

QUIVERA



Tabla de Contenido

Ámbito Ambiental

PREDICCIÓN Y COMPARACIÓN DE TRANSFERENCIA DE NUTRIENTES DE DOS TIPOS DE VERMICOMPOSTEO DE LODOS RESIDUALES A SUELOS FORESTALES

[Eduardo Campos Medina] [Alma Velázquez Rodríguez] [Ana Marcela Gómez Hinojos]
Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] Texto completo PDF [[Español](#)]

PREDICCIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE NUTRIENTES DE LODOS VERMICOMPOSTEADOS A SUELOS FORESTALES DEL PARQUE NACIONAL NEVADO DE TOLUCA

[Nelly Martínez Sotelo] [Alma Velázquez Rodríguez] [Eduardo Campos Medina]
Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] Texto completo PDF [[Español](#)]

ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS, TERRITORIALES, AMBIENTALES Y POLÍTICAS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE CHICOLAPAN EN EL ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO

[Enrique Moreno Sánchez] [Marivel Mendoza Ontiveros]
Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] Texto completo PDF [[Español](#)]

FUNDAMENTOS PARA LA INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN DE LOS ESPACIOS AGRARIOS PERIURBANOS DEL LITORAL MEDITERRÁNEO

[Rocío Pérez Campaña] [Luis Miguel Valenzuela Montes] [Alberto Matarán Ruiz]
Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] Texto completo PDF [[Español](#)]

Ámbito de Estudios Urbanos, Territoriales, Regionales y Sociales

LA CONFORMACIÓN DEL ESPACIO URBANO DE CANCÚN: UNA APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE LA SEGREGACIÓN SOCIO-ESPACIAL

[Octavio Castillo Pavón] [Alberto Javier Villar Calvo]
Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] Texto completo PDF [[Español](#)]

LA CONFIGURACIÓN TERRITORIAL DE SAN MIGUEL ALMAYA EN EL DESARROLLO LOCAL SUSTENTABLE

[Elizabeth Díaz Cuenca] [Alejandro Rafael Alvarado Granados] [Adriana Guadalupe Guerrero Peñuelas]
Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] Texto completo PDF [[Español](#)]

LA SEGREGACIÓN TERRITORIAL Y EL REZAGO EN EL SUR DE LA CIUDAD DE MÉRIDA, COMO EL RESULTADO DEL CRECIMIENTO URBANO DESCONTROLADO

[Carmen García Gómez] [Omar Tonatiuh Claudio Ruiz Salazar]
Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] Texto completo PDF [[Español](#)]

SEMIOTICA Y LA ARQUITECTURA. LO QUE AL USUARIO SIGNIFICA...

[María Isabel Lara Escobedo] [Miguel Ángel Rubio Toledo] [Alejandro Higuera Zimbrón]
Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] Texto completo PDF [[Español](#)]

LA CIENCIA DEL PAISAJE, UN CRITERIO DE INTERVENCIÓN Y ORDENACIÓN DE LAS CIUDADES. UNA PROPUESTA DE ACTUACIÓN SOBRE LA VIALIDAD SOLIDARIDAD LAS TORRES, CIUDAD DE TOLUCA MÉXICO

[Irving Allan Lucio Duana] [Juan José Gutiérrez Chaparro]
Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] Texto completo PDF [[Español](#)]



HISTORIAS VIOLENTAS: REPRESENTACIONES URBANAS DE LA CIUDAD LATINOAMERICANA DE CARACAS EN EL ARTE SECUENCIAL

[Douglas Miguel Llanos M.]

Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] [Texto completo PDF \[Español\]](#)



SUSTENTABILIDAD URBANA PLANTEAMIENTOS TEORICOS Y CONCEPTUALES

[Verónica Miranda Rosales] [Pedro Leobardo Jiménez Sánchez]

Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] [Texto completo PDF \[Español\]](#)



EL DISEÑO SOCIOINSTITUCIONAL DE LAS CIUDADES EN LA SOCIEDAD DEL APRENDIZAJE

[José Gerardo Moreno Ayala]

Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] [Texto completo PDF \[Español\]](#)



EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE POBREZA Y EL ENFOQUE MULTIDIMENSIONAL PARA SU ESTUDIO

[Abigail Bazán Ojeda] [Ma. Luisa Quintero Soto] [Aurea Leticia Hernández Espitia]

Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] [Texto completo PDF \[Español\]](#)



LA CONDICIÓN ONTO-TELEOLÓGICA DEL HOMBRE Y DE LA VIDA

[Alejandra Ojeda Sampson] [Francisco Covarrubias Villa]

Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] [Texto completo PDF \[Español\]](#)



LA VULNERABILIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS EN ESPACIOS NO URBANIZABLES EN EL MUNICIPIO DE SAN MATEO ATENCO, ESTADO DE MÉXICO

[Martín Vázquez Sánchez] [José Juan Méndez Ramírez]

Resumen [[Español](#) [Inglés](#)] [Texto completo PDF \[Español\]](#)

**PREDICCIÓN Y COMPARACIÓN DE TRANSFERENCIA DE NUTRIENTES
DE DOS TIPOS DE VERMICOMPOSTEO DE LODOS RESIDUALES A
SUELOS FORESTALES**

**Eduardo Campos Medina¹
Alma Velázquez Rodríguez²
Ana Marcela Gómez Hinojos³**

Resumen

Este trabajo tiene la finalidad de explorar y predecir cuales serían las reacciones químicas que se llevarían a cabo, con la adición de la vermicomposta de lodos residuales de una planta de tratamiento a suelos forestales del Parque Nacional Nevado de Toluca. Mediante la caracterización química de los suelos estudiados, los lodos, el humus generado y el programa de computación MEDUSA, fue posible llevar a cabo dicha predicción de reacciones químicas que ocurrirían en dicho ambiente edáfico.

