya que en el cruce con la Avenida Insurgentes Norte se localiza la última estación de la línea 3 del metro conocida como la Terminal Indios Verdes, además en el mismo punto se localiza el retorno del metrobús, y varias terminales de autobuses que conectan al D.F. tanto con el estado de México como con la zona norte de la ciudad. Es un punto de trasbordo de usos muy intensos tanto peatonales como vehiculares, ya que el nodo vial funciona como puerto entre la ciudad de México y los municipios conurbados del Estado de México.

En el primer tramo de la Avenida, en la salida de vehículos de la terminal de camiones y combis no hay camellón central, las banquetas están pavimentadas e invadidas por los comercios ambulantes, puestos semifijos y la población flotante es multitudinaria. Es tal la concentración de vehículos y de personas que las circulaciones están muy congestionadas; el ambiente se percibe ajeno y muy deteriorado, casi no hay elementos vegetales y el jardincito existente carece de mantenimiento y sirve como basurero para los peatones.

En el segundo tramo de la calle de Riobamba a la Av. Juan de Dios Bátiz se disminuye la concentración de vehículos y de personas. A la mitad de la longitud del tramo ya puede crecer la vegetación tanto en el camellón como en un remante de terreno que funciona como jardín.

Fig. 28 Fachada sur de la Av. Ticomán



La barda divide la vialidad y el patio de maniobras de la estación del metro Indios Verdes, antes estudios Tepeyac.

Tramo de la Av. Ticomán localizado entre la Av. Insurgentes Norte y la calle de Riobamba. Las banquetas, como se ilustra en la figura 29, fueron reconstruidas en el año de 2003 con un ancho de 2.5m. Existe suficiente superficie para los parterres tradicionales de la colonia Lindavista, a

pesar de ello, éstos fueron eliminados y en su lugar se dejaron orificios de 0.60m X 0.60m para sembrar especies vegetales que hasta la fecha ni prosperan ni florecen.

Fig. 29 Tramo de banquetas repavimentadas por el gob del D.F. en Av. Ticomán



Cuando se repavimentaron las banquetas, no se prepararon los parterres para recibir vegetación

Conclusión:

La avenida Ticomán es una arteria primaria que soporta una gran carga de personas y de vehículos. En ella se localiza el nodo de entrada y salida de: la Terminal Indios Verdes del Metro, del metrobús, de los microbuses, y de los autobuses urbanos y suburbanos. En este punto se produce el trasbordo entre el Edo. de México y el D.F.

Hasta la fecha no se advierten intenciones gubernamentales de coadyuvar al mejoramiento de los medios físico y cultural, por el contrario aumentan las áreas pavimentadas mermando el terreno para cultivar vegetación y de esta manera fortalecer el funcionamiento de los ecosistemas humanos y del ambiente.

AVENIDA SIERRAVISTA



Fig.29 bis La avenida Sierravista conserva parte de la vegetación original; la jardinería actualmente es producto del empeño de los habitantes de cada uno de los tramos de la calle.

LA MUTACIÓN DE LOS OBJETOS ARQUITECTÓNICOS EN LA COLONIA LINDAVISTA.

La geografía de la colonia Lindavista de terrenos planos y traza urbana ortogonal le da forma, la define y justifica la forma de vida que determina el ambiente que le da carácter a la población. El espíritu de sus constructores nos habla de la integración o cooperación entre el hombre y la naturaleza; en la actualidad el espíritu de cooperación entre elementos construidos y áreas verdes que le dio forma a la colonia se pierde ante el embate del cambio y se pierde una realidad de valor ambiental.

La organización interna de las partes urbanas o zonas en que se integra la colonia Lindavista se estudia considerando un núcleo urbano habitacional como un ente articulado del que devienen las áreas funcionales mas o menos homogéneas, el centro comercial, los subcentros comerciales, las periferias y las áreas naturales circundantes. Estudiando las áreas funcionales que individualizan los sectores habitacionales, se distingue el proceso urbano en el que se encuentran sus componentes sectoriales: conservándose, sobredensificadas, en abandono, mutando, deteriorándose, o en riesgo.

Las áreas funcionales se cohesionan por su estructura morfológica, la forma y la función de los objetos arquitectónicos, el espacio público, las vialidades principales y secundarias, la infraestructura, las redes complementarias de servicios, la distribución del equipamiento y las áreas verdes. El asentamiento humano de la colonia se desarrolla en un contexto espacial en el que destaca la circulación de personas, bienes y servicios.

El espacio público es el componente físico inseparable del espacio privado que son las construcciones. En conjunto, las construcciones, las vialidades, los componentes de los bordes y los elementos naturales como el aire, el agua y el suelo integran los aspectos físico-químicos del ambiente. El hábitat urbano se enriquece con los seres vivos, la flora y la fauna, y con el hombre que finalmente genera las condiciones del ambiente.

Los componentes bióticos y abióticos del espacio público y privado se conjuntan en el espacio urbano comunicando las imágenes de la ciudad que así transmite los mensajes de la situación física y cultural de la comunidad;...del florecimiento o del deterioro ambiental.

Las áreas públicas alinean las construcciones, definiendo los puntos de concentración y distribución, y las áreas verdes son los pulmones y áreas de recreo para la ciudad. Las vialidades están jerarquizadas dentro de la ciudad según longitud, nodos, capacidad vehicular y peatonal, trazo geométrico, nivelación, estado físico, mantenimiento, y contexto urbano. La fluidez es la unidad que cualifica y califica el funcionamiento de las circulaciones urbanas, las disfunciones están radicadas en la corriente vehicular y peatonal que al ser retenida impacta las condiciones ambientales. Para conocer la funcionalidad de las vialidades se miden las distancias entre los tiempos y se obtienen cantidades relativas a la vida humana que permiten comprender el grado de fluidez de las circulaciones y sus afectaciones al ambiente urbano. Así, cuando la velocidad de los vehículos dentro del tejido urbano es menor a 60 Km/hr la velocidad empieza a considerarse como lenta. Menor velocidad significa mayor consumo de energía durante más tiempo en las vialidades urbanas con la consiguiente carga calorífica al ambiente y mayores cantidades de contaminantes en el aire y en el suelo; la reducción de velocidad afecta también todas las variables de la

productividad humana. Fluir sin afectaciones al ambiente es una de las variables de la problemática urbana que se constituye como un reto a resolver en dos esferas de acción: las redes viales, vehiculares y peatonales, y los transportes, públicos y privados.

Las circulaciones son el escenario que da cabida a múltiples manifestaciones de las actividades públicas de la comunidad. En esos lugares se dan los encuentros y los desencuentros de la población, aquí, las relaciones conductuales se vuelven impersonales dada la mezcla de individuos que se desconocen y que realizan en el espacio libre y disponible actividades urbanas colectivas. Éste es el lugar donde se manifiestan con más intensidad los fenómenos sociales de indiferencia, competencia o cooperación caracterizando al ambiente urbano y al grado de deterioro físico y social.

En el espacio público se manifiesta la cultura colectiva, es en el espacio público donde se puede leer el nivel de avance tecnológico y cultural de la población la forma y la función de los objetos arquitectónicos, la altura de las construcciones, el estilo arquitectónico, la altura de las construcciones, el uso y costo de los materiales de construcción, el aprovechamiento de la orientación, la reserva de áreas libres, los accesos de personas y vehículos, también se manifiesta en las vialidades el arroyo, la banqueta, y los parterres, que están complementados con el arbolado, el alumbrado, las zonas de estacionamiento, los vehículos, las bancas, los quioscos, los postes de: teléfono, de energía eléctrica, de alumbrado público, los cables, las señales de tránsito, las placas de la nomenclatura, los semáforos, el mobiliario urbano, las tomas de agua, los anuncios y los letreros, las tomas de gas natural y finalmente los apropiamientos del espacio público como son las mercancías y los puestos semifijos, la basura y el nivel de contaminación.

Las vialidades son el eje rector para el confinamiento y limitación de la percepción del espacio habitado por el hombre. La amplitud de la percepción humana de las vialidades se limita por las construcciones, que se constituyen en la parte fundamental de los elementos definitorios de la función y la forma del espacio comunitario. La percepción induce al razonamiento que se guía por las teorías y conceptos de diseño de valor universal. En la práctica hay referencia a estilos formales urbano-arquitectónicos que son ideados para satisfacer las necesidades del hombre y el medio donde se localizan. Los modelos arquitectónicos alcanzan reconocimiento público por la armonía que se logra entre el todo y las partes en sí mismo y con el medio urbano en el que se ubican, por la misma percepción, los modelos arquitectónicos son rechazados cuando rompen con los valores universales del diseño que deterioran el ambiente urbano.

Las circulaciones vehiculares y peatonales forman una relación indisoluble con las construcciones formando hábitats particulares que propician el desarrollo de actividades humanas características. Una vez entrelazados los componentes materiales del medio físico-químico, la flora, la fauna y el hombre, se forman diversos ambientes que distinguen a las zonas urbanas de la ciudad. La vialidad fortalece la forma y la función del modelo arquitectónico y el modelo arquitectónico fortalece la forma y la función de la vialidad; cuando alguno de los elementos se modifica, cambia el ambiente de la urbe.

Cuando en los modelos arquitectónicos se manifiestan los fenómenos de sucesión de funciones y mutación de forma arquitectónica, cambia el funcionamiento y la forma de las vialidades impactando el ambiente urbano como sucede en la colonia Lindavista donde las casas habitación cambian a comercios dedicados a educación, salud, abasto, alimentación y recreación. El movimiento vehicular y peatonal que ocasionan los comercios rebasa la capacidad de las vialidades diseñadas inicialmente para dar servicio a la zona habitacional. La sobreoferta de servicios en modelos habitacionales que han cambiado su forma y su

función atrae vehículos que transportan población flotante la cual acude a la zona en busca de servicios que le son insatisfactorios en su lugar de origen provocando así fenómenos urbanos de centralización y congestión que deterioran las condiciones del ambiente urbano. Se ejemplifican los casos que causan deterioro: el funcionamiento de los comercios requiere de actividades de embarque y desembarque de personas y de mercancías; las construcciones en evolución de funciones y de forma no contemplan en el interior de los lotes la recepción de los nuevos vehículos que terminan por obstruir el espacio vial formando tapones que impiden la fluidez de las circulaciones y llegan a la obstrucción total.

Cuando las vialidades se congestionan con vehículos o con peatones, se contamina el aire, los vehículos permanecen durante más tiempo con los motores encendidos y aumenta la emanación de gases y partículas suspendidas. El calor aumenta por la reacción química de los combustibles que liberan tanto energía potencial como disipativa. La energía humana, cuando permanece inactiva e improductiva, se consume y se desperdicia en los continuos retenes que forman los congestionamientos viales.

Observaciones a considerar para lograr el desarrollo sustentable en la urbe:

El espacio público que forman las vialidades y las áreas públicas son las líneas que le dan forma a la trama urbana, en el borde de las vías se distribuyen las construcciones de la colonia. La unión entre las vialidades y las construcciones es indisoluble, la una es la razón de la otra y ambas están afectadas por los eventos económicos, políticos y sociales que se dan en la ciudad. Todos los elementos materiales están sujetos al cambio que se da en el tiempo y el espacio urbano tomando diferentes velocidades que combinan uno o muchos factores ambientales que se vuelven detonadores de la evolución. Hay casos en que cambia primero la vialidad y después las construcciones, y otros, en que cambian primero las construcciones y se afectan las vialidades. El hecho es que hay que enfrentar que la ciudad es un organismo en evolución cuyas partes están cambiando constantemente afectando todos los medios sean físicos, sociales o económicos. Las vialidades son afectadas entre otros fenómenos por los cambios que se producen en sus construcciones en donde se presenta el fenómeno de sucesión de funciones y mutación de forma arquitectónica, este fenómeno afecta la relación del objeto construido con la calle de la que se sirve para su funcionamiento.

VARIABLES DEL CAMBIO QUE SE DESCRIBEN A CONTINUACIÓN Y QUE AFECTAN EL AMBIENTE:

- a. Que la calle no tenga el ancho necesario para servir a nuevas formas y funciones arquitectónicas.
- b. Que la banqueta sea insuficiente y se invada el arroyo.
- c. Que el local sea insuficiente y que invada la banqueta.
- d. Que los árboles sembrados en la vía pública “estorben” y se talen.
- e. Que los automóviles atraídos por los comercios alojados en casas habitación sean estacionados en las calles.
- f. Que la carga y descarga de mercancía se haga en las vialidades.
- g. Que no haya zonas de ascenso y descenso de los escolares o de los enfermos.
- h. Que no haya zonas de dispersión como plazas o vestíbulos para el público antes de ingresar a las vialidades.

- i. Que la concentración de peatones invada las banquetas y se obligue a la circulación por el arroyo.

En todos los casos que se han mencionado se afecta la capacidad vial y su fluidez contaminando, por consiguiente, el ambiente urbano.

Los inmuebles adquieren un valor agregado al valor comercial según la vialidad en la que se ubican dentro de la ciudad. Esta dinámica comercial para conseguir las mayores plusvalías del suelo urbano aprovecha la ubicación de construcciones antiguas, favoreciendo el fenómeno mutación de la forma y la función arquitectónica. El criterio que prevalece en los medios económicos radica en obtener las mayores plusvalías de los terrenos urbanos, es decir, obtener mayores rendimientos del suelo sin considerar que las modificaciones que sufran tanto la construcción como las vialidades afectarán el ecosistema humano en general y en particular a los elementos del medio físico, que son, el aire, el agua y el suelo. El atractivo comercial de la vialidad satura lentamente la capacidad vial con vehículos y con personas que congestionan la zona. Sus efectos se van extendiendo como una gran mancha hacia otras vialidades hasta que la región entera entra en un franco proceso de deterioro ambiental.

Las vialidades necesitan de atención ya que representan la mayor cantidad de áreas abiertas de la ciudad y los cambios incontrolados generan un claro deterioro del ambiente urbano. Se subraya que aún cuando las áreas parecen públicas y de circulación la realidad es que estas están siendo utilizadas tanto para servicios públicos como privados.

Cada componente de las áreas públicas que se mencionó posee un valor funcional que se tiene que poner en la balanza para conseguir el desarrollo equilibrado de la urbe, conservando y mejorando los elementos del medio físico que es el que sostiene la vida sobre la Tierra.

CONSTRUCCIONES QUE HAN MUTADO EN SU FORMA Y SU FUNCIÓN

RESTAURANTES EN EL EJE CINCO MONTEVIDEO

La rueda (A), Rex (B) y Por Fin en México (C)

El común denominador de los tres establecimientos mercantiles es que son construcciones que han sucedido sus funciones y mutado su forma arquitectónica modificando el ambiente urbano.

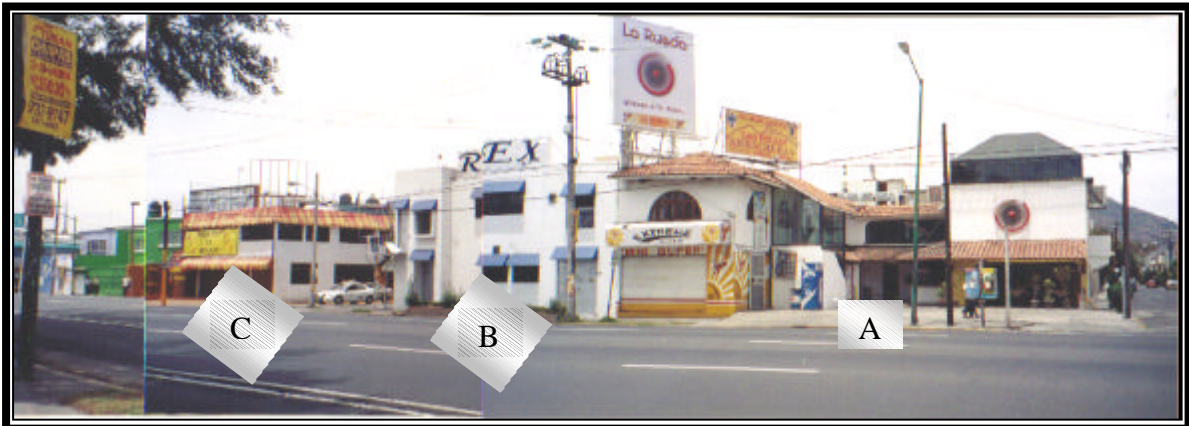
Queda como reminiscencia de las funciones y formas anteriores la altura en las construcciones que se conservan de dos niveles, cada uno de los tres modelos aún se desplanta en un solo lote, el primario.

Las construcciones han sucedido su función arquitectónica inicial en los dos niveles, la planta baja y la planta alta, en la actualidad cada comercio tiene:

- a. Diferente estilo arquitectónico, para distinguirse de los otros se ha roto la unidad urbana.

- b. Los antiguos frentes jardinados en la fachada de las casas han sido pavimentados para cumplir escasamente con los requerimientos de estacionamiento. La oferta varía entre tres y cinco cajones.
- c. Las áreas verdes al interior de los lotes han desaparecido.
- d. En las banquetas se han talado los árboles.
- e. Los anuncios instalados son añadidos sin orden en los techos de las construcciones.

Fig. 32 Restaurantes en Montevideo



Observaciones:

En promedio cada construcción que ha sucedido su función y su forma tiene una capacidad para 30 mesas unidad base. Para la disposición de estacionamiento los automóviles que no tengan lugar en el lote quedan estacionados en el eje vial y en las calles laterales saturando las vialidades y reduciendo la velocidad de los vehículos. En el paisaje urbano, las superficies de las calles, las banquetas y los lotes están totalmente pavimentadas sin que haya elementos verdes que transformen la energía solar y reduzcan la energía disipada en la atmósfera contribuyendo al calentamiento de la ciudad. El ambiente está transformado y recuerda las imágenes de las carreteras de las zonas áridas del país.

AVENIDA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Esta avenida es una de las más transitadas en la Delegación Gustavo A. Madero. Su extensión, Claudio Bernard, da acceso a la zona noroeste de la Delegación. El tramo de la Av. Instituto Politécnico Nacional que se ve en la figura 33 está localizado enfrente de la Unidad Zacatenco del IPN. En la mayoría de los lotes que tienen ocho metros de frente, se presenta el fenómeno de sucesión de funciones y mutación de forma arquitectónica; las construcciones habitacionales se convierten en construcciones de uso mixto o comercial. Los comercios que han proliferado son copiadoras, encuadernadoras, papelerías y alimentos que carecen de soportes de servicios como zonas de ascenso y descenso de mercancía, estacionamientos y patios de servicio. Los vehículos de los clientes congestionan la vía pública en la que se sustenta el funcionamiento comercial; las áreas verdes han sido destruidas sin considerar la función del ecosistema.

En la figura 33 se pueden observar dos construcciones de casa habitación originales, la casa naranja y la casa azul (letra A) son los modelos que permiten hacer un análisis comparativo del cambio en las construcciones vecinas. Estos modelos arquitectónicos conservan la entrada de vehículos y el lugar de estacionamiento al interior del lote, la transparencia entre la casa habitación y la vía pública, la altura y el paramento. Están limitadas en el mismo plano ya que las bardas tienen la misma altura lo que se traduce en continuidad y homogeneidad. La construcción central (letra B) ha mutado sobre una base estructural de casa habitación igual al de las casas de la derecha convirtiéndose en un modelo de uso comercial desarrollado en tres niveles, carece de estacionamiento y salidas de emergencia, rompe con la homogeneidad del estilo arquitectónico, ha eliminado las áreas verdes, asimismo, el cambio de posición en el plano vertical acusa muros desnudos y la publicidad carece de orden o unidad. El salón de fiestas infantiles trabaja en un tercer nivel sin cumplir con las normas mínimas de seguridad sobreexplotando los componentes del ecosistema humano.

Fig. 33 Comercios en la Av. Instituto Politécnico Nacional



Frente a la Unidad Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional han sucedido sus funciones el 70% de las casas habitación, la sucesión de funciones esta motivada por la demanda de servicios de copiado y encuadernación de tesis que hacen los estudiantes del Politécnico. Los comercios son tan numerosos que se han convertido en un polo de atracción regional para la obtención de estos servicios.



Fig.34 Comercios en Av. Instituto Politécnico Nacional

Mientras en la figura 35 se observa cómo eran las casas habitación, en la fotografía superior se observa como casi todas las casas han sucedido su función y mutado en forma arquitectónica hasta convertirse en construcciones de tres pisos sin servicios complementarios.

Fig. 35 Casas habitación en Av. Instituto Politécnico Nacional



AVENIDA TICOMÁN

El fenómeno de sucesión de funciones y mutación de forma arquitectónica en el tramo comprendido entre la Av. Insurgentes Norte y Juan de Dios Batís se puede observar en la figura 36, en este tramo de la calle el cambio del modelo arquitectónico tiene como causa urbana la localización del lote en una vialidad primaria como es la Av. Ticomán.

Fig. 36 Mutación comercial en Av. Ticomán (ver acercamiento en la figura 37)



Mutación en la casa en el extremo derecho de la fotografía

La sucesión de funciones y la mutación de la forma arquitectónica provoca el cambio de los componentes arquitectónicos y urbanos. Hay una ampliación de la construcción existente para alojar habitación y comercios, éstos muestran los nuevos elementos que caracterizan la sucesión de funciones como son acabados de colores llamativos, carteles, carteleras, mantas y marquesinas. Se adosa también una construcción provisional en al azotea rompiendo la unidad urbano arquitectónica del conjunto.

Fig. 37 Vista frontal comparativa de la evolución de las construcciones en Av. Ticomán



Fig. 37, bis En la Av. Ticomán frente a la estación Indios Verdes del metro. Prácticamente todas las construcciones unifamiliares han abierto locales comerciales, hacia la avenida sin disponer de estacionamiento



AVENIDA INSURGENTES NORTE

En la figura 38 se muestra una casa habitación que ha sucedido sus funciones y mutado su forma arquitectónica. En la actualidad la construcción es la subsede No. 6 de las oficinas de la Delegación Gustavo A. Madero; si bien la fachada conserva algunos rasgos de la construcción original como es el jardincito a la vialidad principal, el resto del modelo arquitectónico, ha sufrido diversas adaptaciones para que la construcción pueda funcionar como la oficina pública donde se da atención a los habitantes de 30 unidades territoriales.

Fig. 38 Dirección Territorial No. 6 de la Delegación Gustavo A. Madero.



En la actualidad la construcción es una planta rectangular subdividida que se limita en el fondo del terreno con un jardín y un patio ocupado juntos una superficie de 2.5m x 8m. En la construcción se han adaptado locales internos para la atención del público, mostrador, vestíbulos, oficinas administrativas internas y externas, sala de juntas, salas de espera, circulaciones horizontales y verticales. Por su causa adaptativa, la capacidad de cada uno de los locales es insuficiente para que la comunidad interna y externa trabaje en ellos eficientemente. En los locales falta iluminación o ventilación natural, algunos de ellos trabajan con luz artificial durante todo el día y el calor se concentra hasta el extremo de la incomodidad humana. El espacio delimitado para las funciones administrativas tiene un rango que va desde 1.00m x 2.00m (mostrador de atención al público) hasta 3.00m x 4.00m (sala de juntas con 12 sillas) y la altura del entrepiso de 2.40m es inadecuada para el continuo funcionamiento colectivo.

Cuando el sujeto percipiente del espacio accede a la Dirección Territorial No. 6, lo siente deteriorado ya que las actividades están constreñidas por las múltiples limitaciones de las dimensiones arquitectónicas en las que se realizan las actividades de trabajo público. El mantenimiento en los locales internos es escaso y las adaptaciones de los elementos para el nuevo funcionamiento arquitectónico están hechas con materiales y mano de obra de bajo costo. Anexo a la oficina se localiza el depósito de herramientas, equipo, material, camiones y camionetas destinados a los servicios municipales de la Dirección Territorial. Este espacio es insuficiente, como se puede apreciar en la figura 38, la camioneta oficial está estacionada

en la lateral de la Av. Insurgentes. Aun en los días festivos se ocupa la vía pública como estacionamiento invalidando un carril de la circulación. Resulta irónico que la razón por la cual los ciudadanos acuden a estas oficinas públicas sea para reportar deficiencias en la prestación de servicios públicos municipales.

Fig. 39 Dirección Territorial No. 6, Donde se aprecia la puerta negra se localiza la bodega



Cuando se vive la forma y la función del modelo arquitectónico se recibe un mensaje de la estructura general de la Dirección Territorial No. 6 de la delegación G. A. M.. Hay un signo de la incomprensión gubernamental del significado de la sucesión de funciones y la mutación de la forma arquitectónica así como sus repercusiones en el ambiente de la ciudad.

Fig. 39 Estacionamiento transversal en un tramo del camellón central de la Av. Insurgentes Norte que da servicio a la Dirección Territorial N° 6 (ver estado original fig 39,1)



Las áreas verdes del camellón de la Av. Insurgentes Norte (figura inferior) fueron pavimentadas (mutaron) para dar servicio a la Dirección Territorial N° 6 de la Delegación Gustavo A. Madero

Fig.39, 1 Camellón central de la Av. Insurgentes Norte



Fig. 39,2 Esquina de Riobamba y Ticomán



La construcción inicial sobre un terreno de 300m² se ha modificado totalmente, en la actualidad se localizan de 14 locales comerciales, y departamentos. Los locales carecen de estacionamiento. Una de las accesorias comercia con accesorios para automóviles y los atiende sobre la banqueta.

EJE CINCO NORTE, MONTEVIDEO

El Eje Cinco Norte Montevideo ha sufrido una gran mutación con los años. Cuando fue diseñado inicialmente como vía alojaba un camellón central. Este camellón tenía en toda su extensión principalmente palmeras Reina al igual que el camellón de la Av. Instituto Politécnico Nacional (fig.2) que aún existe.

Fig. 40 Eje Cinco Norte Montevideo



En la década de los ochenta Las autoridades tomaron la decisión de convertir la avenida Montevideo en el Eje Vial N° 5 ampliando la vialidad para agilizar la circulación, por lo que, el camellón junto con las palmeras fueron eliminados, con estas acciones, las características de los ejes viales se denotaron por su aridez.

El sistema natural quedó reducido a la escasa vegetación de las banquetas que a su vez se encuentran amenazadas por la mutación de la forma y la función de los objetos arquitectónicos que se localizan en el borde de la vialidad. Con la gran afluencia de vehículos y de personas, Montevideo, se convirtió en un punto estratégico para el comercio. Los lotes empezaron a mutar de casas habitación a locales comerciales sin ninguna regulación.

Restaurantes

En la figura 41 se muestra que en este lote se demolió la construcción al frente del terreno, para dejar área de estacionamiento, en un intento de cumplir con la reglamentación correspondiente y ofrecer facilidades para los parroquianos. En el fondo del terreno había una construcción que se habilitó como cocina en la planta baja. El servicio de restaurante se ofrecía en la planta alta.

Se observa que la mutación de forma y función impacta directamente a:

- a. La vegetación: En el interior del lote el área destinada a la vegetación y el parterre de la banqueta fueron pavimentados en un 90%.
- b. Al suelo: No hay área de filtración de agua de lluvia y el suelo queda desnudo.
- c. Al ambiente. Este caso, es uno de tres en el primer tramo del eje vial Montevideo, en el la sucesión de funciones de casa habitación a restaurante que no funcionó; la construcción se abandonó y el deterioro es una sumatoria de deterioros que menoscaban el ambiente.

Fig. 41 Restaurante y casa habitación con local comercial.



Funcionamiento Mixto. Casa habitación y locales comerciales (construcción a la derecha)

Continuando con la figura 41 se muestra el típico caso de la colonia. La construcción sucede su función inicial de casa habitación a un funcionamiento mixto de locales comerciales y vivienda unifamiliar. Se suceden las funciones del frente del lote que eran estacionamiento y área verde, recambiándose al frente del lote por locales comerciales. Muta el estilo constructivo y los comercios se insertan sin pretensiones formales que conservan el ambiente. El letrero coadyuva la falta de unidad de los objetos en el espacio.

Los impactos a los elementos abióticos:

- a. Al suelo.- No hay áreas de filtración para la recarga de agua de lluvia en el subsuelo.
- b. Al aire.- La falta de estacionamiento para los locales comerciales obstaculiza las circulaciones y se produce la congestión vial. Las temperaturas se elevan por falta de la vegetación que transformaba la energía solar en biomasa y aumenta la energía disipativa en forma de calor.

Impacto al elemento biótico:

- a. A la vegetación.- El lote y la banqueta están pavimentados al 100%; el ecosistema urbano se rompe al eliminar la vegetación.

Impacto a los elementos culturales:

La unidad en el estilo de las construcciones se ha roto, prácticamente en la sucesión de funciones arquitectónicas se ha descuidado el manejo de la forma deteriorando el ambiente urbano.

Por otro lado, en la figura 42 se muestra otro restaurante que ha permanecido durante más de 10 años. Aquí la casa habitación quedó oculta por las cubiertas inclinadas, que le cambian el carácter arquitectónico a la construcción inicial. La casa colindante al poniente fue demolida y una parte fue convertida en estacionamiento. Se conservaron los árboles de la banqueta, y se pavimentó el 90% de los dos lotes. Inicialmente solo había un anuncio discreto de los servicios, actualmente hay dos letreros uno de ellos es un espectacular modificando el ambiente urbano.

Fig. 42 Restaurante La Tablita sobre el Eje Cinco Norte Montevideo



Analizando las cabeceras de manzana sobre Av. Montevideo sucedió que las casas habitación se transformaron en construcciones de funciones mixtas. Este cambio fue facilitado gracias a que las casas tienen dos frentes ubicando a los comercios hacia el eje y la entrada de las casas hacia el interior de la colonia. Desgraciadamente estos cambios no han sido favorables al ambiente de la ciudad ya que los locales comerciales carecen de estacionamiento y las áreas verdes han sido eliminadas.



Fig. 43 Cabecera de manzana sobre el eje Cinco Norte Montevideo

Cabecera integrada por cuatro lotes, dos en las esquinas y dos al centro.

La mutación de funciones se presenta en un 70% de los lotes localizados en la vialidad y solo el 8% conservan sus funciones originales de casa habitación unifamiliar aunque algunas han

mutado en su forma como se puede apreciar en las figuras 43 y 44. El porcentaje restante comprende construcciones departamentales, lotes destinados a comercio desde su origen, iglesia, centro comercial y tienda de autoservicio.



Fig 44 Mutación de construcciones sobre el eje cinco Montevideo. Se ve como el mayor número de las construcciones han mutado en su función.



Fig 45 Casa habitación sobre el Eje cinco Montevideo que ha quedado entre dos construcciones que han mutado.

Se puede apreciar con toda claridad como el lote al centro de la fotografía conserva su función original y las casas en ambos extremos han mutado en su función. La vegetación ha desaparecido al interior y al exterior de la construcción

Los impactos al medio natural como resultado de este fenómeno son:

- Al suelo.- Pavimentación de calles, banquetas y lotes totalmente construidos. Foto 45
- A la vegetación.- Eliminación de vegetación al frente del lote y en la vialidad .
- Al aire.- Los comercios carecen de estacionamiento; la vialidad satura con vehículos que contaminan la atmósfera con partículas y gases.

Los impactos al medio cultural son:

- a. Ruptura del estilo arquitectónico, no hay unidad urbana. Colores, materiales, marquesinas, y letreros contaminan la fisonomía de los bordes de la vialidad.
- b. Desacierto en la colocación del mobiliario urbano como por ejemplo los anuncios. Todos son diferentes.

Impacto al medio social:

- a. Ruptura de la identidad social y el sentido de pertenencia; el medio urbano se recompone con construcciones que tienen funciones mixtas de: habitación y comercio dando nuevas lecturas de elementos antes ajenos a la comunidad que le deja de sentir la zona como propia y la cede a la población flotante que acude los comercios.

Observaciones:

El Eje Vial Cinco Norte Montevideo es una vialidad muy congestionada por personas, vehículos y construcciones en constante mutación de forma y funciones arquitectónicas. La evolución consiste en insertar comercios en construcciones que fueron edificadas con un fin habitacional. El cambio no fue controlado y el resultado es el deterioro ambiental de los sistemas naturales y culturales.

Además, se puede concluir que los modelos arquitectónicos que están mutando en su forma y su función van deteriorando el ambiente sin que haya participación de los arquitectos para equilibrar los cambios que se producen en el ambiente urbano.

AVENIDA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



Figura 45 bis. El área pública está totalmente invadida y contaminada con anuncios y letreros que no se limitan a las construcciones sino que se colocan en los postes y en el mobiliario urbano como son las casetas de teléfonos.

CALLE DE PAYTA

El fenómeno de mutación de forma y función de las construcciones habitacionales que se localizan en la calle posterior del centro comercial Superama figura 46.

Cambios en la función:

1. Se analizarán dos construcciones que se identificarán como la casa “A”, en color blanco y la casa “B” en color amarillo.
2. Ambas casas habitación están convertidas en edificaciones de usos mixtos, es decir, comerciales y habitacionales.
3. En la casa “B” se ha eliminado el estacionamiento y ha cambiado la función en la planta baja a oficinas.
4. La casa “A” cambió la función y el posible jardín frontal se ha convertido en un local comercial.

Cambios en la forma:

En la casa “A”

1. Se construyó una cubierta ligera al frente y la manguetería de las dos ventanas de la fachada es completamente diferente en colores materiales y diseño a las de las colindancias. Indicando dos momentos de construcción.
2. Se instaló una marquesina de color azul que rompe totalmente con la construcción.

En la “B”

1. Se construyó un muro al frente de la construcción para alojar las oficinas cambiando la unidad en el diseño de las construcciones.

Fig. 46 Calle Payta



Casas “A” y
“B”

Este fenómeno se repite a todo lo largo de la calle. En el alineamiento de casas frente al poniente del centro comercial se pueden observar dos construcciones que pertenecen a instituciones públicas, el IFE y la Secretaría de Educación Pública, figura 47. La construcción del IFE es prácticamente nueva, aún así, no se respetaron los lineamientos marcados en el reglamento de construcción en donde se refiere a la disposición de cajones de estacionamiento. Dentro de la construcción o inmediata a ella tampoco se respetaron los ordenamientos de desarrollo urbano y no se conservó libre de construcción el 40% del terreno. La edificación ocupada por la Secretaría de Educación Pública, una vez más está presente la sucesión de funciones en una construcción destinada inicialmente a casa habitación. La construcción es antigua y al cambiar su funcionamiento se invadieron las áreas verdes que inicialmente se localizaban al frente de la construcción impidiendo de esta manera tanto la filtración del agua a los mantos subterráneos como el crecimiento de la vegetación para aliviar en cierta medida los problemas de sobrecalentamiento atmosférico en las zonas de mayor concentración poblacional y constructivo.

Fig. 47 Calle de Payta Casas habitación donde se aloja el IFE y la SEP



Observaciones:

Los centros comerciales dentro de la Ciudad de México son polos de atracción que influyen sobre las funciones tanto en las calles colindantes a ellos como en las construcciones. Ahí se suceden las funciones arquitectónicas con mayor rapidez que en otras zonas del mismo barrio. Independientemente de que pudiera haber causales sociales del cambio, son las causas comerciales las que dominan presionando la sucesión de funciones del suelo y la mutación de la forma arquitectónica para obtener mayores plusvalías económicas. La vecindad a las zonas comerciales es una invitación al cambio de funciones urbanas habitacionales pero, este fenómeno es desencadenante de otros y está demostrado que la concentración de comercios favorece la concentración de personas y de vehículos. A mayor oferta de servicios mayor es la concentración de personas y mayor el congestionamiento con el consiguiente deterioro del medio físico, la contaminación del aire, la pérdida de la fertilidad del suelo por la pavimentación y de las capacidades de filtración de la lluvia, la contaminación del suelo por desechos líquidos

y sólidos, y más que contaminación del agua se presume escasez provocada por la concentración de la población humana.

El cambio de la forma arquitectónica es incontrolado y la mayoría de las veces no participa un diseñador arquitectónico y otro urbano lo que produce elementos arquitectónicos faltos de unidad en el diseño. La mutación de la forma arquitectónica queda en manos de los propietarios de las construcciones que paulatinamente auxiliados por un obrero de la construcción y sin control de las autoridades deterioran la imagen urbana y por consiguiente el ambiente general de las zonas.

Viéndolo desde un aspecto social, al romperse la fisonomía general de la calle con la que están identificados los residentes de la zona, éstos pierden el sentido de arraigo y pertenencia cambiando su actitud para la conservación del ambiente urbano. La calle que era la extensión de la casa ha quedado sin la atención y el cuidado de quienes la consideraban como propia el área pública. El mismo residente ha influido en su propia decisión de cambiar las funciones urbanas abandonado el sentido de pertenencia hacia sus calles. La población flotante carece de interés por la conservación de los elementos urbanos que dan carácter e identidad a las áreas funcionales.

Los elementos vegetales, como se ha visto en el recorrido por la calle de Payta, prácticamente han desaparecido del paisaje.

CALLE DE BUENAVISTA

Fig. 47 bis Esquina de Manizales y Buenavista



En la fig. 47 bis se observa una práctica común, cuando se conserva en las calles la vegetación, esta, se minimiza hasta que los árboles toman las dimensiones de arbustos para que la vista hacia el comercio no que obstruida y destaquen los anuncios y la mercancía.

CALLE DE RICARTE

La calle de Ricarte es perpendicular a la Av. Instituto Politécnico Nacional y paralela al Eje Cinco Norte Montevideo.

Se analizará el caso de la figura 48 y 49.

Fachada norte.

El fenómeno del cambio: Mutación de forma y función.

El estacionamiento ha sido eliminado y en su lugar se han abierto dos locales convirtiendo a la construcción en uso mixto habitacional y comercial.

Mutación de funciones

1. El cuarto de servicio se convirtió en local comercial y ahora tiene una marquesina.
2. En el estacionamiento original se erigió un muro y se abrieron dos ventanas que se cierran en un arco ofreciendo ahora servicio de cafetería.

Mutación de forma

1. Los colores de la construcción utilizan el recurso del contrastante máximo rojo-blanco-verde.
2. Desintegración formal de las ventanas que se ven en segundo piso y que son rectangulares.
3. Se rompió la unidad con las construcciones colindantes tanto a la derecha como a la izquierda.
4. La balastrada que remata el pretil es innecesaria ya que la azotea no es habitable, rompiendo con el estilo general del modelo arquitectónico.

Impactos

1. El funcionamiento del local impactará la capacidad de estacionamiento de la calle ya que los locales destinados al comercio demandan según el reglamento de construcción un cajón por cada 40m² y aquí hay 60m² destinados al comercio; la construcción habitacional demandaría por lo menos un cajón más de estacionamiento dando como resultado un déficit de dos cajones por lote.
2. Se ha roto con la unidad general de diseño arquitectónico.
3. Se ha eliminado la vegetación.
4. El consumo de alimentos incrementa la demanda de servicios urbanos como el agua potable.



Fig. 48 Mutación de forma y función en Av. Ricarte

Fig. 49 Mutación de forma y función en Av. Ricarte



La casa azul de la esquina mutó solo en su forma al sufrir una ampliación, sin embargo conservó su función.

Los fenómenos de mutación de forma y función no fueron exclusivos de las avenidas principales de la colonia. Las avenidas centrales también lo sufrieron a tal grado que más del 50% lo presentan ya sea en la forma, en la función o en ambas. Se ha sacrificado las áreas verdes existentes en los jardines anteriores y posteriores de los lotes. Al igual que en todos los casos no hubo ninguna restricción para el cambio o consideraciones particulares o privadas para la conservación de las áreas jardinadas.

EL INTERIOR DE LOS LOTES; LO QUE AÚN SE CONSERVA.

Las áreas jardinadas originales.

Fig. 50 Jardín posterior en Av. Pernambuco Vista 1



Vista de este a oeste de área verde en los jardines posteriores

Fig. 51 Jardín posterior en Av. Pernambuco Vista 2



ÁREAS VERDES QUE AUN SE CONSERVAN AL FRENTE DE LOS LOTES

Vista de oeste a este del lote de las figs. 51 y 52



Fig. 52 Jardín anterior a la fachada principal

Uno de los jardines anteriores que aún se conservan en la colonia Lindavista y que integran el interior de la construcción con la calle a través de las áreas verdes.

Fig 52 bis.



Al mutar las construcciones de los vecinos de un lote, el ambiente interior de los jardines existentes se deteriora con los muros desnudos y las sombras. Inicialmente todas las bardas colindantes tenían la misma altura permitiendo tanto el paso de la vegetación entre construcciones, como la entrada de la energía solar.

La mutación en la forma arquitectónica es muy clara en el caso del lote ubicado en la esquina de Latacunga y Buenavista, figura 53. Analizando el fenómeno de mutación de forma entre las dos construcciones vecinas se advierten los signos de la competencia que demuestran que la construcción mutante tiene mas metros de construcción y mayor altura. El estilo arquitectónico es completamente ajeno a los lineamientos del estilo funcionalista de la construcción colindante. El impacto es a la comunidad directamente ya que ésta deja de identificarse con el estilo arquitectónico introducido como signo de filtración social que es detonador del cambio.

Fig. 53 Mutación de forma en Av. Latacunga



Se percibe que el estilo arquitectónico no pertenece a la zona y se pierde la unidad del estilo con el vecino



Fig. 54 Mutación en la forma

El estilo ecléctico de esta construcción impacta la unidad del diseño urbano

La mutación de la forma y la función en las casas que se localizan en la esquinas de las manzanas es asombrosamente rápido e incontrolable. Solo por mencionar algunos casos y como ejemplo se tiene la figura 63 en donde se muestra una casa habitación con comercios. Se presenta una saturación del lote con habitación y comercios, saturación del lote con una construcción que no deja libre el porcentaje de terreno estipulado en el programa de desarrollo urbano delegacional. La apertura de los comercios provoca congestión en las vialidades que deriva en un deterioro ambiental.

Fig. 55 Esquina de Matanzas y Sierravista



Figura 57, muestra mutación de forma y función. De casa habitación a oficinas y consultorios. La cerca perimetral fue derribada y el área jardinada pavimentada. Los parterres fueron eliminados y se construyeron jardineras que no cumplen con la reglamentación de superficie libre (jardinada) que debe tener la construcción. Así mismo, los cajones de estacionamiento son insuficientes.

Fig. 57 Esquina de Matanzas y Buenavista





Fig 58. Esquina de Chiclayo y Sierravista.

Se percibe el fenómeno de mutación de forma y función en la construcción. Las áreas techadas con teja están construidas en lo que era el jardín posterior del lote



Fig 59 Esquina de Lindavista y Pulacayo

Se muestra que el edificio no cuenta con los cajones de estacionamiento requeridos para habitación y comercio. En la esquina, la casa habitación mutó en su forma y su función para dar lugar al local comercial.



Fig.60 Esquina de Sierravista y Ramiriqui. En este lote se abrieron tres locales comerciales. La pizzería exactamente en la esquina y otros dos sobre la Av. Sierravista Se puede observar a la derecha de la fotografía y en segundo plano la construcción original, remetida del paramento de la calle y pintada de color anaranjado. En lo que era el jardín se hizo la nueva construcción que está pintada

de blanco, eliminando de esta manera las áreas verdes que correspondían a cada lote.

Fig. 61 Av. Salaverry esquina Sierravista



Se modificó la construcción para dar lugar a tres locales comerciales provocando una sobreoferta de servicios en la colonia.

Fig. 62 Salaverry y Buena vista



En este lote se abrió un servicio de cafetería y un consultorio. Se pavimentó toda la superficie jardinada al interior del lote

LOS SERVICIOS EDUCATIVOS

LAS ESCUELAS

A fines de los años cuarenta se instalaron dos escuelas privadas en el norte del Distrito Federal en la colonia Lindavista, una para niñas y otra para niños. En el caso de la niñas asistían al Colegio Guadalupe y los niños asistían al Colegio del Tepeyac. Estas escuelas ofrecían dos atractivos para los aspirantes, la enseñanza del idioma inglés y la educación católica. Más tarde, la escuela de varones empezó a ofrecer como actividad deportiva la práctica del fútbol americano la cual era una novedad entre las escuelas primarias y de educación media.

Por las características mencionadas ambas escuelas se volvieron durante los años cincuenta un polo de atracción regional para los padres de familia y los estudiantes. Los planteles tuvieron tanta demanda de educación que instrumentaron exámenes de selección para obtener el derecho a ingresar. Los escolares que no lograban el acceso a los planteles de prestigio fueron captados

por pequeñas escuelas que empezaron alojarse en casas habitación acondicionadas para ello dentro de la colonia Lindavista.

Fig. 63 Colegio Guadalupe



Entrada principal en Av. Managua.

Fig. 64 Colegio del Tepeyac



Entrada principal en Av. Callao

Con el transcurso del tiempo la colonia se volvió un punto de atracción para toda clase de planteles educativos, desde las guarderías hasta la educación superior. Hay también oferta de clases aisladas de baile, de manualidades, de idiomas, de religión, de música, de deportes y de tarot y ciencias ocultas, entre otras.

La amplia oferta de educación es un atractivo para que las poblaciones que viven en el norte de la zona metropolitana acudan a la colonia en búsqueda de satisfactores educacionales de supuesta gran calidad.

Las áreas geoestadísticas del INEGI no coinciden exactamente con el área geográfica de la colonia Lindavista pero con base a los datos oficiales se calcula que la población residente fluctúa en los 25 mil habitantes y el número de individuos de la población flotante que acude a recibir algún tipo de servicio educativo es alrededor de 20 mil personas. Muchas de ellas reciben conocimientos en construcciones que han cambiado su función y que están sobredemandados en su capacidad de carga sea ésta: funcional, estructural, o de instalaciones. Es relevante anotar que estas construcciones carecen de espacio para los patios cívicos o de juego, los sanitarios son insuficientes y las aulas están disfuncionando hasta en pequeños cuartos de servicios, mal iluminados o mal ventilados. La capacidad de las circulaciones es insuficiente para las

necesidades colectivas, en estos lugares todas las reglas establecidas se rompen y puede haber más de 18 aulas en una construcción, volviéndose incontrolable el funcionamiento del plantel.

Los servicios urbanos, como el agua potable, el drenaje urbano y las vialidades, sufren una sobredemanda resultando insuficientes para satisfacer a toda la población. Esto es resultado del cambio de funciones en los objetos habitacionales. En la actualidad, como una paliativo a la escasez de agua potable, en todas las casas se ha construido una cisterna, la escasez, es ocasionada por el consumo de la población flotante que es muy numerosa . Las redes de servicio fueron construidas en los años 40 y 50 para la población residente. Lo que no es posible de subsanar es el problema de la carga vehicular que afecta la fluidez de la circulación en las calles. Los automóviles quedan paralizados durante las horas de ingreso y egreso de los alumnos las escuelas; esto sucede, los días laborables en los períodos de clases. Los vehículos que saturan las calles circulan a 5 Km/hr por hora en toda la región contaminando con partículas sólidas, gases y calor toda el área funcional.



Fig. 65 Congestionamiento vial ocasionado por el funcionamiento de las escuelas

Vista:

Circulación vehicular en la Av. Buenavista



Fig. 66 Congestionamiento en la Av. Lima

Circulación en la esquina de Av. Lima con la Av. Buenavista y esto mismo ocurre en todas las intersecciones de las vialidades en la colonia.

Cuando los modelos arquitectónicos diseñados para casa habitación sucede su función y mutan la forma hay disparidades en la ocupación del espacio en el interior de la construcción. El congestionamiento es uno de los productos del cambio radical de actividades. Se congestionan

las construcciones al interior del espacio construido y congestiona la zona urbana donde se localiza la construcción.

Se dice que hay congestionamiento al interior de las construcciones que suceden sus funciones de casa habitación a escuelas porque al hacer el estudio comparativo entre las normas existentes y la realidad vivida por muchos niños, se logran explicar los problemas de hacinamiento. La necesidad mínima de espacio par una persona en una recámara es de 7.50m², la necesidad de superficie en una aula escolar según la edad varía entre 1.75m² y 2.00m² por niño. Suponiendo que las recámaras tuvieran los 16m² necesarias dos personas, con la mutación tienen que dar cabida a 20 ó 30 niños, sus escritorios y el profesor. Los menores conviven hacinados acusándose la evasión del cumplimiento de la norma urbana de 60.00m² para las aulas con capacidad para 30 niños.

Las áreas verdes particulares que daban servicio a una familia en la actualidad son saturadas con construcciones para la enseñanza. No existe espacio para las actividades escolares en jardines o patios al aire libre infringiendo la norma de superficie de juego, por cada escolar, según el nivel de enseñanza.

Las calles quedan saturadas por los automóviles que ya no tienen mas cabida dentro del lote ocasionando que el espacio urbano se congestione por los vehículos de los profesores y los padres de familia.

La reglamentación urbano-arquitectónica de los lotes cambia cuando se suceden las funciones en construcciones antiguas. En la actualidad no hay cumplimiento de las normas establecidas. Por ejemplo nadie obliga al cumplimiento de la regla que establece que las escuelas deben de disponer de un área de seguridad para el ascenso y descenso de escolares. Esta área es inexistente en todas las construcciones en evolución funcional por lo tanto, las nuevas actividades vuelven disfuncional el espacio colectivo deteriorando el ambiente, ya no solamente, el inmediato a la construcción sino el de toda la zona.

GUARDERIAS

Las guarderías, al igual que las escuelas, han proliferado en la colonia Lindavista. Algunas funcionan no solo como guarderías sino que también ofrecen el servicio de Jardín de Niños.

Teniendo como ejemplo el lote de la figura 67 se puede ver que esta construcción ha sucedido su funcionamiento. Los cambios del modelo arquitectónico son, se techó con una cubierta ligera la cochera que ahora funciona como patio de juegos, la fachada esta pintada de color llamativo y se ha colocado un letrero al frente de la construcción, se ha eliminado la vegetación de la vía pública. Esta casa ha sufrido pocas modificaciones en la forma, y se puede comparar con la casa colindante.

Fig. 67 Guardería en Av. Buenavista



Fig. 68 En el interior de esta construcción, se pavimentó el jardín frontal, no hay transparencia entre el interior y el exterior y no hay cajones de estacionamiento que soporten el nuevo funcionamiento escolar. Se han instalado anuncios que rompen con la unidad visual de las casas habitación.

Fig.. 68 Centro de Desarrollo infantil en la calle de Latacunga.



JARDINES DE NIÑOS

El Jardín de Niños de la figura 69 se encuentra sobre la Av. Sierravista. Los árboles frente a la construcción han desaparecido, la banqueta ha sido pavimentada y decorada totalmente, no se aprecia la vegetación al frente de la construcción, no hay cajones de estacionamiento que soporten el funcionamiento del comercio para la educación, asimismo, no hay un área para el ascenso y descenso de los alumnos.

Figura. 69 Kinder del Pilar sobre Av. Sierravista



Colegio Victoria Tepeyac.

La institución educativa que ha cambiado la función de esta casa habitación, repite la misma acción en otros inmuebles de la colonia. En este caso la sección preescolar se instaló frente de una manzana en la que funcionan tres escuelas más, sin que se apliquen normas de dosificación de equipamiento urbano.

Fig. 70 Colegio Victoria Tepeyac, Sección Preescolar





Fig .71 Jardín de niños Miravalle

Este jardín de niños se encuentra en la misma manzana junto con dos escuelas más y a solo unos pasos del jardín de niños de la figura 70

CONCLUSIONES

1.- Existen las normas correspondientes, como parte de la legislación urbana, para dosificar equipamiento y servicios en todas las zonas de la ciudad, su aplicación conduciría al equilibrio urbano y a la conservación del ambiente, pero la aplicación de las normas en la actualidad se encuentra muy lejos de ser una realidad.

2.- El reglamento de construcción deja de observarse cuando los objetos arquitectónicos mutan en su forma y su función. Se puede observar en la fotografía 71 el deterioro del ambiente, en el lote hay cuatro construcciones independientes donde inicialmente habitaba una sola familia. Las ampliaciones, fueron edificadas, sin estacionamiento, y sin respetar las áreas verdes al interior y al frente del lote, es decir, que se han perdido todos los lineamientos que le dieron origen y unidad urbana a la colonia, y por otra parte no se han respetado las normas que rigen el desarrollo urbano en la actualidad

(Fig: 71 Esquina calles de Lima y Sierravista. El lote se ha subdividido en cuatro secciones. Comercios en toda la planta baja y habitación y comercios en la planta alta)





Fig. 72. Calle de Matanzas. Habitación y comercio usos mixtos.

Esta mutación puede iniciar un criterio de solución al problema del estacionamiento.

Aún cuando el ejemplo de la mutación de forma y función

no ha sido controlado en la colonia, en la figura N° 72 se presenta un caso en donde los propietarios del inmueble han decidido proporcionar estacionamiento a la clientela en el interior del lote. La banqueta se ve descongestionada pero ya sin vegetación.

Fig. 73. La mutación es continua. El objeto arquitectónico de la fotografía está en vías de desaparecer como casa habitación ya que ha sido comprado para convertirse en escuela. La comunidad nada puede hacer para conservar el ecosistema urbano, este, se verá sumamente afectado por el funcionamiento del establecimiento ya que no contará con los servicios complementarios correspondientes.

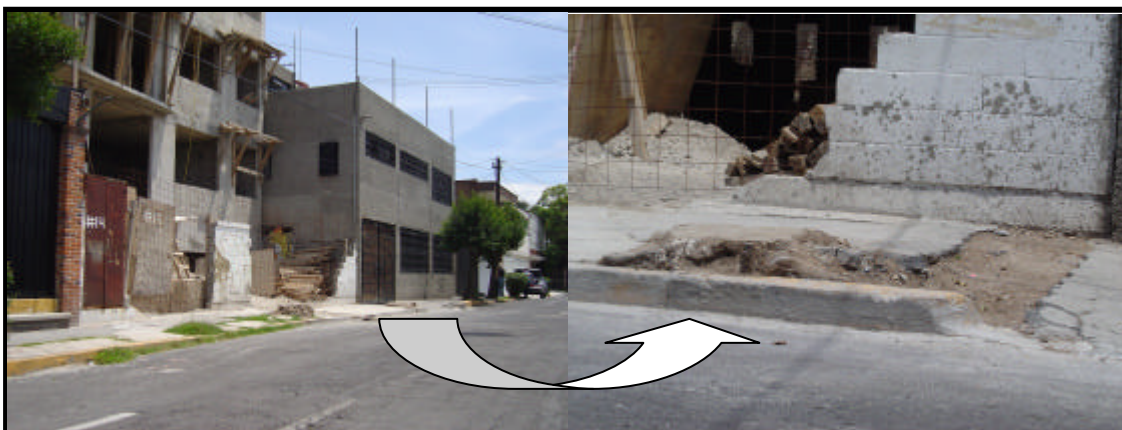


CONSTRUCCIONES NUEVAS

Fig.74. Calle de Pulacayo. El cambio de la función urbana unifamiliar a multifamiliar. No se ha tomado en cuenta la necesidad de conservar la vegetación. En la imagen 74 se pueden apreciar dos tocones de los árboles que existían en el parterre



Figs.- 75 La misma construcción en la calle de Pulacayo, en la fotografía se observan; los tocones de los árboles que existían en la banqueta y los árboles que se localizan en la misma calle y que aún sobreviven en el parterre.



CONTAMINACIÓN

En la colonia Lindavista mutan las construcciones en su forma y su función, una de las consecuencias de este fenómeno en el sistema es la concentración del equipamiento y de los servicios que, a su vez, atraen mayor cantidad de vehículos de las zonas periféricas a la colonia. La concentración ocasiona entre otros fenómenos, las obstrucciones viales, y la congestión, finalmente, esta situación se refleja en el sistema natural con la contaminación del aire con gases¹, partículas sólidas suspendidas y la pérdida de energía en forma de calor que se distribuye a través de los flujos del aire modificando la calidad de la realidad ambiental de la ZMCM.

En el Distrito Federal² existen programas dirigidos al control de la contaminación del aire. En la ZMCM se trata de atacar el problema de la contaminación tomando como causa el uso de los combustibles fósiles en los vehículos automotores y en la industria. El programa del transporte urbano del Centro de Transporte Sustentable de la Ciudad de México tiene un “decálogo”³ para que el transporte urbano sea ambientalmente sustentable, de él, se puede comentar que todas las medidas que se apliquen para mejorar el transporte no pueden funcionar solo por ellas mismas, se tiene que considerar la red de vialidades para la distribución, ubicación y funcionamiento de los modelos arquitectónicos y urbanos donde se desarrollan las actividades humanas es decir que las medidas estarán relacionadas al funcionamiento de la urbe en su totalidad.⁴

El programa mencionado no especifica el como tomar medidas relacionadas al uso del suelo; este trabajo da una de las posibles respuestas tratando el fenómeno urbano-arquitectónico de la mutación de la forma y la función de los objetos arquitectónicos que suscita la contaminación y el deterioro de los sistemas naturales, culturales y urbanos.

La contaminación del aire no es un fenómeno aislado que producen los vehículos al quemar los combustibles, sino que, es producto del encadenamiento de diversas variables que se dan en el espacio urbano que necesitan de identificación y ubicación en los Programas de Desarrollo Urbano y en el Reglamento de construcciones para controlar el cambio y evitar la degradación del funcionamiento del ecosistema⁵.

¹ Hidrocarburos, Óxidos de nitrógeno, Monóxidos de Carbono y Bióxido de Azufre. Partículas menores de 10 micrómetros INEGI op.cit.

² El 31 de mayo de 2002, el World Resources Institute (WRI) y el Gobierno de la Ciudad de México crearon el Centro de Transporte Sustentable (CTS), orientado a encontrar, desde una perspectiva integral, soluciones a los problemas de transporte que afectan a la segunda megaciudad del mundo.

³ INEGI *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana*. México 2002

⁴ El Centro de Transporte Sustentable de la ciudad de México plantea entre sus metas de largo plazo para las políticas de transporte de la ciudad de México reducir los tiempos y costos de traslado, mejorar el desempeño económico y ambiental de cada medio de transporte (incluyendo los automóviles privados) y reestablecer el equilibrio entre los medios mediante el reforzamiento del metro, el autobuses y transporte no motorizado. Ello requerirá medidas que incluyan normas para combustibles y vehículos, políticas y medidas de **usos de suelo** y estímulos económicos INEGI op.cit.

⁵ Con recursos donados por la Fundación Shell con sede en Londres, el WRI aportará inicialmente un millón de dólares en recursos financieros y técnicos, apoyará el fomento de la participación de los actores interesados y colaborará en la recaudación de fondos adicionales del sector privado y de la comunidad filantrópica. El Banco Mundial para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) se han comprometido formalmente para colaborar con la Ciudad de México, el WRI y el recién creado Centro de Transporte sustentable de la Ciudad de México. INEGI op.cit.

DILEMAS A RESOLVER Y QUE CONTRIBUYEN AL DETERIORO



Fig.76, 1 La tenencia de los inmuebles



Fig.76,2 La tala de árboles y la contaminación por residuos sólidos



Fig. 76.3 Los abusos sobre la propiedad.

P A R T E I I I

CAPÍTULO 6

L E G I S L A C I Ó N U R B A N A

ÁNÁLISIS EXPERIMENTAL

LEGISLACIÓN

ANTECEDENTES

El estudio de los ecosistemas naturales y humanos contempla los fenómenos de evolución, mutación y sucesión tanto en el medio natural como en el cultural, con la salvedad de que, las acciones humanas están acelerando la velocidad de los cambios naturales que se dan en el tiempo y el espacio urbano deteriorándolo con mayor velocidad. Se considera que hay necesidad de un marco teórico, que incluya los fenómenos del cambio: tanto la coevolución y mutación del medio construido como la sucesión de la comunidad para dar fundamento a una legislación urbana encaminada a conservar y mejorar las condiciones que forman el ambiente de los individuos de la ciudad de México. Para estructurar legislativamente la realidad ambiental los fenómenos del cambio, serán identificados como parte de un sistema, de esta manera, se logrará congruencia entre las partes que componen los instrumentos legales y se logre mejorar su eficiencia y operatividad.

La legislación que actualmente controla el desarrollo del ecosistema Humano en el Distrito Federal requiere de fundamentación teórico ambiental para dar respuesta adecuada a las políticas que demandan la Sustentabilidad Ambiental. Con esa base las políticas pueden ser insertadas en los instrumentos de planificación que siguen el método de zonificación, y que en la actualidad están programáticamente indefinidos. La legislación vigente únicamente alcanza lineamientos generales para dirigir el desarrollo urbano sin llegar al detalle necesario para identificar el cambio en cada una de las categorías que intervienen en la evolución urbana. Aún cuando se identifican fenómenos particulares que modifican el ambiente, no hay definición de ellos en la legislación. Dos de los procesos que han sido omitidos, en la legislación, son el de la mutación de los objetos arquitectónicos en su forma y su función, así como la sucesión de las comunidades, los cuales al evolucionar sin control provocan deterioro ambiental.

La Legislación Urbana vigente en el D.F. se concretizó en lo año de 1987 con la publicación del Programa Parcial de Desarrollo Urbano para todas y cada una de las Delegaciones del D.F. pertrechando al gobierno del D.F. con disposiciones generales para planear el uso del suelo, la dinámica social y la dinámica económica en las zonas urbanas; su acción abarca las zonas consolidadas de la ciudad, los nuevos asentamientos humanos, las zonas rurales y las zonas naturales. En 1996 se aprobó la Ley Ambiental que *establece un régimen de sujeción de las licencias de uso de suelo, o de construcción y constancias de zonificación al ordenamiento ecológico que debe estar comprendido dentro de los Programas de Desarrollo Urbano*

Marco Legislativo.

A continuación se mencionarán las normas principales que fundamentan el Desarrollo Urbano en el Distrito Federal.

El marco jurídico vigente tiene diferentes formas, a partir de las cuales se puede explicar en términos generales y particulares las normas que regulan las acciones humanas en el ecosistema. El marco incluye Leyes, Decretos y Reglamentos como son: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y su Reglamento, Ley de Asentamientos Humanos, Ley Ambiental del Distrito Federal, Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, Programa General de Ordenamiento Ecológico, Ley de Residuos Sólidos, Ley Orgánica de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F. 2002, Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal, Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del D.F, Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, Reglamento de Construcciones para el D.F, la Ley de Establecimiento Mercantiles del D.F., y finalmente Acuerdo..... que ha derivado en el otorgamiento de cédulas (permisos) para el funcionamiento de microempresas (comercios).

Antecedentes Legislativos:

La Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se refiere a¹ la preservación y restauración del equilibrio ecológico así como la protección al ambiente. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para sus desarrollo, salud y bienestar;
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- IV. La preservación y protección a la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegida;
- V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
- VI. La prevención y el control de la contaminación;
- VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual y colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;
- VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estado, el Distrito Federal y los Municipio, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX- G de la constitución;
- IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre estas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y
- X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan

¹ México D.F. a 21 de agosto de 1986.

En todo lo no previsto en la presente ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regulan este ordenamiento.

Ley General de Asentamientos Humanos²

Capítulo I

Artículo 3.- La ordenación y regulación de los asentamientos humanos tenderá a mejorar las condiciones de la vida de la población urbana y rural.

I.- El aprovechamiento en beneficio social, de los elementos naturales susceptibles de apropiación, para hacer una distribución equitativa de la riqueza;

II.- El desarrollo equilibrado del país, armonizando la interrelación de la ciudad y el campo y distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso de desarrollo urbano;

III.- La distribución equilibrada de los centros de población en el territorio nacional, integrándolos en el marco del desarrollo nacional;

IV.- La adecuada interrelación socio-económica de ciudades en el sistema nacional;

V.- La mas eficiente interacción entre los sistemas de convivencia y de servicios en cada centro de población, particularmente, la creación y mejoramiento de condiciones favorables para la relación adecuada entre zonas industriales y de vivienda de trabajadores, el transporte entre ambas, y las justas posibilidades de trabajo y descanso

VII.- La descongestión de las grandes urbes.

VIII.- El mejoramiento de la calidad de vida en la comunidad.

IX.- La mayor participación ciudadana en la solución de los problemas que genera la convivencia en los asentamientos humanos.

X.- La regulación del mercado de los terrenos. Además el de los inmuebles dedicados a la vivienda popular.

XI.- La promoción de obras para que todos los mexicanos del país tengan una vivienda digna.

Capítulo IV

Art. 31.- La conservación de los centros de población es la acción tendiente a mantener:

I. El equilibrio ecológico.

II. El buen estado de las obras materiales, de acuerdo con lo previsto en los planes o programas de desarrollo urbano; y

III. El buen estado de los edificios, monumentos, plazas públicas, parques y en general todo aquello que corresponda a su acervo histórico y cultural, de conformidad con las leyes vigentes.

Las disposiciones generales de la Ley de Asentamiento Humanos y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente sientan las bases para el ordenamiento del Desarrollo Urbano.

La planeación del Desarrollo Urbano y el ordenamiento Territorial del Distrito Federal es instrumentada a través del Programa General, los Programas Delegacionales y los Programas Parciales.

² 20 de mayo de 1976.

Se hará referencia al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de la Delegación Gustavo A. Madero que corresponde a la región administrativa donde se localiza la colonia Lindavista modelo de este trabajo para comprobar la Hipótesis de Trabajo.

El modelo Legislativo:

El Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de la Delegación Gustavo A. Madero sic. “Es el instrumento clave para orientar el proceso de desarrollo urbano de la delegación Gustavo A. Madero como expresión de la voluntad ciudadana para la transparente aplicación de los recursos públicos en el marco de acción coordinada para las distintas instancias a quienes corresponde operarlo, pero también se convierte en un factor fundamental para promover y estimular la participación de todos los agentes intensados en mejorar la capacidad productiva del Distrito Federal y generar la elevación del nivel de vida de la población”. **(Comentario: nótese que en el objetivo no hay alusiones al Desarrollo Sustentable)**

Dicho Programa ha operado en la Delegación desde el año de 1997 hasta el año de 2005 y contiene los siguientes capítulos: “1.- Fundamentación, y Motivación. 1.1. Antecedentes 1.2. 1. Fundamentación y Motivación 1.2 Diagnóstico 1.3. Pronóstico 1.4 Disposiciones del Programa General de Desarrollo Urbano del D.F. 1.5 Otras disposiciones que inciden en la Delegación. 1.6 Justificación de modificación al programa parcial 1987. 2.- Imagen Objetivo 3.- Estrategia de desarrollo urbano 4.- Ordenamiento territorial: 4.1 Estructura Urbana 4.2 Delimitación de áreas de actuación 4.3 Clasificación del suelo 4.5. Normas de Ordenación 4.6 Lineamientos en materia de Publicidad 4.7 Programas Parciales 5.- Estructura Vial 6.-Acciones estratégicas e instrumentos de ejecución 7.- Información Gráfica.”

La explicación:

Haciendo el análisis del Programa Delegacional como instrumento de Planeación se trató de hacer un seguimiento de los capítulos con los siguientes resultados:

Es un programa de Desarrollo General que se despliega en siete capítulos que contienen el desarrollo de diferentes factores que se tratan dentro del programa con diferentes grados de profundidad y de alcance, en tanto, que hay problemas que objetivamente siguen la secuencia marcada en el Programa como es la vivienda de interés social hay otros fenómenos que únicamente se mencionan como enumeraciones u objetivos que pertenecen al campo de las ciencias sociales, de la educación o de la economía finalmente carecen de normas e instrumentos que apoyen la aplicación obligatoria. Otras veces aún sin diagnóstico se plantean acciones y estrategias pertenecientes a la disciplina del urbanismo. En resumen el Programa que norma el desarrollo delegacional presenta algunas inconsistencias longitudinales que dificultan el cumplimiento del mismo.

El método aplicado en el Programa:

En el diagnóstico, se enuncian fenómenos, o hechos que van siendo desglosados siguiendo el orden marcado a lo largo del Programa Delegacional. A partir del **“diagnóstico delegacional se desprende la propuesta de obras, programas y acciones sectoriales necesarios para mejorar la calidad de vida de la población residente y**

foránea” y en el último numeral se determinan (6.1) las “acciones estratégicas y sus instrumentos de ejecución”.

Experimentación:

En particular se ha escogido el factor “Imagen Urbana” para darle seguimiento a lo largo del Programa y concluir la posibilidad de su aplicación en la realidad. Como producto de esta experiencia se podrá inferir la viabilidad de Insertar las Teorías relacionadas al Desarrollo Sustentable dentro del actual Programa Delegacional.

El derivado particular sería la consideración del fenómeno ambiental del cambio ilustrado con la sucesión y la mutación de los objetos arquitectónicos y así retroalimentar la teoría que se refiere al fenómeno del deterioro.

PROGRAMA Delegacional de Desarrollo Urbano de Gustavo A. Madero³

1. Fundamentación y Motivación (pag.2)

Antecedentes Históricos:

No hay mención del factor Imagen Urbana

1.2. Diagnóstico: (Pag 14)

1.2.11 (pag 43)Imagen Urbana: Siendo este aspecto unos de los mas relevantes, en función del carácter e identidad que debe guardar todo ámbito urbano para preservar los valores históricos y arquitectónicos, con el fin de que sus habitantes se sientan copartícipes y autores de la calidad del entorno urbano. La delegación es afectada en su estructura físico- espacial por la pérdida de sus símbolos, hitos y elementos de referencia urbana que en su conjunto dan carácter, identidad y valor a la zona; lo anterior, debido al deterioro de sus edificaciones y su entorno por lo ausencia de mantenimiento, proliferación del comercio informal, la contaminación visual y ambiental.

Comentario: La Introducción no sigue la definición del término⁴ a trabajar para plantear en base a la teoría los objetivos generales, particulares o específicos como pudiera ser: “Analizar la representación mental de la realidad ambiental compuesta por los sistemas naturales, culturales y urbanos”... De esta manera se sabría el curso que llevarían los diagnósticos ¿Por qué? ¿Para que? ¿Por quien? ¿Con que? Esto le daría factibilidad al Programa Delegacional y a las acciones derivadas de el y no quedarían como meros enunciados en el papel.

(pag. 43)En ese sentido, merecen especial mención las siguientes zonas y corredores.

³ DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, *Diario Oficial*, Lunes 12 de mayo de 1997

⁴ Imagen Urbana: **Resultado del conjunto de percepciones** producidas por las características específicas, arquitectónica, urbanística y socioeconómica de una localidad, mas las originadas por los ocupantes de ese ámbito en el desarrollo de sus actividades habituales, en función de las pautas que los motivan. Tanto la forma y aspectos de la traza urbana, tipo de antigüedad de las construcciones, como las particularidades de barrios, calles, edificios o sectores históricos de una localidad, son algunos de los elementos que dan una visión general o parcializada de sus características. *Diario Oficial, Departamento del Distrito Federal*, México 12 de mayo de 1997.

- Corredor Calz. de Guadalupe en donde predomina la disparidad de alturas, estilos variedad de mobiliario y pavimentos así como deterioro de su vegetación, y desorden en cuanto a tipología y material de los anuncios.
- Calzada de los Misterio, en donde se requiere una atención a los elementos de identidad de la misma, que son los Misterios, los cuales están en deterioro y carecen de un cuidado especial.
- Barrios Santa Isabel Tola, Pueblo San Juan de Aragón, San Felipe de Jesús, la Villa y Cuauhtepac por sus características patrimoniales en un entorno de usos mixtos principalmente, y existe un deterioro en cuanto a la imagen de sus fachadas y pavimentos.
- Proliferación de publicidad exterior desordenada en vías primarias, como Calz. Vallejo, Calz. San Juan de Aragón, Insurgentes Norte y Av. De los 100 metro, y la calzada de los Misterios y Calz. de Guadalupe.

Comentario: En la calzada de Guadalupe predomina el uso comercial en la planta baja de las edificaciones es decir son zonas de usos mixtos y muchas de las construcciones habitacionales han mutado en su forma y su función original. Es motivo de debate el proponer acciones concretas derivadas exclusivamente de la percepción de la imagen del fenómeno de mutación como son las acciones de regulación (programas) o las control (licencias). Al margen: En el rubro de los usos mixtos se afirma que el fenómeno de mutación se está presentando como un hecho en la colonia Lindavista y que este tendrá efectos no solo en la percepción del individuo sino que estos abarcarán la realidad ambiental.

(pag. 43) Se requiere impulsar mecanismos al rescate integral de la imagen urbana de los principales corredores, mejoramiento de parques plazas y jardines, dignificación de monumentos históricos, rehabilitación del mobiliario, del señalamiento vial, y nomenclatura que contribuya a lograr un paisaje urbano mas agradable y elevar por consiguiente la calidad de vida de la comunidad.

Comentario: Los objetivos proponen " impulsar mecanismos" (instrumentos de ejecución) encaminados a rescatar imágenes, - que no realidades-, ya que estas últimas en la práctica corresponderían a acciones básicamente de conservación: rehabilitación, regeneración, reconstrucción o renovación. No hay referencias a obras nuevas. En el aspecto profundo hay frases como "mas agradables" que son el resultado de imágenes pre-elaboradas en la correalidad del individuo⁵ por lo tanto se tendrían que definir las emociones desde el diagnóstico.

En el punto 1.2.14 Síntesis de la problemática (pag.55)

- **Problemática de la Estructura e Imagen Urbana:(pag.56)**
Dentro de la Delegación existen áreas que se encuentran deterioradas y requieren un estudio especial de usos de suelo, estas son:

⁵ Imagen ... Son el resultado de la percepción o de la sensación, o bien, fruto de la imaginación creadora. Gran Enciclopedia Salvat op.cit.

Comentario: A continuación la síntesis refiere a la Estructura y no toca los puntos de la Imagen Urbana, no obstante, los fenómenos de transformación de uso de suelo pudieran ser causantes de deterioro y estar contenidos en las estrategias de mejoramiento, mas adelante en el numeral 3.11 se leerá que no lo están.

Las colonias que cuentan con usos de suelo habitacional y de oficinas: Lindavista, Guadalupe Insurgentes, Industrial y Planetario Lindavista, ya que sus usos de suelo se han transformado debido a la cercanía que existe con las estaciones del metro.

Comentario: La introducción tendrían que decir que "están en proceso de deterioro", y después los razonamientos para las cuatro colonias que están impactadas por fenómenos ambientales diferentes.

1.3 Pronóstico. (únicamente se refiere a la población)(pag 57)

1.4 Disposiciones del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (pag. 58)

11.- Fortalecimiento de la cultura y la imagen de la ciudad (pag.65)

(Comentarios: El numeral 11 incluye puntos que no son aplicables a la Delegación Gustavo A. Madero.- A pesar del título no aborda puntualmente el tema de la imagen de la ciudad como se lee en los renglones siguientes)

- Preservar el Patrimonio del Centro Histórico.
- Ampliar al número de casas de la cultura, teatros y similares, en forma congruente con el tamaño de la población sobre todo en la zona de Cuauhtpec.
- Evaluar la factibilidad de construir un centro cultural para la delegación ya que se carece de este.

3. Estrategia de Desarrollo Urbano.(pag.70)

11.- Imagen Urbana: Plantear las acciones que permitan mejorar la imagen urbana de la Delegación haciéndola clara y legible.

Comentario: la claridad y legibilidad de la Imagen dependen de la percepción de los seres, cada uno de ellos sentirá los impulsos en los sensores de diferente manera y así los procesará.

3.3. Alcances por cumplimiento de objetivos. (pag.71)

Dentro del pronóstico y los alcances de la delegación se contemplan varias acciones que se esperarán sí los objetivos particulares y generales planteados en el programa se cumplen, estos se resume en los siguientes puntos.

- La delegación adquirirá una imagen propia consolidando su imagen a través de sus zonas patrimoniales.

Comentario: Los objetivos del diagnóstico discurren en estrategias que plantean acciones de mejoramiento aplicables

en toda la delegación, no obstante ello y de acuerdo al numeral 3.3, el resultado final será únicamente la "consolidación" de la imagen en las zonas patrimoniales.

4.5 (pag 84) Las "Normas de Ordenación" permiten el ordenamiento territorial con base a la estrategia de desarrollo propuesta –y son las siguientes:- * Normas en Áreas de Actuación, *Normas de Ordenación Generales a las que se sujetan los usos del suelo en todo el Distrito Federal según la zonificación y las disposiciones expresas en el Programa Delegacional, y * Normas de Ordenación para las Delegaciones.

4.5.3 Normas particulares para la Delegación (pag.95).

Normatividad de Imagen Urbana.(pag.98)

La normatividad de imagen urbana tiene como objetivo fundamental coadyuvar a la preservación de las áreas urbanas, evitando que los intereses de los particulares se antepongan a la conservación general de las mismas, así mismo complementan la normatividad del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano.

De los espacios abiertos.

- No se autorizará ningún uso de la vía pública que afecte el alineamiento, la sección de calles y avenidas, o que interrumpa el tránsito vehicular: salvo en el caso de los calendarios y horarios que previo dictamen de la Secretaría de Desarrollo Urbano y vivienda autoricen las dependencias competentes del Departamento del D.F.
- No se permitirá el establecimiento de construcciones permanentes de uso comercial o de servicios, ni estacionamientos de vehículos que impida el libre tránsito de peatones en plazas, explanadas, andadores y banquetas. Únicamente se autorizará la instalación provisional de equipamiento de servicios dentro de los calendarios y horarios que determinen las autoridades competentes en el Distrito Federal.
- Los mercados provisionales, tianguis y otros usos similares que con autorización competente ocupen parcialmente la vía pública, deberán ser en todo caso de carácter temporal. Únicamente se autorizará dentro de las áreas, calendarios y y horarios que determine la autoridad competente; en la inteligencia de que en ningún caso podrán autorizarse adosadas a edificaciones de valor ambiental o consideradas como monumentos arquitectónicos o de cualquier otra característica afín a estas.

•
Comentario: "las Normas de la Imagen Urbana" no se refieren a la percepción es decir no se refieren a la necesidad de que el individuo este presente para sentir los fenómenos de la realidad ambiental. Las normas arriba adjudicadas al factor Imagen Urbana son acciones para controlar el funcionamiento urbano y pertenecen a los programas de vía pública.

Del mobiliario Urbano

- Los programas y acciones de mejoramiento que se propongan realizar tanto las autoridades como los particulares requerirán de autorización de

aprobación previa de la Secretaría de Desarrollo y Vivienda cuando incluyan proyectos para la proposición de mobiliario urbano, postes, bancas, puestos de periódicos, kioscos, teléfonos públicos, señalamientos de nomenclatura, y otros semejantes. Solo se ejecutarán cuando resulten congruentes con las características y condiciones de cada zona, así como en cuanto a anchura de banquetas, arroyos y otros.

Comentario: "Las Normas de Imagen Urbana que incluyen al mobiliario urbano" no se refieren a la Percepción, son normas de Diseño Urbano aplicables a proyectos.

De la vegetación

- Todos los proyectos ejecutivos de los programas de mejoramiento urbano o rehabilitación de inmuebles, así como los de las obras nuevas, tanto públicas como privadas deberán incluir proposiciones para la conservación o el incremento de las áreas verdes.
- En ningún caso se permitirán alteraciones que tiendan a degradar las áreas verdes, como tampoco se autorizará que se corten árboles en el interior de los predios o en la vía pública sin que medie para ello una razón plenamente justificada y autorización tanto local y/o federal. En ese caso la persona física o moral que obtenga la autorización correspondiente, deberá sembrar por lo menos tres árboles por cada uno que se dañe o se corte, cuyas características, especie altura y grosor deberán ser determinados por la Comisión de Recursos Naturales del Distrito Federal.
- Las construcciones de cualquier tipo, que afecten o alteren las dimensiones o la fisonomía de las plazas, parques y jardines, podrán ser autorizadas previo dictamen de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, y en ningún caso se autorizarán cuando impidan el libre tránsito de peatones.

En ningún caso se autorizarán obras que puedan lesionar las especies vegetales características de la región y micro-clima; debiéndose fomentar aquellas que dentro de sus proyectos contemplen la arborización o la reproducción de las especies que se han incorporado a la imagen de las zonas y sitios patrimoniales.

Comentario: "Las Normas de Imagen Urbana que incluyen a la vegetación" no se refieren a la percepción, son normas para la conservación y crecimiento de la flora, por ende, de la fauna y el mejoramiento de los ecosistemas.

6.- Acciones Estratégicas e Instrumentos de Ejecución. (pag 106)

6.1 Acciones Estratégicas.

Imagen Urbana.(pag.108)

- Desarrollar un Programa de cubrimiento de fachadas laterales de edificios con alturas sobresalientes a la media, indicada por los Programas Delegacionales con acabados, texturas y colores acordes con la imagen urbana predominante.

Comentarios: En relación a la "Imagen Urbana" las acciones estratégicas proponen un "Programa" que podría responder a una de las explicaciones del diagnóstico "el deterioro de las edificaciones por falta de mantenimiento" la solución al problema planteado trata un aspecto parcial de los acabados en las construcciones ya que únicamente se refiere a "las fachadas laterales de los edificios" mejor pareciera que esta estrategia

y acciones debieran estar contenido en los rubros de mejoramiento y no de "Imagen Urbana".

Instrumentos de ejecución. (pag.112)

6.2.1 Instrumentos de Planeación:

- Programa Delegacional.
- Las áreas de actuación.
- Programas parciales.

6.2.2 Instrumentos de Regulación

- La zonificación.

Instrumentos de Fomento (pag. 113)

- Concertación e inducción con los sectores social y privado.
- Constitución de entidades desarrolladoras.
- Transferencia de potencialidad de desarrollo.
- Desregulación y simplificación administrativa.

6.2.4. Instrumentos de Control.

- Programa Operativo Anual – Presupuesto de Egresos del Distrito Federal
- Dictamen de Impacto Urbano Ambiental.
- Control de los Usos del Suelo. Certificado de zonificación.
- Licencia de Uso del Suelo.
- Licencia de Construcción.

- (propuesta) Administración Urbana..

6.2.5. Instrumentos de Coordinación.

-con otras secretarías-

6.2.6. Instrumentos de participación (pag.114) Audiencia Pública, Difusión Pública, Colaboración Ciudadana, Consulta Vecinal, Quejas y Denuncias, Recorridos del Delegado.

6.2.7. Instrumentos de Asesoramiento Profesional.

- Consejo Técnico.

Resumen del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Gustavo A. Madero.

Imagen Urbana

1.- En el diagnóstico se lee que "la delegación es afectada en su estructura físico-espacial por la pérdida de sus símbolos, hitos y elementos de referencia urbana que en su conjunto dan carácter, identidad y valor a la zona lo anterior, debido al deterioro de sus edificaciones y su entorno por la ausencia de mantenimiento, proliferación del comercio informal, la contaminación visual y ambiental", -y a continuación hay referencia a la Calzada de Guadalupe como corredor, se puede leer, cuales son las condiciones de los elementos arquitectónicos que la bordean: "predomina la disparidad de alturas, estilos, variedad de mobiliario y pavimentos así como deterioro de su vegetación, y desorden en cuanto a tipología y material de los anuncios".⁶

⁶ NOTA: Los conceptos teóricos urbanos arriba desplegados fueron aplicados con rigor reglamentario en la realidad ambiental de la colonia Lindavista en los años cuarenta y cincuenta, al paso del tiempo, entre los años ochenta y dos mil cinco los principios urbanos que determinan la imagen son rebasados y pareciera que el objetivo a alcanzar por la administración pública y la participación

Comentarios: 1.-La introducción describe fenómenos independientes al individuo por falta de un marco teórico que defina los conceptos.
2.- A pesar de que el contenido del diagnóstico en el Plan de Desarrollo Urbano tiene referencias a los elementos construidos de la urbe el planteamiento inicial no tiene secuencia por ejemplo "las Normas de la Imagen Urbana" no se refieren a la percepción de los valores que dan identidad o a la arquitectura o a los elementos construidos propiamente, sino que, tratan el concepto de Imagen refiriéndose a la vía pública y a los fenómenos socioeconómicos y de administración pública que en ella suceden.

Resultados:

Después seguir longitudinalmente al factor Imagen Urbana y demostrar que hay inconsistencias en la aplicación del método se dificulta concebir al Programa de Desarrollo Urbano Delegacional como un instrumento en el que haya posibilidades de insertar los factores que se refieren a la Sustentabilidad Ambiental. El análisis arroja como resultado la propuesta de una revisión completa al formato que se aplica para la elaboración del Programa de Desarrollo Urbano Delegacional una vez que este se hubiera corregido se podrían aplicar las teorías y las políticas que promuevan la Sustentabilidad del ambiente obteniendo con ello ecosistemas humanos realmente funcionales y equilibrados.

Colofón:

a.- Imagen. Similitud o signo de las cosas, que pueden conservarse independientemente de las cosas mismas. Aristóteles decía que *las imágenes son como las cosas sensibles mismas, excepto que no tienen materia*. En este sentido, la Imagen es 1) el producto de la imaginación; 2) la sensación o percepción misma, vista por parte de quien la recibe. En este segundo significado el término es usado constantemente, tanto por los antiguos como por los modernos.⁷

b.- La percepción es el proceso que inicia con la aprehensión adquirida por medio de los receptores sensoriales de una realidad objetual externa al ser, produciéndole internamente una imagen sensorial. Acto inicial de cognición seguido de otros de cognición significativa originados previamente por el proceso de reflexión de los contenidos de conocimiento y las experiencias de vida del organismo, como sentimientos, recuerdos y conocimientos del yo y del entorno, todos ellos de origen empírico, integrados al correlato significativo, dando un resultado objetivo-subjetivo (imagen sensorial, significación) que nos remite a la realidad.⁸

c.- Percepción social. f. Percepción de los objetos y/o de las situaciones sociales, realizadas por los individuos o los grupos, influida por su convivencia en una realidad aceptada como natural, de tal manera que la percepción integra los indicios y datos de la información sensible, la conciencia de la realidad aceptada y los estados individuales estimados dentro de las experiencias anteriores con que se cuente. De esta forma la percepción integra un todo por medio de procesos discriminatorios e integra a la vez la información sensible recibida. En una determinada realidad social, se pueden encontrar comunes denominadores de estimaciones individuales, al grado de poder agrupar tipos generales de percepciones sociales. Dada la singularidad de los individuos, la influencia de la percepción social solo es parte de su percepción, lo que permite definir la clase y agrupación a la que pertenecen.⁹

d.- Generalmente a lo que llamamos imagen urbana es una imagen del espacio en su conjunto no es solo un efecto cognitivo urbano-arquitectónico, es decir no solo incluye los elementos sólidos materiales sino que, es el resultado de la percepción de las personas y sus actividades, la energía lumínica natural o

ciudadana estaría dirigidos a lograr el deterioro de la forma y la figura arquitectónica para igualarse con los bordes de las vialidades descritas como deterioradas en el diagnóstico; la Calzada de Guadalupe, y la Calzada de los Misterios.

⁷ ABBAGANO, *Diccionario de Filosofía* op.cit.

⁸ CAMACHO, Mario, *Diccionario de Arquitectura y Urbanismo* op. cit.

⁹ CAMACHO, Mario, *Diccionario de Arquitectura y Urbanismo* op.cit.

artificial que hace visibles los objetos, los gases, los suelos, la flora, la fauna, los vehículos, el mobiliario, lo limpio, lo sucio, lo bello, lo feo, la congestión y los riesgos. La unión mental de todos los impulsos recibidos por los sensores humanos al ser procesados en la cognición resultan en la percepción de la realidad urbana.

e.- Se considera arriesgado tomar decisiones que desemboquen en programas de trabajo partiendo de percepciones de imágenes ya que la calidad y la interpretación de ellas dependen de las cualidades del perceptor.

P A R T E I V



C A P Í T U L O 7

CONCLUSIONES. RECOMENDACIONES,
PREDICCIONES



CONCLUSIONES

Este trabajo ha tenido la intención de unirse a la corriente de pensamiento que tiene como objetivo la conservación de la vida en el globo terrestre en las condiciones en que la conocemos en la actualidad y que ha sido la cuna del desarrollo de la humanidad. Atiende a los llamados hechos por los países miembros de las Naciones Unidas, a través de la Agenda 21 que nos orienta al logro del Desarrollo Sustentable con objetivos que inducen a que; el desarrollo económico de la humanidad este sustentado en el respeto y la conservación de los ecosistemas naturales y humanos. En el mismo tenor hay la intención de unirse a la declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos y al Programa de Hábitat¹ y por último al Protocolo de Kioto que demanda acciones concretas para reducir la acción de los agentes que modifican los ecosistemas terrestres y en particular los que producen el calentamiento global.

Actualmente y dando seguimiento a estos acuerdos, en México, el problema de los cambios ambientales se abordan en las diferentes instancias como las de: el gobierno, la academia, la investigación y la iniciativa privada, en estas agrupaciones se realizan trabajos que contienen diagnósticos, políticas, estrategias, tiempos o recursos que se relacionan a la regulación y disminución de los agentes deteriorantes y contaminantes de la realidad ambiental. En las instancias mencionadas existen programas que promueven investigaciones sobre el funcionamiento de los ecosistemas terrestres, en ellos, se hace hincapié en las causales de las alteraciones en el funcionamiento de los subsistemas ya que es, en el origen, donde se deben atacar a los agentes modificadores de las condiciones del ambiente. Los programas, relativos al ambiente en los medios internacionales, están aislados, de inicio, sin embargo, una vez que se consensan, tienen el objetivo de conservar y reestablecer el equilibrio entre los sistemas naturales, culturales y urbanos, en específico, en todos los niveles de la sociedad hay fuertes y definitivas referencias a los problemas que se generan en la urbe y está vista la necesidad de implementar medidas que incluyan normas relativas a la regulación del funcionamiento del ecosistema humano para mejorar las condiciones de la realidad ambiental. En este tenor este trabajo propone un modelo de sistemas que responde a las expectativas ambientales que se plantean en el ámbito nacional e internacional.

LOS OBJETOS ARQUITECTÓNICOS

El cambio en la forma y la función de los objetos arquitectónicos que se localizan en la urbe, en una primera instancia, sacrifica a los elementos del sistema natural: los árboles los arbustos los pastos. y la fauna que se alojaba en el ecosistema. En el mejor de los casos el suelo queda desnudo y sujeto a la erosión nulificándose cualquier condición para que el agua se filtre al subsuelo, se aprovechen los nutrientes minerales y se purifique el aire con el oxígeno resultante de la evaporación. En la realidad se ha desconsiderado la funcionalidad de los parterres de las banquetas y en la actualidad

¹ A: Renovación de los compromisos contraídos en la segunda Conferencia de Las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos. 4... Ciertas actividades realizadas a nivel local y perjudiciales para el medio ambiente tienen repercusiones a nivel mundial y es preciso abordarlas **en el contexto de los asentamientos humanos**. C: Reconocemos que el proceso de urbanización a nivel mundial ha dado por resultado concentraciones metropolitanas que sobrepasan los límites administrativos de las ciudades originales, abarcan más de dos o tres unidades administrativas, tienen autoridades locales con capacidad y prioridades diferentes, y carecen de coordinación; D: 40. Instamos a las autoridades de áreas metropolitanas a elaborar mecanismos y a fomentar, según proceda; instrumentos jurídicos, financieros, administrativos, de **planificación** y coordinación con el fin de lograr ciudades más equitativas, ordenadas y funcionales INEGI *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana 2002*

estas se pavimentan en su totalidad. Entre otras muchas acciones se percibe la necesidad de regular los impactos que sufre el sistema natural para la conservación del funcionamiento del ecosistema.

Vista de la tala paulatina que sufren los elementos bióticos del ecosistema urbano Figs. 78, 79, 80, de la calle de Lima frente al número 901.



Fig. 81 Calle de Lima. El árbol existente en la banqueta da una idea de la forma y la dimensión de los árboles talados.



A partir de la explicación de la sucesión de la forma y la función de los objetos arquitectónicos y sus repercusiones en el hábitat de la Ciudad de México se hacen recomendaciones dirigidas a los profesionales de la arquitectura y el urbanismo interesados en la planificación funcional tanto del urbanismo como de la arquitectura:

a.- Tomar en cuenta la Teoría Racional- Funcionalista de la Arquitectura y el Urbanismo para adecuarla a las nuevas concepciones del ambiente renovando sus contenidos epistemológicos con base en los nuevos contenidos de la sustentabilidad ambiental con el objeto de definir con mayor claridad el desarrollo urbano-arquitectónico.

- b.- Aplicar los avances tecnológicos para la conservación de los recursos naturales.
 - c.- Instrumentar estrategias ambientales para que se usen energías limpias en el desarrollo de las actividades económicas al interior de la urbe.
 - d.- Equilibrar el aprovechamiento de los recursos naturales en la urbe; aire, agua, suelo, flora y fauna, tomando en cuenta la disponibilidad de los recursos en cantidad y calidad.
 - e.- Ordenar el aprovechamiento del territorio, en función de la potencialidad de los recursos urbanos tanto culturales como naturales, haciendo énfasis en estos últimos que en la actualidad son sacrificados y explotados con fines mercantiles inmediatos.
 - g.- Innovar dentro de la teoría urbano-arquitectónica, ya que, en la actualidad nos siguen rigiendo legislativamente conceptos inaplicables para la Metrópolis actual como por ejemplo entre otros los de la “centralización urbana” que tiene como consecuencia la congestión o el esquema medieval arquitectónico- burgués de “taza y plato” sin áreas verdes, banquetas o estacionamientos.
 - h.- Reglamentar los fenómenos que causan desequilibrios al ambiente buscando esquemas acordes a la urbe moderna. Estructurar las zonas habitacionales con equipamiento suficiente y bien diseñado.
 - i.- Proponer programas y soluciones urbano-arquitectónicas funcionales que sigan esquemas de mosaicos y de esta manera se genere el equilibrio ecológico necesario entre las zonas de la ciudad y sus componentes los modelos arquitectónicos.
 - j.- Aceptar que los cambios en el uso del suelo, en la zonificación urbana y en el modelo arquitectónico son hechos cotidianos que están sobrepasando la legislación, se tienen que hacer propuestas innovadoras urbanas y arquitectónicas, formales, funcionales y técnicas, que procuren al mismo tiempo el desarrollo económico y eviten el deterioro de los ecosistemas con fenómenos como los de sobreexplotación – abandono, congestión, deterioro y contaminación.
 - e.- Procurar programas específicos para cada localidad urbana logrando una mejor regulación del cambio en el suelo urbano para dar solución a los problemas generales a partir de la singularidad del espacio y de los grupos.
 - f- Aplicar el método de sistemas en los programas de desarrollo urbano para explicar ordenadamente el problema urbano-arquitectónico.
 - g.- Plantear el Supersistema Realidad Ambiental, como contenedor de tres sistemas el natural, el cultural, y el urbano con la posibilidad de servir como marco de trabajo para investigaciones o programas relacionados a la Realidad Ambiental de la urbe. Se propone la anterior en vista de que los métodos que actualmente se están aplicando dejan de tratar algunos de los factores que pertenecen al sistema natural que es el contenedor de los otros dos sistemas el cultural y el urbano. Los factores que se interrelacionan en los tres sistemas no están suficientemente integrados en la planificación y en las acciones materiales y económicas que se producen en la urbe.
 - h.- Reelaborar las normas que regulan la conducta humana y la vida social vinculando el comportamiento de las personas con reglas imperativas y valores jurídicos relacionados a la Sustentabilidad del Ambiente. Las reglas, necesitan de principios, teorías o acuerdos sociales, religiosos, científicos o tecnológicos para ser legisladas y obligar a su cumplimiento es por ello que se propone aplicar el método de sistemas para reestructurar la legislación.
 - i.-- Mejorar la Administración Urbana seleccionando al personal que ha de controlar la ejecución de los instrumentos de regulación del Desarrollo Urbano.
- El Desarrollo Sustentable es un principio acordado para que los ecosistemas naturales y culturales y humanos se conserven en equilibrio y este principio está demandado de métodos para estructurar los contenidos de conocimiento y aplicarlos en todos los

niveles de la planeación. Anexo al escrito se presenta una tabla muestra que desglosa un programa general dirigido a lograr la Sustentabilidad Ambiental.

La colonia Lindavista (caso de estudio):

La humanidad se encuentra frente a los avisos de las organizaciones mundiales como la ONU que ha declarado el deterioro que sufren los componentes del sistema natural como son: el aire, el agua, el suelo, la flora y la fauna necesitando de su rehabilitación y conservación. Derivado de ello es necesario revisar el funcionamiento de los asentamientos humanos como el de la colonia Lindavista para corregir aquellos fenómenos urbanos que coadyuvan con: los cambios climáticos, la destrucción de la capa de ozono, la desertificación del suelo, el agotamiento del agua potable, la contaminación y el calentamiento global. Dichos fenómenos se presentan como resultado de la suma de variables nacidas en el seno de los asentamientos humanos que serían necesarios de controlar para mejorar el funcionamiento de las actividades de los seres en la urbe y mitigar los impactos a la realidad ambiental.

La colonia Lindavista se encuentra en el proceso de cambio no controlado que impacta las condiciones de la realidad ambiental las características del cambio están dadas entre otros muchos fenómenos por; la sucesión de la comunidad, la mutación de la forma y la función de los objetos arquitectónicos y el consiguiente deterioro de los elementos constitutivos del sistema natural.

La urbe es el hábitat donde se producen muchos de los fenómenos que deterioran a los componentes del sistema natural, por esta razón es necesario detectar y clasificar los daños que se provocan en dicho sistema. Hay razones imperiosas de sobrevivencia para reducir, tanto, los impactos mayores que son provocados por los procesos industriales, así también como, disminuir los impactos menores como son los que se generan por el mal funcionamiento de los elementos urbano-arquitectónicos. Para lograr este último punto los planificadores del desarrollo urbano arquitectónico habrán de detectar permanentemente las actividades humanas que contaminan el medio natural siguiendo las pautas que establecen los sistemas ecológicos como son: los circuitos de energía, las cadenas de alimentación, los ciclos de los elementos, la población y la evolución.

En el caso de Lindavista, la realidad ambiental se sintetiza a partir de la sucesión de la comunidad y la mutación de la forma y la función de los objetos arquitectónicos, ubicados en el espacio urbano. En el fenómeno actual del cambio, se conceptualiza al hábitat como el medio abiótico donde autoridades y particulares inducen y fomentan la centralización, y la congestión de personas, muebles e inmuebles y se elimina la vegetación, la flora y la fauna. Entre otros el fenómeno de la mutación descontrolada de habitación a comercio, es una evidencia de lo dicho y ratifica que la mala distribución de los objetos construidos son generadores de la contaminación, el calentamiento atmosférico y la sobreexplotación del agua, del aire y del suelo que redundan en el deterioro del ambiente.

Las leyes del cambio en la realidad ambiental:

La mutación de los objetos arquitectónicos en la colonia Lindavista se propicia por: 1.- La sucesión de la comunidad en dos períodos de vida humana de treinta años, 2.- Los cambios económicos de la comunidad, 3.- La proliferación del comercio como actividad económica en lugar de la producción de bienes, 3.- Negligencia por parte de las autoridades para la aplicación del Programa de Desarrollo Urbano Delegacional, la Ley de Construcciones, y la ley de Establecimientos Mercantiles y el Sistema Normativo de Desarrollo Urbano para controlar la mutación indiscriminada de los objetos arquitectónicos, 4.- El crecimiento poblacional, 5.- La disponibilidad de zonas deportivas, 6.- La dimensión de los lotes y las casas que favorecen la mutación de forma

y función al disponer para el cambio de áreas no construidas inicialmente dedicadas a zonas verdes, 7.- Las condiciones ambientales todavía agradables de la colonia que atraen a la inversión económica.

Descripción de la mutación de la forma y la función de los objetos arquitectónicos:

a.- Las casas habitación construidas bajo los estilos colonial californiano y funcionalista cambian su forma revelando cambios en la figura de esta manera se pierde la homogeneidad en la imagen urbana que se manifiesta en la disparidad en: alturas, acabados y envolventes geométricas, de esta manera, se elimina la unidad como concepto base del diseño b.- El cambio en las funciones impacta las actividades de los residentes contradiciendo los principios de la zonificación mezclado las actividades humanas en una zona no preparada para mezcla de funcionalidades urbanas muchas veces contrapuestas, c.- Los cambios pragmáticos en las estructuras en los objetos arquitectónicos cambian las condiciones del vulnerabilidad de la colonia entrando en una clasificación de riesgo.

Recomendaciones: El marco teórico de la planificación tendrá que incluir las ciencias de la ecología, el urbanismo funcional-racionalista (adecuado al momento), el método de zonificación urbana, el análisis de la vocación del suelo y la dosificación de la infraestructura siguiendo el método de sistemas para la mejor comprensión de los problemas ambientales.

La urbe es uno de los bienes mas preciados de la humanidad, es necesario, por tanto, planificar cuidadosamente su funcionamiento planteando políticas y estrategias que consideren los cambios, las sucesiones y las evoluciones que suceden en el tiempo y el espacio urbano para que de esta manera se conserve el mejor funcionamiento de los sistemas: naturales, culturales y urbanos. Esto significa que se tendrán que planificar en detalle pormenorizando las diferentes áreas urbanas dicha planificación debe responder a las conductas del hombre, a las características específicas del medio natural y a las particularidades del medio construido ya que estos factores son variables y de ellos depende que los usos y las costumbres de las comunidades humanas se conserven y se fortalezcan. La planificación sí es adecuada evitará de aplicar generalizaciones iguales para toda la ciudad.

Los factores de los sistemas naturales, sociales y urbanos deben examinarse con criterios especializados para definir los problemas que inciden en la totalidad ambiental para que la planificación sea aceptada y aplicada por la comunidad.

La planificación urbano- arquitectónica habrá de distinguir entre los bienes privados y los bienes públicos, en tanto, de que los bienes privados son un bien producido por los residentes de la zona a su vez son aprovechados por un gran número de personas que se filtran en las áreas naturales de los residentes beneficiándose con los bienes urbanos existentes. Aún cuando la población flotante hace uso de dichos bienes carece de arraigo al medio urbano en el que transita y desatiende la conservación del ambiente, es por ello que existe la necesidad de la separación de los bienes públicos y los de la comunidad residente enunciados en los conceptos del barrio funcional.

Considerar las prioridades del sistema natural y refrendar el concepto de la sustentabilidad para impedir el usufructo desmedido del suelo urbano a corto plazo. La plusvalía del suelo se obtiene a expensas de la conservación en el largo plazo de los recursos de los sistemas naturales y sociales que son los que le dan esencia y sustancia a la vida urbana. El impacto ambiental se debe analizar no solo en el sitio sino que abarcará la situación y el emplazamiento ya que los daños no son aislados ni ocasionales sino que siendo un continuo urbano se transmiten por contigüidad y afectan a todo el globo terrestre.

En los Programas de Desarrollo Urbano que establecen los **usos del suelo**, en el reglamento de Construcciones, y en la ley de Establecimientos Mercantiles tendrían que estar contenidas como objetivos las regulaciones para controlar el funcionamiento equilibrado de los sistemas: natural, cultural y urbano en los que se localizan los inmuebles públicos y privados. Una vez que se legisle sobre esta base, se controlaría la mutación anárquica de forma y función de los objetos arquitectónicos, y se evitarían en consecuencia; a.- El aniquilamiento de la flora y la fauna. b.- los viajes inútiles congestionantes y contaminantes, como los que actualmente se hacen de la periferia hacia la colonia Lindavista para que los niños y jóvenes acudan a las escuelas, b.- las concentraciones de comercios fijos y ambulantes que carecen de lugares de estacionamiento y que se desbordan en las áreas públicas. c- la ruptura del diseño urbano que se traduce en el caos formal d.- el estacionamiento de transporte de carga en la vía pública cuyos dueños poseen inmuebles que han mutado. e.- la proliferación de establecimientos para la salud carentes de infraestructura específica para soportar su funcionamiento como son las zonas de ascenso y descenso de enfermos. f.- el lavado de automóviles en la vía pública g.- los franeleros h.- la congestión que conlleva a la delincuencia.

La administración pública evitará implementar programas emergentes como es la regularización de establecimientos mercantiles² cuyas aprobaciones están carentes de sustento legislativo y administrativo, a la vez desconsideran las variables de los Programas de Desarrollo Urbano y el Reglamento de Construcciones que involucran a los sistemas naturales, culturales y urbanos que contienen la legislación sobre el uso del suelo y la forma y la función de los objetos arquitectónicos.

Elaborar Programas similares a las de los polígonos de actuación que se desglosan en los programas de desarrollo urbano para determinar la forma en que se ha de rescatar la colonia Lindavista sujeta al cambio descontrolado de los elementos urbano-arquitectónicos y que se rehabilite el uso habitacional. Previendo que los usos comerciales no controlados producen deterioro ambiental en los sistemas naturales, culturales y urbanos, por lo que se hace impostergable controlar el cambio urbano para que no se convierta en causal de expulsión social y de deterioro ambiental, repitiendo el fenómeno acaecido en el centro histórico de la ciudad.

Constituir entidades desarrolladoras de proyectos urbanos con base a la participación tripartita de las autoridades, los vecinos y los profesionales de la arquitectura y el urbanismo para que se controlen los cambios en la realidad ambiental que viven los residentes de la colonia Lindavista.

Los temas a tratar y resolver son:

- a.- La comunidad y su proceso de sucesión en el tiempo y el espacio. Las etapas de la vida y la variabilidad en las necesidades de espacio habitable de la familia. El cambio en el ingreso familiar.
- b.-El rescate de los valores del diseño urbano racional- funcionalista, la armonía en el diseño urbano y el equilibrio entre el medio construido y el medio natural
- c.- Las zonas en proceso de deterioro habitacional en la colonia.
- d.- La mezcla de usos habitacionales, comerciales, educativos, y de salud.

² Cédulas de micro o pequeña empresa. Gobierno del Distrito Federal. 2000-2006

- e.- La filtración social.
- f.- El deterioro y los daños al sistema natural.

ACCIONES EN LA COLONIA LINDAVISTA

a.- Hacer un levantamiento de las casas y determinar cuales son las zonas que están en un proceso de abandono y deterioro se pone como ejemplo la calle de Cali entre Ticomán y Sierravista que pertenece a la zona habitacional inicial de la colonia donde se encuentran cuatro casas abandonadas en lotes cuya superficie fluctúa entre los 600 y los 900 metros de superficie.

b.- Plantear un programa de vivienda para las personas de la tercera edad que viven en Lindavista y que tienen sentido de arraigo y pertenencia a la zona habitacional que fundaron y que no quieren abandonar, es decir zonificar el espacio urbano para los ancianos que no tienen el espacio correspondiente en la ciudad.

c.- Retomar los fundamentos de los polígonos de actuación que se mencionan en los planes de desarrollo urbano para reducir los gastos de notaría e intercambiar propiedades entre los colonos para rezonificar las actividades en el espacio urbano de la colonia.

d.- Rehacer zonas mixtas de habitación y comercio para las personas que tengan necesidad de obtener plusvalías económicas del suelo urbano.

1. a. - Las familias que transitan por la vida van cambiando en su composición, tanto en el número de miembros, como en las edades de los mismos, este es un hecho que puede ser absorbido en el ambiente de la misma colonia.

Una vez que se han detectado los cambios en la familia se plantearía la reunión de dos o tres matrimonios de personas de la tercera edad en una sola construcción que pudiera ser acondicionada para alojar a parejas o personas que hubieran reducido sus necesidades de espacio y que estuvieran arraigadas a la colonia con sus valores y sus tradiciones. En este caso se suponen hasta 10 residentes por lote que no modificarían las demandas de servicios e infraestructura de los que dispone la colonia, y sería personas integradas a los usos y costumbres de los miembros de la colonia.

2.- Para las casas que han mutado: reacomodar al interior del objeto arquitectónico a las familias han cambiado su nivel económico y que ven en la apertura de un comercio particular anexo en su domicilio un posible ingreso ya sea por renta o por negocio, con nuevos requerimientos de las autoridades y soluciones para los funcionamientos comerciales.

En los casos en que se necesiten de comercios para sostener las zonas habitacionales tendrían que seleccionarse los negocios por su uso compatible y dosificado, prácticamente todos deberían disponer de cajones de estacionamiento para los comercios, ningún establecimiento podría trabajar después de las diez de la noche, no

se podrían abrir establecimientos que produjeran impactos en el aire, el agua y el suelo como son los: ruidos, humos, olores, partículas suspendidas, impactos al terreno, vibraciones, desechos contaminantes, o basura en las zonas públicas.

No se podrán sacrificar las áreas naturales.

Para que funcionen los comercios no es necesario talar árboles ni pavimentar los parterres de las banquetas antes bien los posibles comercios serían los responsables de la conservación de las áreas verdes.

En tanto que, una construcción no pueda absorber los impactos que produce al medio urbano no podría ser objeto de cambios que afecten la forma de vida de los vecinos en particular y de los residentes en general. En los casos en que hay mutación de casas habitación a comercios hay pocos cambios en el interior de las mismas, las cargas producto del cambio de uso de la construcción en la actualidad recaen en el espacio público deteriorando el ambiente y los poseedores de los inmuebles continúan con su forma tradicional de vida.

Es necesario reestablecer los principios del diseño urbano y difundirlo ya que actualmente los residentes de segunda generación han olvidado los fundamentos que le dieron origen al sitio urbano en el que viven.

Cualquier esfuerzo por mejorar el funcionamiento de la urbe se ve ante el muro integrado por la visión parcial y unívoca de la economía y el desprecio por los objetivos del desarrollo sustentable. La visión parcial, es manifiesta en la omisión de la aplicación de las normas que dictan las disciplinas de la arquitectura y el urbanismo relacionadas al ambiente ya sea al sistema natural, el cultural o el urbano, que son, las armas de la civilización acumuladas durante largo tiempo producto del esfuerzo y el talento de muchos profesionales que buscan la conservación de los elementos naturales y sociales para que funcionen de manera equilibrada y mejoren la realidad de la ciudad que actualmente se encuentra en los límites del colapso ambiental.

PREDICCIONES.

El tiempo y el espacio están unidos en una dinámica continua que los humanos percibimos a través de los cambios que sufren, tanto los seres humanos como la materia inerte. En el ¿para qué? está la clave del cómo vivir en el presente, la interpretación de los acontecimientos que le son dables a los seres humanos, le ayudaran a predecir el futuro sobre todo aquel que coadyuve a conservar la estructura temporal de la realidad ambiental.

Las cualidades y capacidades humanas se vierten en la modificación y en el control de secciones de los ecosistemas naturales, culturales y urbanos, por lo tanto y en el mejor de los casos, las armas de la civilización contemporánea estarán encaminadas a encontrar la forma de vida idónea que propicie la conservación de la vida de los hombres, esto dependerá del uso inteligente que el hombre haga de su talento para mantener, en las mejores condiciones posibles su realidad ambiental. El mantenimiento del equilibrio vital entre el hombre, sus actividades y los ecosistemas naturales deberá ser parte de la planeación del uso de los recursos de la Tierra, de no ser así, el hombre mismo corre el riesgo de desaparecer de la superficie de la Tierra.

Se tendrá que planear el uso de los recursos en el: a.- sistema natural que estudia la integridad y la integración de los elementos bióticos y abióticos, b.- sistema cultural que estudia; al hombre mismo, sus relaciones con otros hombres y su avance intelectual, y

c.- el sistema urbano que estudia al hombre en el medio artificial construido por el mismo. Estos tres sistemas son totalmente interdependientes sí uno de ellos es afectado, en cadena resultarán dañados los otros dos, del hombre dependerá la profundidad con que se estudien los sistemas, detectando aquellos puntos en los que haya fallas que necesiten de vigilancia y corrección, mejorando de esta manera la realidad ambiental que es denotativa de un tiempo y un espacio vivido por el hombre.

El mayor éxito del hombre en la actualidad será lograr su sobrevivencia y solamente la obtendrá en la medida en que controle los efectos de los daños que el mismo produce sobre el medio natural cuando extrae los insumos que le son necesarios para la vida, de acuerdo a una cultura en particular. Los mejores rendimientos económicos se obtendrán en el aprovechamiento óptimo de los recursos del sistema natural como son: el sol, el agua, el suelo y el aire, esto sólo se logrará con el conocimiento de la esencia de los elementos y su funcionamiento dentro de los ecosistemas.

La urbe es nuestro hogar, para su funcionamiento necesita de entradas y salidas de energía materia, materia e información, es por ello que, debemos de buscar la mayor: eficiencia, rendimiento y economía en cada uno de los insumos que la abastecen para hacerla funcional, para lograrlo, se han de aplicar todas las armas de la civilización evitando el deterioro de los elementos que componen los ecosistemas.

La urbe es un sistema complejo limitado en sus recursos naturales internos; la población tendrá que reducir la demanda de insumos y servicios, los recursos existentes tendrán que cuidarse y optimizarse para lograr los mayores rendimientos evitando los desperdicios. Los objetos arquitectónicos son parte de los recursos materiales que habrán de cuidarse para lograr se mejor y mas eficaz funcionamiento, de no ser así, ya se prevén colapsos inmediatos como: la congestión, la desertificación, la sequía, la contaminación, y el calentamiento que en el corto plazo propiciarán el cambio climático y alentarán las actividades culturales negativas que frenarán las actividades urbanas y llevarán a la ciudad al caos funcional.

ANEXOS



T E O R I A D E S I S
T E M A S,
S I S T E M A N A T U R A L



ANEXO 1

TEORIA DE GENERAL DE SISTEMAS¹

Esta teoría hace referencia a un conjunto de principios, instrumentos, problemas, métodos y técnicas relacionadas con los sistemas. “Aunque la noción de sistemas es tan antigua como la filosofía europea”, había sido desplazada –no eliminada – por el “método resolutivo, el cual como dice Kuhn, busca resolver y reducir los fenómenos complejos a partes y procesos elementales, para luego reunirlos, sea experimental o conceptualmente. Así la metodología clásica newtoniana intenta deducir las propiedades de todos los objetos sin tener en cuenta la interacción de las partes.

Las primeras formulaciones de la Teoría general de los sistemas surgieron de las “ciencias duras” en los años treinta con L. Von Bertalanffy, para dar cuenta de los fenómenos biológicos. Cuatro características básicas en cuanto a modalidad de existencia y de funcionamiento, definen los sistemas como conjunto de elementos relacionados en esta *totalidad*: la combinación de elementos constituye una entidad diferente a la suma de partes tal como ya lo había entendido la teoría de la Gestalt a nivel de percepción²; a.- La *relacionabilidad* en el contexto representa así el modo de acceso a los fenómenos englobados en un sistema (causalidad circular), y la causalidad lineal se considera un error derivado de una abstracción; b.- *Límites*: los límites entre unos sistemas con otros pueden ser mas o menos permeables; todo sistema abierto (en el sentido de Isabel Stengers y no de Von Bertalanffy) mantiene con el contexto que lo rodea relaciones a través de las cuales entran (inputs) y salen (outputs) información y suministros de todo tipo (J. Aracil 1978)

c.) *jerarquía*: cada sistema está formado por subsistemas, y a su vez forma parte de supersistemas o suprasistemas; esto permite explicar los niveles jerárquicos, y a veces cierto nivel conflictivo en el funcionamiento de las organizaciones (M.L. Rovaletti, 1984); d) *equifinalidad*; un sistema en términos evolutivos- puede alcanzar un punto determinado de desarrollo a partir de diferentes condiciones iniciales, ya que no se dan secuencias evolutivas fijas sino varias posibles.

También la *cibernética* ha contribuido al auge de este nuevo *paradigma*. Surgido como reacción al modelo energético y al flujo “secundario de información” que cumple así la función de regulación. La cibernética nos habla de la teoría de la COMUNICACIÓN – con sus axiomas: 1.- Es imposible no comunicarse; 2.) La comunicación humana se estructura a nivel de contenido y relación 3.- La

¹ DI TELLA, Torcuato, *Diccionario de Ciencias Sociales y Políticas*, Ariel, Argentina.

² La ley de la “SINERGIA”, establece que en un sistema la suma del todo es mayor que las partes (2+2 = 5). Se puede ejemplificar con una orquesta al observar los distintos instrumentos: cada uno tiene sus características propias y la complejidad para tocarlo, pero el efecto que se logra al actuar todos bajo la conducción de un buen director nos aclara esta ley, pues las interpretaciones resultan mayores que el efecto que cada uno por separado pueda producir.

comunicación humana puede ser digital o analógica. La comunicación es la transmisión de señales mediante un código común al emisor y al receptor. Tratándose de cosas inanimadas, tener correspondencia o paso unas con otras.

Teoría de control; el control es un proceso que permite a los elementos de un sistema relacionarse dentro de los límites de un sistema relacionarse dentro de los límites específicos del contexto. De ello se derivan dos conceptos: la *homeostasis* (descrita por Cannon en 1939, a nivel de ciencias sociales indica un principio estabilizador de los cambios que los agentes externos intentan imprimir al sistema) y la *retroalimentación* (que se refiere a la circularidad con la que se vinculan entre sí dos o más sucesos. Hoy sabemos por Wiener (1949) que la homeostasis se logra a través de mecanismos de retroalimentación positiva y negativa. Es pues el equilibrio del organismo como sistema que determinará si en un sistema la respuesta es funcional o disfuncional.

No podemos pensar actualmente que el mundo material se rija por leyes deterministas, predictivas y reversibles, cuyo conocimiento nos permitirá predecir toda evolución y por tanto toda manipulación declarando marginales e ilusorios todos aquellos procesos considerados como irreversibles o aleatorios. Es preciso asignar un aspecto probabilístico en muchos procesos tales como la evolución biológica y la evolución de las culturas humanas. La ley de *entropía* (segundo principio de la termodinámica describe un mundo en evolución hacia el desorden, la muerte terminal. Hoy podemos responder que el alejamiento del equilibrio, es decir, el desequilibrio termodinámico con flujos de materia y energía (I. Prigogine, I. Stengers, 1983) puede traer el ordenamiento de un “sistema abierto a su entorno”. Desde estos planteamientos se busca su aplicación a sistemas muy complejos, no propiamente físicos sino humanos. Aquí introducimos una variable insoslayable como el *tiempo*, ya que lo funcional para un sistema puede no serlo para otro, y con ello incluimos el devenir, no solo desde lo pretérito sino en términos de prospectiva.

En ciencias sociales, el concepto de *sistema abierto* hace aquí referencia a un conjunto de interacciones posibles y no solo actuales, tanto entre los elementos de un sistema como el sistema y su contexto, lo cual permite la construcción de “estrategias del cambio” adecuadas para cada situación. La multiplicidad propia de los sistemas humanos caracteriza a cada situación como específica, y por lo tanto no caben normas “generales” con respecto a sus conductas; por eso se postula conceptualizar la “asistematización” de los sistemas a través de la consideración de factores ideosincráticos a cada situación (P. Guattari).

Es evidente el avance que el modelo cibernético ha permitido en las ciencias sociales; sin embargo debe reconocerse, en el un cierto mecanismo. Ante ello surgen ahora modelos de tipo *semántico*, donde cada elemento posee un *sentido*, que nos remite al conjunto de las relaciones que mantiene con los otros sentidos (A. Greimas, 1971, A. Kornblit, 1984).

La teoría general de los sistemas ha comenzado a generar ciertos resultados promisorios por su importancia transdisciplinaria: la noción de termodinámica de los procesos irreversibles, para el análisis de la génesis de los sistemas improbables (Prigogine y Stengers, 1983); la importancia de las ideas de hiperciclo y autocatálisis (14. Eigen, 1981) para la comprensión de los pasajes de los sistemas prebióticos a las primeras formas de vida; el rol estratégico de las “matemáticas de catástrofe” para el estudio de las metamorfosis tanto biológicas como sociales tanto biológica como

sociales; o la teoría de la autoorganización o autopoiesis. (H.Maturana y F. Varela, 1984), para el estudio de la continuidad y el mantenimiento de la invarianza y la identidad en los sistemas complejos.

TEORÍA DE LA INFORMACIÓN.

La materia y la energía son reconocidos componentes de nuestro universo; importante es la manera como están organizados en sistemas, a esto lo llamamos información o forma.

Con la materia, aparece la gravedad, y con los cambios posibles en la materia, aparece la información.

La información es tratada como una rama de la cibernética que estudia los caracteres de los mensajes que llegan a todo organismo capaz de reaccionar (hombre, animal o máquina). En la teoría de la información hay que tener en cuenta la fuente, o lugar donde se generan los mensajes, el canal o medio trasmisor de estos, y el receptor, que es a quien están destinados los mensajes elaborados por la fuente y transmitidos por el canal. El que envía y el que recibe el mensaje han de estar de acuerdo con un marco común de referencia, un código, en relación con el cual el mensaje tiene cualidad semántica, significa algo. El código es también información, representa una meta-información en relación con cada mensaje particular. El sistema como canal de información, presupone meta-información dentro de la cual las formas de la interacción entre los elementos son significativas. Por tanto existen tres sectores de estudio principales; el que se ocupa de estudiar la información propiamente dicha; el que estudia los canales especialmente las distorsiones que pueden experimentar y el que se ocupa de las relaciones entre la información que se ha de transmitir y el canal. Los canales pueden ser naturales, como los que enlazan las ondas sonoras del que habla con el oído del que escribe, o artificiales, que son los que la técnica ha puesto a disposición del hombre. Estos canales artificiales se clasifican en: a.- espaciales teléfono, t.v., telégrafo... y temporales, que conservan o almacenan la información contenida en cierta forma, ya sea la imagen fijada en una fotografía o la música grabada en un disco

La historia de la vida; en general y la humana en particular se entiende parcialmente sobre la base de la selección natural, de esta manera se amplían a todos los sistemas y subsistemas repetidos o reproducibles, es una característica de la naturaleza. La selección natural es importante, pero más importante es su fundamentación: la organización de sistemas vivos dotados de la capacidad de copiar o reproducir sus propios subsistemas.

La vida se podría definir como un sistema físico-químico que ha resultado particularmente eficaz en recuperar como "información", la entropía producida en el organismo y en su entorno inmediato. Esta información se invierte en transmisión de mensajes a través de canales y códigos que confieren cierta capacidad de anticipación.

La supervivencia de los organismos depende de la organización de la vida en forma discontinua, son individuos (piezas), que residen en condiciones particulares donde coexisten y evolucionan, su existencia depende de la capacidad de reproducir su información genética sencillamente y enriquecerla continuamente, al desarrollarse en sistemas capaces de recuperar información a partir del aumento de entropía (pérdida

de energía) necesariamente unida a su funcionamiento. La evolución se retarda en el interior de sistemas muy complicados, hasta que, simplificaciones debidas a perturbaciones externas, imposibles de prever, liberan muchas posibilidades ocultas y abren posibles vías a nuevas exploraciones.

La existencia de relaciones particularmente estrechas entre determinadas especies, como resultado de la coevolución, sugiere que pueden reconocerse unidades de organización de carácter intermedio entre los ecosistemas y las especies, no se puede pensar en sistemas cerrados deterministas pasando un número infinito de veces por los mismos estados, hay que ver, a los sistemas abiertos o disipativos, que lo son todos, y especialmente sí son muy complicados, que la probabilidad de reproducir una situación pasada es prácticamente nula. Esta abertura tempo-espacial es fundamental para entender la evolución.

Habría que distinguir entre la transmisión de la información de las especies y la memoria de los individuos, la memoria es un procesador particular que funciona en el cerebro de manera lineal que tiene su causa en el lenguaje y en la lógica lineal, considerando al hombre como un organismo social y adoctrinable que dispone de un amplio repertorio de mecanismos mentales, en la práctica los aplica más para asegurar una posición en la sociedad que, para conocer el mundo externo del que depende, este conocimiento, puede perder relevancia cuando una sociedad como la humana, es tan poderosa que puede permitirse ignorar muchas fuentes de estímulos naturales, con los que interactúa.

SISTEMAS TERMODINÁMICOS.

TERMODINÁMICA.³

Es una rama de la física que estudia todos aquellos procesos en que interviene el calor.

Aunque en un principio el término termodinámica designaba exclusivamente el estudio de las relaciones entre calor y trabajo, su acepción actual es más amplia, - *ya que*- la termodinámica no se interesa por una categoría particular de los objetos físicos. Cualquier objeto puede ser considerado como propio para esta ciencia, siempre que satisfaga un conjunto de relaciones poco restrictivas. Estas se encuentran reunidas en el concepto de sistema termodinámico, o porción finita de materia limitada por una superficie cerrada a través de la cual pueden efectuarse intercambios de masa y calor. A menudo se añade la condición de que el sistema debe ser lo bastante grande como para contener un número elevado de partículas materiales. El estado del sistema se determina mediante una serie de coordenadas tales como la presión, la temperatura y el volumen específico, llamadas coordenadas o variables termodinámicas.

La termodinámica no profundiza sobre la estructura interna de los sistemas que estudia, lo que no impide el establecimiento de leyes precisas acerca de su comportamiento energético. Desde el punto de vista termodinámico es posible describir los fenómenos que tienen lugar en un determinado sistema en forma

³ Gran Enciclopedia Salvat op.cit.

elegante y sencilla a partir de una ecuación de estado termodinámica, que no involucre más conceptos que los de presión, volumen específico y temperatura. Cuando el valor de las coordenadas termodinámicas de un sistema no varía de un punto a otro del mismo se dice que el sistema está en equilibrio termodinámico, Si el sistema se encuentra aislado y en equilibrio, este se mantiene en el transcurso del tiempo. La termodinámica clásica se ocupa básicamente de los sistemas en equilibrio o de procesos en que el sistema evoluciona pasando por sucesivos estados de equilibrio. Los procesos del tipo mencionado que al ver alteradas las condiciones del medio que los envuelve, pueden evolucionar en sentido inverso, reciben el nombre de procesos reversibles, **que consisten exclusivamente en estados de equilibrios**. Los procesos del tipo mencionado que al ver alteradas las condiciones del medio que los envuelve, pueden evolucionar en sentido inverso, reciben el nombre de **procesos reversibles**, que consisten en estados de equilibrio. Cuando el sistema no es homogéneo, sino que consta de dos o más fases distintas, el equilibrio se produce cuando cada fase alcanza el equilibrio, y no es necesario que las variables termodinámicas de cada fase sean iguales.

PRINCIPIOS DE LA TERMODINÁMICA.

La estructura teórica de la termodinámica descansa sobre cuatro postulados o principios fundamentales.

Principio cero. **Establece que cuando dos sistemas se encuentran en equilibrio con un tercero lo están a su vez entre sí.** Como quiera que el equilibrio entre dos sistemas supone una igualación entre sus temperaturas, equivale a un principio de transitividad del equilibrio térmico y, de hecho, responde al proceso que habitualmente se sigue al determinar temperaturas mediante un termómetro. Dos lecturas iguales efectuadas con un mismo termómetro pero referentes a distintos cuerpos, muestran que estos tienen la misma temperatura, ya que según el principio cero deben estar en equilibrio térmico entre sí.

Primer principio. Constituye una reformulación del principio de conservación de la energía. Básicamente recoge, por un lado, una definición de lo que se entiende por conservación de la energía. Básicamente se recoge, por un lado, el llamado principio de equivalencia entre calor y trabajo, y, por el otro lado, una definición de lo que se entiende por energía interna de un sistema. **El principio de equivalencia, establece que trabajo y calor no son más que dos formas de energía.**

Al producirse un desequilibrio entre un cuerpo o sistema y los cuerpos o sistemas que los rodean, se inicia un proceso que tiende a restaurar el equilibrio. Así al aislar en un mismo recinto dos cuerpos a distinta temperatura se produce un calentamiento del más frío a la vez que un calentamiento del más caliente, hasta que se alcanza una temperatura de equilibrio igual para ambos cuerpos; el cuerpo más caliente cede calor al más frío. El proceso que sigue el sistema para restaurar el equilibrio tiene un sentido bien definido.

Segundo principio. Establece cual será el sentido de un determinado proceso.

Para que una máquina cíclica (retroalimentativa-) realice un trabajo positivo es preciso que se intercambie calor con dos fuentes térmicas a distinta temperatura, y el trabajo resultante es la diferencia entre el calor cedido por la fuente de mayor temperatura y el absorbido por la fuente fría más débil. Del teorema de Carnot se desprende que en un sistema que trabaja cíclicamente intercambiando calor con dos

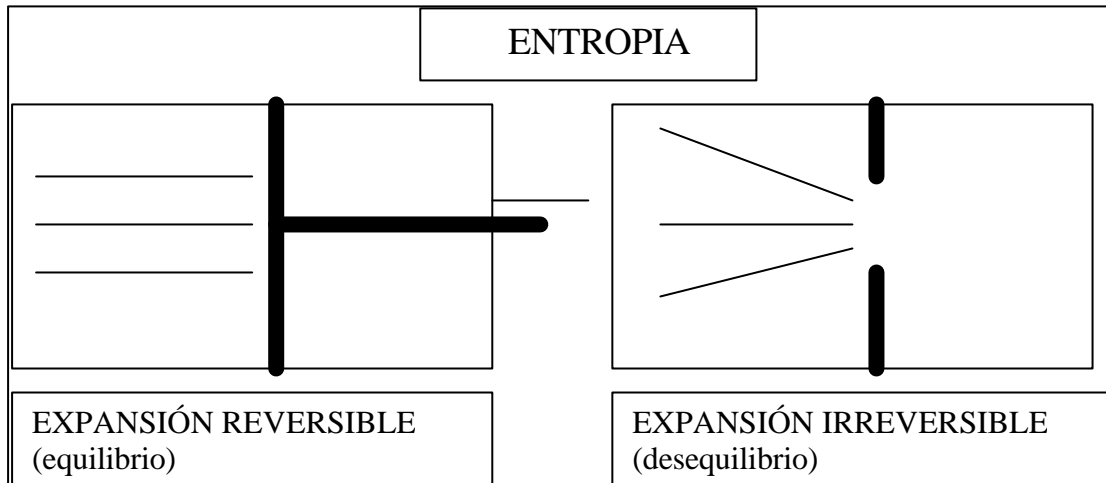
fuentes a distinta temperatura, **el trabajo** es igual a la diferencia entre el calor absorbido del foco caliente y el cedido al foco frío, como consecuencia, el rendimiento de cualquier máquina que funcione cíclicamente es siempre inferior al 100%.

El concepto de **entropía**, introducido por Clausius, permite determinar cual de los dos sentidos posibles en la evolución de un sistema aislado es el que se dará en la naturaleza en el caso de procesos irreversibles, la transformación debe tener lugar con un aumento de la **entropía**. Solo si la **entropía** permanece constante es posible el proceso en sentido inverso. La ley del crecimiento de la **entropía** constituye una nueva formulación del segundo principio de la termodinámica. Del primero y segundo principio de la termodinámica no se sigue una definición completa de la **entropía**; la teoría de Clausius solo permite la determinación de variaciones de entropía no del valor de esta. Esta diferencia se hace patente a la hora de realizar cálculos termoquímicos; en los que el valor de la entropía de un determinado sistema es necesario para determinar el sentido de una determinada reacción química.

(ENTROPIA. Función de estado termodinámica que mide el grado de desorden de los cuerpos. – *Fis.* Es la magnitud termodinámica que mide la parte no utilizable de la energía contenida en un sistema. // *Fis.* Medida del desorden de un sistema. Una masa de una sustancia con sus moléculas regularmente ordenadas, formando un cristal, tiene mucho menor entropía que la misma sustancia en forma de gas con sus moléculas libres y en pleno desorden. *Informática.* Medida de la incertidumbre existente ante un conjunto de mensajes, de los cuales se va a recibir uno solo.)

Tercer principio. En el cero absoluto de temperaturas no solo todas las transformaciones de un sistema homogéneo se efectúa sin cambio de entropía, sino que el valor constante de esta magnitud constituye una constante universal.

Termodinámica química. La aplicación del primer principio del primer principio de la termodinámica a las reacciones químicas es el objeto de estudio de la termoquímica. Una reacción química tiende siempre hacia un estado de equilibrio. Cuando en un determinado proceso se mantiene constante la entropía, el equilibrio se alcanza cuando el sistema alcanza un estado de mínima energía. En aquellos casos en que la energía interna permanece constante, el equilibrio se caracteriza por un valor máximo de la entropía.



NEGUMENTROPÍA.

Es la fuerza opuesta al segundo principio de la termodinámica, es una fuerza que tiende a producir mayores niveles de orden en los sistemas abiertos. En la medida que el sistema es capaz de no utilizar toda la energía que importa del medio en el proceso de transformación, está ahorrando o acumulando un excedente de energía que es la neguentropía y que puede ser destinada a mantener o mejorar la organización del sistema, la neguentropía, entonces se refiere a la energía que el sistema importa del ambiente para mantener su organización y sobrevivir. Tal como la entropía la podemos relacionar con la materia y sus propiedades, y predice que esta tiende a desintegrarse para volver a su estado original de caos primordial, la neguentropía la podemos relacionar con la energía y predice que está ni disminuye ni aumenta, simplemente se transforma constantemente. En tal sentido se puede considerar la neguentropía como un mecanismo autorregulador con capacidad de sustentabilidad, es decir con una capacidad y un poder inherente de la energía de manifestarse como desee de incontables formas y maneras. La neguentropía busca la subsistencia del sistema para lo cual usa mecanismos que ordenen, equilibren, o controlen el caos. Mecanismo por el cual el sistema pretende subsistir y busca estabilizarse ante una situación caótica.⁴

⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_sistemas

ANEXO 2

SISTEMA NATURAL (SÍNTESIS)

EL SISTEMA NATURAL El conocimiento de la integración y el funcionamiento del sistema natural forma parte del patrimonio de la humanidad. La inclusión de este anexo obedece al hecho de que el sistema natural es uno de los sistemas que se integran en este trabajo al sistema cultural y al sistema urbano para el estudio de la realidad ambiental. El conocimiento general de los contenidos de conocimiento de la ciencia de la Ecología es indispensable para todas las personas interesadas en la conservación de los ecosistemas.

El estudio del sistema natural está dividido en forma general en el capitulado cuyo contenido y desarrollo es materia de estudio de la ciencia de la Ecología y es el siguiente:

- a.- La energía
- b.- Los ciclos
- c.- Las cadenas de alimentación
- d.- La población
- e.- La evolución.

ECOLOGIA.

La palabra deriva del oikos, que significa hogar, y de la raíz logos, el estudio. Así literalmente Ecología es el estudio de la casa, incluyendo los vegetales, animales, microorganismos y personas que viven conjuntamente e interdependientes sobre el planeta Tierra; en Ecología se intenta explicar por que y como se establecen y desarrollan los seres vivos dentro de un ecosistema; de aquí que pueda concebirse la Ecología (Odum) como el estudio de los **sistemas** vitales de la Tierra.⁵

Se define a la Ecología como la ciencia que estudia las interacciones de los organismos vivos y su ambiente; los organismos no existen en forma aislada. Los organismos actúan entre sí y sobre los componentes químicos y físicos del ambiente inanimado.⁶

⁵ ODUM, Eugene “ *Ecología Bases Científicas para un Nuevo Paradigma. Ediciones Vedral . Barcelona 1992*

⁶ SUTTON- HARMON, *Fundamentos de Ecología . Editorial Limusa. México, Reimp. 1985*

La Ecología puede abordarse en dos subsistemas: la autoecología (biotopo), que estudia los organismos como individuos o agrupados en poblaciones de la misma especie, así como sus relaciones con el ambiente; y la sinecología (biocenosis) que estudia las interacciones entre grupos de organismos de distintas especies asociadas en comunidades⁷. Esta última puede subdividirse en tres principales niveles de organización: ecosistema, comunidad y población.

Se denomina ecosistema a la unidad básica de interacción organismo-ambiente que resulta de las múltiples relaciones existentes entre los componentes vivos y los elementos inanimados que se interrelacionan de un área definida. El concepto de ecosistema proporciona el sustrato en la ciencia de la Ecología, por lo tanto, la Ecología se define como el estudio de los ecosistemas.

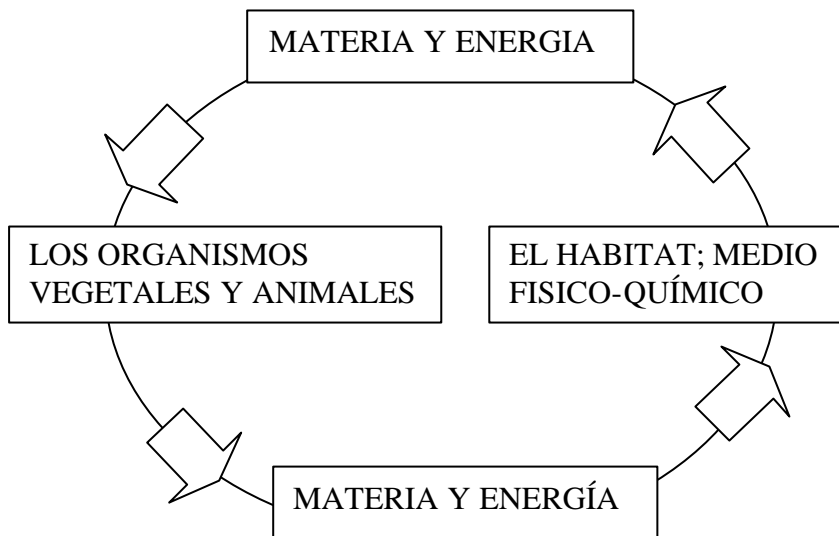
El ecosistema natural; es el sistema de interrelaciones simbióticas entre organismos que viven en un espacio determinado, en el se contienen una variabilidad de hábitats que permiten la vida a cada uno de los seres vivos participantes, de tal manera que entre el ser vivo y su **hábitat** se dan una serie de intercambios de materia y energía. Todos los ecosistemas son sistemas abiertos que toman energía, nutrientes y a veces organismos del exterior. En cada uno de los ecosistemas coexisten con los ecosistemas abiertos ciertos mecanismos cibernéticos que retroalimentan subsistemas cerrados, los cuales definen ciertas características del ecosistema que se pueden representar por fenómenos como la estratificación y la **sucesión biológica**. Entre mas subsistemas de retroalimentación se presenten en los ecosistemas naturales mas maduro es este, aumentando su capacidad portadora. **La sucesión biológica** lleva a los ecosistemas a una transformación ordenada y dirigida hacia un sentido, la que permite cierto grado de previsión hasta llegar a un momento en que se convierte en estabilizado, cuando la máxima capacidad de biomasa y el número de organismos con sus funciones simbióticas se mantienen equiparables a la energía disponible en el. **La estratificación** se refiere a los tipos de distribución vertical y horizontal, de forma espacial y manera temporal, y puede ser: diurna, diaria, lunar, estacional, según la presencia y abundancia del número de organismos y sus niveles de actividad en el área del ecosistema.

El ecosistema tiene una estructura reconocible, causada por las funciones que desarrolla con una **movilidad** interna de flujos de materia y energía, como son entre otros; las sucesiones de nacimientos y muertes. Los **cambios** del ecosistema tienen dos aspectos, las conducciones en las situaciones, reguladas en ciclos y los provocados por su carácter de irreversibilidad. En el ecosistema se producen intercambios entre los seres vivos y los materiales inertes, creándose una red trófica (de thofe, alimento), por lo que un ecosistema natural y humano se puede describir en subsistemas funcionales de la siguiente manera: circuitos de energía, ciclos, cadenas de alimentación, población, evolución.

El hombre es uno de los elementos que forman parte del ecosistema natural, es un ser vivo, que al igual que otros organismos tiene un período de existencia totalmente dependiente del medio en el que se desarrolla, el hombre es un eslabón mas en la cadena de la vida actuando como predador y presa.

⁷ ONDARSA, Raul, *Ecología el Hombre y su Ambiente*. Trillas. México. Reimp.2000

EL ECOSISTEMA



SUBSISTEMA: LA ENERGÍA.

a.1.- El punto de vista energético considerando la entrada y la salida de energía como la dinámica que da origen al movimiento universal.

a.2.- La energía; la Tierra como sistema abierto que recibe continuamente energía del sol y la retorna al espacio en forma de calor.

a.3.- La energía como parte de la organización del ecosistema. Es la transformación de la energía en las cadenas y redes alimenticias considerando que cada organismo vivo es un sistema abierto individual que convierte su entrada de energía en tejido nuevo, desperdicios y calor.

a.4.- Productividad de la comunidad. Las implicaciones humanas. El hombre depende de la energía que se deriva del sol para mantener en funcionamiento tanto su maquinaria biológica como la tecnológica. Se han estudiado múltiples modelos cambiantes de consumo energético humano derivado de ello se han detectado los problemas que se presentan cuando el hombre modifica el balance de las energías.

a.1.- La energía y su movimiento. Desde el punto de vista energético, la tierra es un sistema abierto. Para que la vida pueda existir, la Tierra debe recibir constantemente la energía que proviene del exterior y producir salidas de energía calorífica que pasan al espacio exterior. La energía solar mantiene todos los procesos vitales del ecosistema tierra. La vida en nuestro planeta es posible solamente porque recibe constantemente, radiaciones de energía solar. Al mismo tiempo grandes cantidades de energía calorífica salen de la Tierra y pasan al vasto "resumidero" de calor (el espacio exterior). El ecosistema terrestre se mantiene estable debido a las entradas continuas de radiaciones solares y al flujo constante de calor al exterior. La temperatura relativamente constante de la superficie terrestre es el resultado del continuo equilibrio energético "entrada-salida" del ecosistema terrestre.

La energía solar se irradia a la Tierra, pero la atmósfera evita que parte de la radiación solar llegue hasta ella. Solamente alrededor del 50% de la luz del sol que llega a la parte superior de la atmósfera de la Tierra continúa realmente hasta su superficie. El calor procedente de la Tierra se está desprendiendo constantemente hacia el espacio exterior.

La radiación solar que atraviesa la atmósfera y que se absorbe en la superficie terrestre se utiliza en diversos procesos. Conduce los ciclos atmosféricos principales, funde el hielo, evapora el agua y genera vientos, ondas y corriente. Asimismo, suministra la energía para todos los organismos que habitan el planeta.

La mayor parte de la energía solar que llega a la Tierra se refleja en su superficie gaseosa. Pero, la Tierra, refleja en su mayor parte, radiaciones de longitud de onda muy grandes (unos 12 micrones. Esto significa que la mayor parte de la energía que llega al globo terráqueo como luz visible, se irradia reflejada hacia el espacio exterior en forma de calor. Esto es importante porque la atmósfera no es totalmente filtrante de las radiaciones calóricas ya que retiene temporalmente una gran porción de la energía irradiada desde la superficie de la Tierra.

El mismo bióxido de carbono (CO₂) y el vapor de agua de la atmósfera, que permitieron la entrada de las radiaciones de longitud de onda corta dejan de filtrar y absorben la energía cuando la luz es rebotada como radiaciones infrarrojas (de longitud de onda mayor) produciendo el “efecto invernadero”.

En los vegetales, la luz solar se transforma por medio de la fotosíntesis, en moléculas químicas complejas ricas en energía es decir en biomasa. Más tarde, cuando los animales necesitan energía la ingieren de las plantas transportando la energía en los sucesivos niveles de la cadena alimenticia.

Los sistemas biológicos almacenan en grandes moléculas alimenticias la energía que obtienen de la luz solar. Los enlaces químicos, cuya fuerza mantiene unida a dichas moléculas complejas, representan la energía química almacenada, la cual puede liberarse cuando el organismo la necesita. Todos los sistemas biológicos pueden romper los enlaces moleculares (en un proceso que se denomina respiración) y liberar la energía contenida en ellos (que permite realizar el proceso vital). Pero solo las plantas fotosintéticas poseen la capacidad de elaborar las moléculas alimenticias iniciales y se denominan autótrofos o autoalimentadores. Los heterótrofos son los organismos que se alimentan de otros ya que no pueden fijar la energía solar y para ello deben obtener los compuestos ricos en energía contenida en los tejidos vegetales. Tanto las plantas como los animales liberan posteriormente la energía en forma de respiración. La respiración humana incluye mas de 70 reacciones químicas secuenciales. La energía que se emplea para vivir y trabajar se convierte en calor, que constantemente se irradia de los cuerpos a la atmósfera.

LA LEY DE LA TERMODINÁMICA.

(ver anexo: teoría general de sistemas, sistemas termodinámicos)

La energía es la capacidad para producir trabajo. Puede adoptar diversas formas, tales como la energía nuclear, energía electromagnética, o energía gravitacional ($E= mc^2$).

La primera ley de la Termodinámica establece “la energía no se crea ni se destruye solo se transforma”

La segunda ley de la termodinámica establece que siempre que la energía se transforma, tiende a pasar de una forma más organizada y concentrada a otra menos organizada y dispersa. La implicación ecológica de la segunda ley de la termodinámica, consiste en que nunca es muy eficaz la transferencia de la energía de un lugar a otro. En cada transferencia, parte de la energía se torna tan desorganizada, o dispersa que deja de ser útil.

Las dos leyes de la termodinámica permiten contabilizar toda la energía que interviene en los sistemas ecológicos (es decir a donde viene y adonde va). También indican que, cuando la energía fluye a través de un sistema ecológico, cada vez es menor su capacidad para producir trabajo.

Las incongruencias, o aparentes contradicciones de la primera y la segunda ley de la termodinámica, radican invariablemente en una contabilidad incompleta del sistema íntegro. Tanto los organismos biológicos como las máquinas construidas por el hombre pueden organizar sustancias difusas procedentes del ambiente (transformando el orden en desorden). Estos procesos parecen negar la tendencia hacia el desorden que se deduce de la segunda ley de la termodinámica. Pero una contabilidad completa de todas las consecuencias, revela pronto que el desorden en el sistema íntegro (el proceso y el medio circundante) aumenta invariablemente.

Toda actividad tanto la de los elementos abióticos como la de los elementos bióticos como son los humanos requieren de energía (desde la digestión por el empleo de los alimentos a través de las células hasta el funcionamiento de las maquinarias). Cuando se emplea la energía se libera calor y ninguna innovación tecnológica puede modificar esta consecuencia expresada en la segunda ley de la termodinámica.

La energía procedente del sol no se destruye, se degrada de una forma más concentrada (capaz de conducir reacciones y de producir trabajo) en una energía más difusa: el calor.

1

b.- LOS CICLOS.

Los ciclos astronómicos y de geosistemas. *Relacionados directamente con el estudio del funcionamiento del ecosistema natural*

b.1. Ciclos que intervienen en la circulación de la atmósfera.

b.2. Discontinuidad de los ciclos globales de circulación que contribuyen a la concentración local de contaminantes.

b.3. La Tierra como sistema cerrado.

b.4. Los sistemas naturales de la Tierra.

b.5. El ciclo del agua.

b.6. Ciclos biogeoquímicos. Ciclos de nutrientes gaseosos y sedimentarios. El ciclo del: carbono, nitrógeno y del fósforo.

c.- LAS CADENAS DE ALIMENTACION.

c.1. Transformación de la energía en biomasa.

c.2. La cadena alimenticia.

c.3. La ley del diezmo.

d.- LA POBLACIÓN.

d.1. La población como unidad básica de investigación.

d.2. Características de la población y dinámica de crecimiento.

d.3. Factores que determinan la magnitud de la población.

e.- LA EVOLUCIÓN.

e.1. La evolución, en sentido amplio, no es exclusiva del mundo vivo; este fenómeno es ubicuo, se presenta en todo lugar y en todo tiempo, es una constante que domina el universo y su transformación.

La premisa o idea central que sustenta el concepto de evolución biótica consiste en que las especies actuales incluida la nuestra descienden de otras distintas que vivieron en el pasado; sin embargo, en la sucesión de cambios acumulativos que nos confieren identidad de especie pensante, tuvo mucho que ver otra evolución; la de índole cultural.

La vida puede ser expresada en términos de: diversidad, continuidad y unidad. La diversidad es una condición obvia; se trata de un rasgo fácilmente advertido por todo el mundo; basta una mirada a nuestro derredor inmediato para constatar que las personas

nos diferenciamos unas de otras, la heterogeneidad es consecuencia de la reprogramación genética, en efecto, cada persona, cada planta o animal, es resultado de la progresiva y secuenciada expresión de un minucioso programa cuyos detalles en forma codificada, están inscritos en los genes; estas unidades de información son las que dotan a cada individuo de identidad propia. Sin embargo, el programa no es estático ni inmutable, cambia de generación a generación, por ello los hijos son diferentes de sus padres: el programa que ellos reciben durante la fecundación es distinto al que modeló y configuró a sus progenitores. Es la mutabilidad de los genes lo que hace posible la evolución. La teoría científica de la evolución ha demostrado que las especies actuales provienen de otras distintas, gracias a un proceso de transformación gradual llamada especiación. Además ha demostrado que todas ellas comparten determinadas características y que no existe coetaneidad; algunas especies son jóvenes, de origen reciente; otras de origen muy antiguo. La teoría postula así mismo, que todas sin excepción poseen una historia es decir un desarrollo condicionado y enmarcado por extensos períodos de tiempo y un ambiente dinámico. El proceso de especiación evolutiva suele ser lento y gradual. En efecto, la naturaleza parece no tener prisa en reemplazar y reprogramar sus modelos.

Evolución los mecanismos.

El binomio mutación-selección. La mutación provee la materia prima del cambio evolutivo; la selección natural es el impulso modelador de la especiación. La verdadera mutación es una alteración intrínseca, irreversible y heredable, es decir una modificación permanente en la memoria genética del ADN de los organismos; se trata por tanto, de un cambio en la constitución misma de los genes, que puede ser identificable externamente en el individuo. La mutación ha de someterse a una prueba rigurosa impuesta por las condiciones del ambiente natural. Si el cambio mutacional ofrece ventajas en la lucha por sobrevivir y el portador de tal ventaja alcanza la madurez sexual y se reproduce, el cambio se perpetúa, puesto que se trasmite y propaga hacia las generaciones subsecuentes; otros cambios se añadirán a los ya existentes.

Las mutaciones, son la materia prima del cambio evolutivo. Hay tres posibles causas del cambio: Mútagenos químicos, irradiación ionizante y cambio en la temperatura.

Es posible que muchos mutágenos químicos actúen provocando fallas en la duplicación o modificando la plantilla o el molde, y también existen indicios de que causan rompimientos en la molécula del DNA. (peróxido de hidrógeno, uretano, cloruro manganoso, ácido nitroso, entre otros muchos)

La irradiación ionizante es el origen probable de un número significativo de mutaciones en una población, ya sea que provengan de una fuente natural (rayos cósmicos, irradiación del fondo natural de una roca de granito) o artificial; se duda que estas radiaciones sean la causa principal de la mutación natural.

La temperatura provoca que las poblaciones mantenidas con más calor aumenten el índice de mutación.

La evolución humana se supone muy larga originada en el sur de Africa hace 50 millones de años; para desentrañar el origen del hombre se hacen estudios sobre restos identificados como: *austrolophitecus africanus*, *homo habilis*, *homo erectus*, *homo sapiens neanderthalensis*, y *el homo sapiens sapiens*, se considera que estos últimos fueron los antepasados de la actual especie humana, que tiene como característica distintiva de los otros organismos de la naturaleza, la evolución psicomotora, que dio origen a la civilización, hecho que se marca con el inicio de la revolución agrícola y se correlaciona en el tiempo a la: forja de los metales, el lenguaje hablado y escrito, el arte rupestre, y los asentamientos humanos que formaron las ciudades y la urbanización, a la revolución mencionada siguieron otras que evolutivamente dieron origen a las

civilizaciones actuales que se distinguen por el dominio de la existencia de las otras especies con las que el hombre comparte el medio natural.

Ecología Humana. Es el estudio de los procesos mediante los cuales un grupo humano o una sociedad global se adapta a su entorno o medio natural: biótico y abiótico. La Ecología Humana estudia la **casa-ambiente**, el hábitat, dentro del cual esta el lugar de las estructuras hechas por el hombre, operan las máquinas, y se satisfacen las necesidades biológicas vitales.²

Ecosistema Humano es el estudio cuantitativo y cualitativo de los ecosistemas naturales y sus correlaciones con las comunidades humanas, resaltando los efectos o las afectaciones que sufren estos o aquellas. Las comunidades humanas son analizadas en sus relaciones simbióticas dentro y fuera de ellas, con las otras especies de los ecosistemas, a diferentes niveles territoriales, sean sitios, emplazamientos o regiones geográficas, concluyendo en los ambientes de cada uno de ellos ⁸.

Ecología Social. Es propio de esta disciplina el estudio de las interacciones de todos los fenómenos naturales y sociales en un área determinada de convivencia organizada, incluyendo los distintos sistemas e instituciones socioculturales en interacción y considerando la cooperación y la competencia como otros tantos procesos de interacción a tener en cuenta. La Ecología Social postula que: las adaptaciones de las sociedades humanas, que constituyen su objeto de estudio, dependen fundamentalmente de la tecnología, de las necesidades asumidas por los hombres, de la estructura de la sociedad y de la naturaleza del medio ambiente, concediendo la primacía a las variables tecno-ambientales y tecno-económicas.⁹

Ecología Urbana. Analiza las características y problemas de la ciudad como ecosistema; el desarrollo humano vinculado al medio natural y las causas de la degradación ambiental a partir de los aspectos sociales y económicos que constituyen la raíz de un fenómeno muchas veces negativo.

Correlaciones del Ecosistema Natural y el Ecosistema Humano.

Geografía Política. Territorio, sitio, emplazamiento o región. Delegación Gustavo A. Madero y Colonia Lindavista (para efectos de este trabajo)

Geografía Física. (aspectos abióticos del ecosistema); Situación, topografía, hidrografía, geología, clima.

Geografía Natural (aspectos bióticos del ecosistema) flora y fauna.

Organismo y Comunidad Humana.

Las comunidades humanas; transporte de las interacciones entre los seres, del ecosistema natural al ecosistema humano: cooperación, simbiosis, competencia, y depredación.

Proceso de Urbanización: Demografía, crecimiento poblacional, periferia en expansión. Lo regional y lo local.

Estructuras Sociales. Clases sociales. Modo de vida. Valores experiencia e identidad.

Grupos. Interacciones: vecinos, comerciantes, industriales, deportistas.

Conflictos en la urbe.

Redes:

La forma de vida social, acciones individuales y estructuras colectivas.

Las instituciones sociales. Asociación de Residentes de la colonia Lindavista.

Las instituciones religiosas.

Las instituciones políticas; el gobierno.

⁸ CAMACHO, Mario. *Diccionario de Arquitectura y Urbanismo*. Trillas. México 1998

⁹ GRAN ENCICLOPEDIA SALVAT, Salvat Editores S.A. Barcelona.

Legislación Urbana.

Economía Urbana.

La sucesión de la comunidad urbana, transformación de la sociedad.

La contaminación.

Es básicamente un problema en el ecosistema de exceso de cantidad y rapidez . El agua, el aire o el suelo en los ecosistemas naturales reciben siempre ciertas cantidades de sustancias extrañas, las cuales se diluyen o se filtran, a través de procesos naturales. Sin embargo, cuando la entrada resulta demasiado grande, los procesos naturales no pueden controlarla. Se dice que se presenta una contaminación. Una sustancia no tiene carácter de contaminante porque sea un veneno; se constituye en contaminante cuando es una cantidad tal de veneno, que el ecosistema resulta incapaz de controlarlo en un período normal.

Ejemplo de contaminación del agua.

Existen cuatro tipos básicos de contaminación que afectan al agua: térmica, sedimentación cultural, venenos, eutrofización.

a.- Contaminación térmica: toda actividad humana determina finalmente la formación de calor, el cual debe desecharse. El empleo de cuerpos de agua para enfriamiento industrial constituye una seria amenaza para los peces y otros organismos.

b.- Descarga de desperdicios sólidos en el agua en cantidad que excede la entrada natural de los materiales sólidos, se denomina sedimentación de cultivos. Entre dichos materiales se encuentran envases de bebidas, las llantas viejas, la basura no orgánica, los automóviles y los navíos hundidos.

c.- Descarga de compuestos químicos sintéticos que se producen actualmente resultan nuevos para los sistemas biológicos. Los organismos vivos no pueden degradarlos fácilmente y aún pueden ser venenosos cuando alcanzan concentraciones demasiado altas para que el sistema pueda diluirlos.

d.- Demasiado de algo provechoso. Las plantas acuáticas, requieren en proporciones fijas, nutrientes del tipo del fósforo, nitrógeno y carbono. La productividad de los sistemas acuáticos está limitada generalmente por el nivel en que aparecen estos nutrientes, particularmente el fósforo y el nitrógeno los cuales sólo existen en reducidas cantidades en las aguas naturales. A través de un desarrollo natural y un proceso de envejecimiento denominado eutrofización, los sistemas acuáticos adquieren mayores cantidades de nutrientes y maduran lentamente. Este proceso se presenta en forma natural a través del tiempo geológico, pero puede acelerarse grandemente a través de las descargas del hombre. Esto determina el crecimiento de las algas por la introducción de grandes cantidades de fosfato y de nitrato a los sistemas de agua. Con esta fertilización, las algas florecen, se incrementan, mueren y las bacterias comienzan el proceso de putrefacción. La materia orgánica en descomposición se hunde al fondo, y las bacterias reductoras utilizan rápidamente el oxígeno de las aguas profundas que los peces, los crustáceos, gusanos, insectos y las larvas necesitan para vivir. La degradación continua de los sedimentos produce sulfuro de hidrógeno gaseoso y otros compuestos pestilentes. La maleza y otras plantas cubren el agua. El hombre puede cambiar por simple adición de nutrientes, un lago relativamente limpio, en un cuerpo de aguas malolientes, cenagosas pobladas de algas y vegetación decadente.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

- ABBAGNANO, Nicola: *Diccionario de Filosofía*, Fondo de Cultura Económica, México 1998
- AGGASI, Aldo: *Historia de la Filosofía y la Pedagogía*, Marfil, España 1966
- AGUILAR – ESCAMILLA (editores): *Problems of Megacities*, Instituto de Geografía UNAM, Comisión de Urban Development and Urban Life, IGU, México 1999
- ANDERSON, Nils: *Sociología de la Comunidad Urbana*, Fondo de Cultura Económica, México 1965
- ARTEAGA: *Pobreza Urbana*, Gobierno del Estado de México, México 2003
- AZUELA, Antonio- CARABIAS, Julia- PROVENCIO, Enrique- QUADRI, Gabriel: *Desarrollo Sustentable. Hacia una Política Ambiental*, UNAM, México 2001
- BAEZA, Joaquín: *La Enseñanza y Aplicación de la Teoría de la Arquitectura*, Universidad de Guadalajara, México 1999
- BASSOLS-DONOSO-MASSOLO-MÉNDEZ: *Antología de Sociología Urbana*, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1988
- BATAILLON, Claude: *La Ciudad y el Campo en el México Central, Siglo Veintiuno*, México 1972
- BATAILLON, Claude – RIVIERE: *La Ciudad de México*, SEP Diana, México 1979
- BAZANT, Jan: *Manual de Criterios de Diseño Urbano*, Trillas, México 1983
- BORAH, Woodrow y otros: *El Proceso de Urbanización en las Américas desde sus Orígenes hasta Nuestros Días*, Siap-Plateros, México
- BORJA – WARIO – DE ALBA: *Desafío Metropolitano*, UNAM, México 2004
- BOURGOIGNIE, Georges: *Perspectivas de la Ecología Humana*, Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid 1976
- BROOKS – HITCOCK: *Frank Lloyd Wright, Estudios Clínicos*, Serval, España 1990
- CAMACHO, Mario: *Diccionario de Términos Arquitectónicos y Urbanos*, Trillas, México 1999
- CAMACHO, Mario: *Hacia una Teoría del Espacio*, Benemérita Universidad de Puebla - Universidad Iberoamericana, México 2002
- CAMAS, Javier: *¿Descentralización o Desarticulación Urbana?*, Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social, México 1999
- CAMPOS, José: *Transformaciones de la Arquitectura y la Ciudad*, Facultad de Arquitectura UNAM, México 1993
- CASTAÑEDA, Jaime: *La Ciudad de México antes y después de la Conquista*, Departamento del Distrito Federal, México 1983
- COOK, Philip: *Theories of Planning & Spatial Development*, Hutchison & Co, London 1983
- CAREAGA, Gabriel: *Mitos y Fantasías de la Clase Media en México*, Cal y Arena, México 2000

- CORONA, Alfonso: *Economía Ecológica*, Universidad Nacional Autónoma de México, México 2000
- COSÍO, Daniel: *Historia General de México*, El Colegio de México, México 1985
- CHÁVEZ, Estefanía: *Urbanismo en Ciudades Medias y Pequeñas*, Programas de Estudio sobre la Ciudad, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1998
- DORNBUSCH – FISCHER- STARTZ: *Macroeconomía*, Mc Graw Hill, España 1998
- EDWARDS, Brian: Trad. *Guía básica de la sostenibilidad*, Gustavo Gili, S.A. Barcelona 2004
- ENKERLIN, CANO, GARZA, VOGEL: *Ciudad Ambiental y Desarrollo Sostenible*, Internacional Thomson, México 1997
- ESCALANTE, Pablo: *Nueva Historia Mínima de México*, El Colegio de México, México 2004
- FAUSTO, Adriana: *Políticas y Estrategias sobre Suelo Urbano*, CONACYT – Universidad de Guadalajara, México 1998
- GARCIA, Benjamín: *Economía Ambiental*, Universidad Autónoma de México, México 1999
- GARCÍA, Adrian: *La Reforma Urbana en México*, México, Bay gráfica, México 1972
- GARCIA, – FUENTES: *Arquitectura y Medio Ambiente en la Ciudad de México*, Universidad Autónoma Metropolitana, México 2000
- GARCÍA, Carlos: *Ciudad Hojaldre*, Gustavo Pili, S.A. España 2004
- GARZA – RODRÍGUEZ: *Los Desastres en México*, Universidad Nacional Autónoma de México – Universidad Iberoamericana, México 2001
- GAYLORD, : *El Sentido de la Evolución*, Editorial Universitaria de Buenos Aires, Argentina 1977
- GIEDION, Sigfred: *La Arquitectura Fenómeno de Transición*, Gustavo Gili, Barcelona
- GILPIN, Alan: *Economía Ambiental*, Alfaomega, México 2003
- GLANCEY, Jonathan: *The Story of Architecture*, Dorling Kindersley, Italia 2000
- GÓMEZ, y otros: *Historia Universal*, Addison Wesley Longman, México 1998
- HARNECKER, Martha: *El Capital. Conceptos Fundamentales*, Siglo XXI, México 1971
- INEGI: *Anuario Estadístico del Distrito Federal*, México 2003
- INEGI: *Cuaderno Estadístico de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, México 2003
- INEGI: *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana*, México 2002
- INEGI: *Cuaderno Estadístico Delegacional*, México 1995
- KOOLHAAS-BOERI-KWINTER: *Mutaciones*, Arc en reve d´ architecture, Barcelona
- LARROLLO – ESCOBAR: *Sistema e Historia de las Doctrinas Filosóficas*, Porrúa, México 1978

- LEFEVRE, Henri: *El Derecho a la Ciudad*, Ediciones Península, Barcelona 1975
- LEÓN PORTILLA, Miguel: *Microhistoria de la Ciudad de México*, Departamento del Distrito Federal, México 1974
- LOMBARDO, Sonia: *Atlas de la Ciudad de México, Fundación de México Tenochtitlán esplendor y Ocaso Colonial de la Cd. de México*, México, D. D. F., 1987
- LEZAMA, José: *El Medio Ambiente Hoy*, El Colegio de México, México 2001
- LYNCH, Kevin: *Planificación del sitio*, Gustavo Gili, S.A., Barcelona 1980
- Mc HARG, Ian: *Proyectar con la Naturaleza*, Gustavo Gili, SA de CV, México 2000
- MAGALLÓN, Jorge: *Derechos del Propietario*, Cámara de Diputados LVII Legislatura Universidad Nacional Autónoma de México, México 2001
- MARGADANT – ASHTON: *La Ciudad Concepto y Obra*, Universidad Autónoma de México, México 2001
- MARGALEF, Ramón: *Perspectivas de la Teoría Ecológica*, Blume, Barcelona 1978
- MARGALEF, Ramón: *Teoría de los Sistemas Ecológicos*, Alfaomega, México 2002
- MARTÍNEZ – LIBREROS – QUIÑÓNEZ: *Gestión del Agua en el Distrito Federal*, Universidad Nacional Autónoma de México, México 2004
- MAYA, Esther: *Métodos y Técnicas de investigación*, UNAM, México 1994
- MORALES, Ma. Dolores: *Atlas de la Ciudad de México. La expansión de la Ciudad de México (1858-1910)*, Departamento del Distrito Federal, México 1987
- MUGICA – FIGUEROA: *Contaminación Ambiental Causas y Control*, Universidad Autónoma Metropolitana, México 1997
- NESBITT, Kate: *New Agenda for Architecture an Antology of Theory Architectural*. Princeton Architectural Press , New York, 1996
- NIETO, Jesús: *Diccionario Histórico del México Contemporáneo 1900-1992*, Adisson Wesley Longman, México 1998
- NOGUÉ – RUFÍ: *Geopolítica, Identidad y Globalización*, Ariel, Geografía, España 2001
- ODUM, Eugene: *Ecología Bases Científicas Para un Nuevo Paradigma*, Vedral, Barcelona 1992
- ONDARSA, Raúl: *Ecología el Hombre y su Ambiente*, Trillas, México 1997
- PARDINAS, Felipe: *Metodología y Técnicas de Investigación en ciencias sociales*, Siglo XXI editores s.a. XI edición, México 1973.
- PERALTA – ESPINOSA: *Mundos Normativos y Orden Jurídico*, Universidad Nacional Autónoma de México, México 2001
- PINDYCK – RUBINFELD: *Microeconomía*, Limusa, México 1998
- POLESE, Mario: *Economía Urbana y Regional*, Libro Universitario Regional, Costa Rica 1998
- POPKIN – STROLL: *Filosofía*, Compañía General de Ediciones, México 1980
- QUIROZ, Héctor: *El Malestar por la Ciudad*, Universidad Nacional Autónoma de México, México 2003

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la Lengua Española*, Real Academia Española, Madrid 1970

RODRÍGUEZ – SERRANO – VILLAR: *Desarrollo Regional y Urbano a Finales del Siglo XX*, Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo, México 1999

RODRÍGUEZ, Manuel: compilador *Estudios de Arquitectura Bioclimática*, Limusa, UAM, México 2003

ROGERS, Richard: Trad. *Ciudades para un Pequeño Planeta*, Gustavo Pili. SL, Barcelona 2000

ROTH, Leland: *Entender la Arquitectura sus Elementos, Historia y Significado*, Gustavo Gili, Barcelona 1990

SALAS, Hermilo: *Impacto del Ser Humano en el Planeta*, Edamex, México 2006

SAMUELSON – NORDHAUS: *Economía*, Mc Graw Hill, España 1996

SÁNCHEZ, Gerardo: *Planificación y Urbanismo de la Revolución Mexicana*, Universidad Autónoma Metropolitana, México 2002

SCHERSON, Vivian: *La Evolución y las Ciencias*, Emecé, Argentina 2000

SUTTON – HARMON: *Fundamentos de Ecología*, Limusa, México 1985

TEDESCHI, Enrico: *Teoría de la Arquitectura*, Nueva Visión, Argentina 1976

TELLA, : *Diccionario de Ciencias Sociales y Políticas*, Ariel, Argentina 2004

THEODORSON, G.A: *Estudios de Ecología Humana*, Labor, Barcelona

TOPALOV, Christian: *La Urbanización Capitalista*, Edicol, México 1979

TURNER y FICHTER: *Libertad para construir, arquitectura y urbanismo*. Siglo veintiuno editores, S.A. México 1976

UNAM: *El Papel de la Participación Ciudadana en la Elaboración de los Programas Parciales de Desarrollo Urbano*, Programa de Estudios sobre la Ciudad, México 2002

VILLAREAL – MIGNOT – HIERNAUX: *Dinámicas Metropolitanas y Estructuración Territorial*, Universidad Autónoma Metropolitana, México 2003

UNIKEL, Luis: *El Desarrollo urbano de México*, México, Colegio de México, 1976

VILLARREAL- MIGNOT-HIERNAUX: *Dinámicas Metropolitanas y Estructuración Territorial*, universidad Autónoma Metropolitana, México 2003

VON BERTALANFFY, Ludwig: *Teoría General de los Sistemas*. Fondo de Cultura Económica, México XV edición, 2003

WONNACOTT: *Economía*, Mc Graw Hill, México 1988

ZEA, Leopoldo: *Introducción a la Filosofía*, Universidad Nacional Autónoma de México, México 1988

ZOIDO – DE LA VEGA: *Diccionario de Geografía Urbana, Urbanismo y Ordenación del Territorio*, Ariel, España 2000

Legislación.

Ley General de Asentamientos Humanos, Porrúa, México 1992

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Delma, México 2001

Ley se Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal, Asamblea Legislativa del Distrito Federal, I Legislatura 15 de febrero de 2000

Ley del Medio Ambiente del Distrito Federal, Asamblea Legislativa del Distrito Federal, I Legislatura 15 de febrero de 2000

Reglamentos

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Editorial Sista, México Programas.

Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Gustavo A. Madero, Diario Oficial, Departamento del Distrito Federal, México, 1997.

REVISTAS

Clío, Santa María la Rivera, TELLO, Berta, México 1998

CIUDADES No 24 octubre 1994 Revista Trimestral, Red Nacional de Investigación Urbana, sede DIAU-ICUAP

CIUDADES No 28 enero 1996 Revista Trimestral, Red Nacional de Investigación Urbana, sede DIAU-ICUAP

CIUDADES No 51 mayo 2002 Revista Trimestral, Red Nacional de Investigación Urbana, sede DIAU-ICUAP

UNAM: *El papel de la Participación Ciudadana en la Elaboración de los Programas parciales de desarrollo Urbano.* Programa de estudios Sobre la Ciudad, México 2002

APPENZELLER, Dimick: *El Calentamiento Global,* National Geographic Society, Washington USA 2004

COOPER, Charlie et SPHINS, Hill: *Housing Review Urban Regeneration in the Netherlands,* London, U. K., Trafford, 1995

MITCHELL, John: *Our Polluted Runoff,* National Geograph Society, Washington USA 1996

YOUNG – BLAIR: *Our Ecological Crisis,* National Geographic Society, Washington USA 1970

CIBERNÉTICA

<http://www.bb.co.uk/print/science/hottopics/climatechange/print.shtml>

<http://www.edgarmorin.org/Default.aspx?tabid=57>

http://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%A9lix_Guattari

http://es.wikipedia.org/wiki/Ludwig_von_Bertalanffy

http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_sistemas

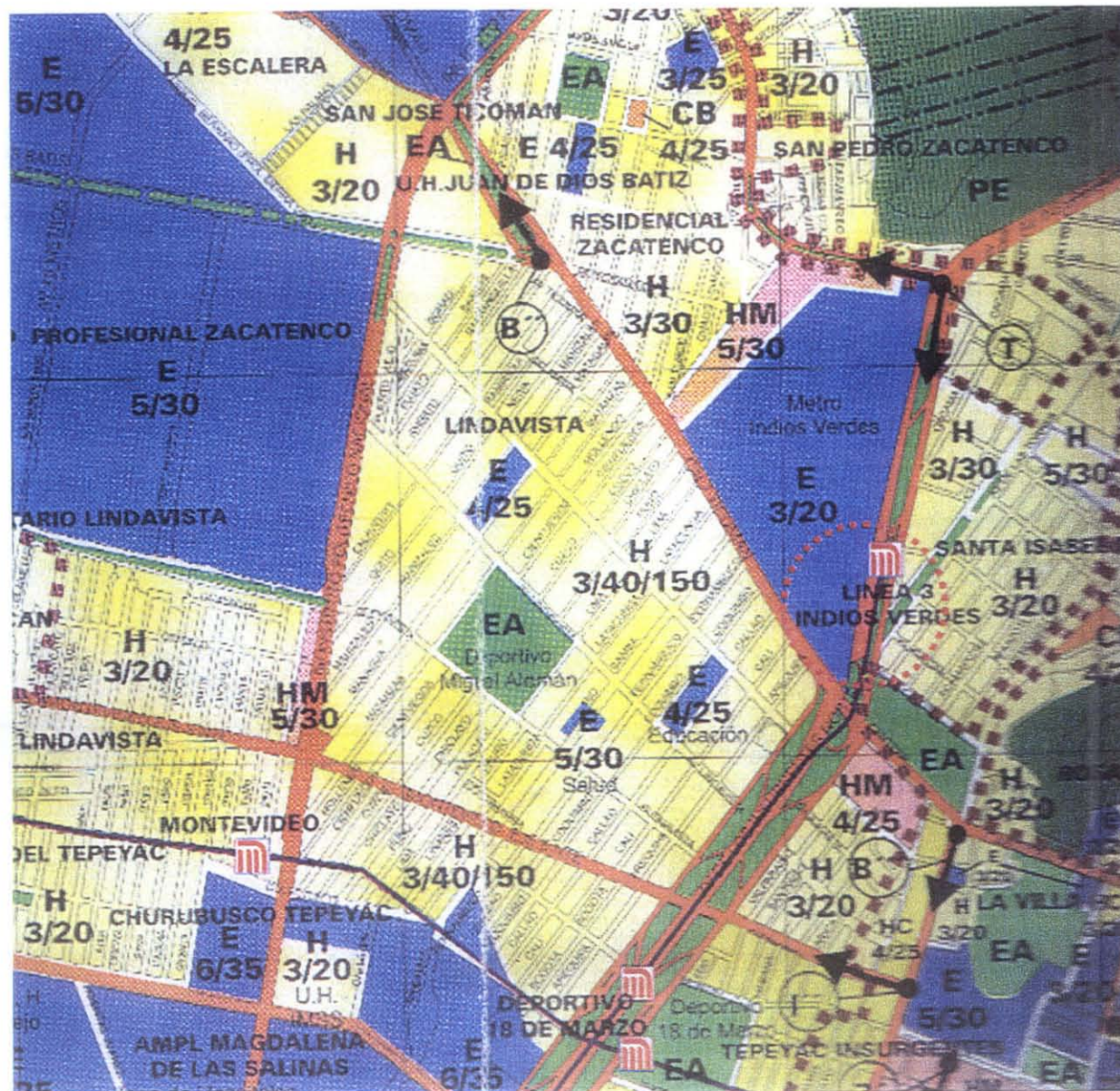
http://www.antroposmoderno.com/antro-articulo.php?id_articulo=225

www.cia.gob/cia/publication/factbook/racorder/211rank.htm

<http://guiaroji.aol.com.mx>

**PROGRAMA DELEGACIONAL DE
DESARROLLO URBANO 1997**

ZONIFICACIÓN Y NORMAS DE ORDENACIÓN



- H** Habitacional. Zonas en las cuales predomina la habitación en forma individual o en conjunto de dos o más viviendas. Los usos complementarios son guarderías, jardín de niños, parques, canchas deportivas y casetas de vigilancia
- HC** Habitacional con Comercio. Zonas en las cuales predominan viviendas con comercios, consultorios, oficinas y talleres en planta baja.
- HO** Habitacional con Oficinas. Zonas en las cuales podrán existir inmuebles destinados a vivienda u oficinas. Se proponen principalmente a lo largo de los ejes viales
- HM** Habitacional Mixto. Zonas en las cuales podrán existir inmuebles destinados a vivienda, comercio, oficinas, servicios e industria no contaminante.
- E** Equipamiento. Zonas en las cuales se permitirá todo tipo de instalaciones públicas o privadas con el propósito principal de dar atención a la población mediante los servicios de salud, educación, cultura, recreación, deportes, cementerios, abasto, seguridad e infraestructura
- EA** Espacios Abiertos. Deportivos, Parques, Plazas y Jardines. Zonas donde se realizan actividades de esparcimiento, deporte y de recreación. Los predios propiedad del Departamento del Distrito Federal no se encuentran catalogados como reservas, seguirán manteniendo el mismo uso conforme lo señala el Art. 3° de la Ley de Desarrollo Urbano.
- 3/25/*** Número de Niveles/ Porcentaje de Área Libre/
* Área de Vivienda Mínima en caso