Palabras clave: Vermicomposta, Lodos Residuales, Suelos Forestales

Abstract

This paper aims explore and predict which Chemicals reactions would be carried out with the addition of vermicompost of sludge treatment plant forest soils of Nevado de Toluca National Park. By the chemical characterization of forest soils, sludge wastewater and humus, generated and the compute program MEDUSA, was possible to carry out the prediction of chemical reactions that occurs in the soils of National Park.

Key Words: Vermicompost, Sludge wastewater, Forest Soils

¹ Profesor Investigador de la Facultad de Planeación Urbana y Regional. Correo electrónico. eduardocmx@gmail.com

² Profesor Investigador de la Facultad de Ciencias. Correo electrónico. almaver22@hotmail.com

³ Profesor de la Facultad de Planeación Urbana y Regional

Introducción

Los suelos forestales han sido descuidados, debido a los cambios de uso de suelo, esto ha traído varias consecuencias, una de ellas se refleja en la flora presente en dichos tipos de suelos, que es la responsable de la generación del oxígeno en el proceso de fotosíntesis, por lo cual de seguirse permitiendo la pérdida de bosques se estaría fomentando la pérdida de los pulmones del planeta tierra; otro efecto es la problemática del agotamiento en la fertilidad de dichos suelos, por lo cual es importante buscar opciones que permitan solucionar esta problemática, de ahí que se busquen alternativas diferentes a los fertilizantes químicos, con la finalidad de incorporar nutrientes a estos tipos de suelos.

Debido a los problemas de baja fertilidad de suelos se han realizado varias investigaciones al tratar de incorporar nutrientes, en las cuales el vermicomposteo se lleva a cabo solamente utilizando material orgánico como son el banano, estiércol de vacuno, follaje de ornamentales y broza de café a suelos de uso agrícola principalmente. La mayoría de los estudios relacionados con la composta y la vermicomposta se orientan a la producción agrícola utilizando como materia prima los residuos orgánicos mezclados con estiércol de animales domésticos, valorando las proporciones de carbono-nitrógeno y la respuesta de los cultivos cuando se les incorporan. (Santamaría et.al., 2001)

Se ha puesto énfasis a los cultivos, ya que se busca la incorporación de nitrógeno, con base en esta razón la opción de los lodos residuales se presenta como una alternativa viable para su disposición final, ya que se aprovechan los fertilizantes presentes en los mismos y es una de las principales opciones adoptadas en la Unión Europea, como sustituto de la fertilización mineral. (Miralles et. al. 2002)

La aplicación de lodos residuales como fertilizante orgánico a suelos agrícolas es una práctica habitual en países desarrollados, ya que estos generalmente contienen un alto contenido de MO y macronutrientes principalmente P y N; así también su aplicación al suelo favorece algunas de sus propiedades físicas y químicas principalmente con el aporte de MO que proviene de estos materiales consiguiendo con esto mejorar la estructura y porosidad del suelo, su permeabilidad y retención hídrica; así como, incremento de la capacidad de intercambio catiónico (CIC) (Andrade, et al, 2000; Hernández, 2001; Illera, et al. 2001)

La disposición de lodos como mejoradores de suelos permite una valoración del residuo gracias a los nutrientes que contiene (N, P, K, CA y Mg), a su vez mejora las características del suelo, aunque su uso esta condicionado por el contenido de metales pesados, patógenos y coliformes (Martínez, 2004). La alternativa para realizar tal reconversión es el vermicomposteo, que convierten los desechos orgánicos en un producto inocuo y químicamente estable conocido como vermicompost (Capistrán et al., 2001).

Estudios recientes muestran que lodos de plantas tratadoras que han sido composteados se han utilizado para incrementar la fertilidad del suelo, esto se ha constatado al final de cuatro años de experimentación donde se han monitoreado los parámetros de pH, materia orgánica, nitrógeno, fósforo y conductividad eléctrica, los cuales mostraron en conjunto un incremento marcado en la fertilidad del suelo al cual fue incorporado (Beltrán et. al. 2005)

Las actividades tanto urbanas como rurales generan grandes cantidades de estos desechos orgánicos que representan una fuente potencial de contaminación (Corlay et al., 1999). Lo cual representa un problema para las empresas tratadoras de aguas residuales en cuanto a la disposición final de los grandes volúmenes de estos lodos, de ahí que cuando se han composteado, estos lodos digeridos son comparables con los abonos de granja en cuanto a su riqueza nutrimental para las plantas y su disponibilidad.

Aunado a lo anterior se presentan la situación de los suelos forestales del Parque Nacional Nevado de Toluca, donde las actividades de tala clandestina, pastoreo y desmontes han provocado que la materia orgánica se pierda en dicho bosque. Este proceso modifica la capacidad de infiltración del agua de lluvia y disminuye la recarga acuífera de la cuenca del Río Lerma lo cual contribuye al problema mundial del cambio del clima. La reversión de este proceso es una necesidad urgente.

El proceso de remediación que se propone en este trabajo de investigación es un vermicomposteo de lodos activados adicionando materiales orgánicos con la finalidad de establecer la relación ideal de carbono-nitrógeno para posteriormente ser aplicarlos a muestras de suelo forestal del Parque Nacional Nevado de Toluca con la finalidad de transferir nutrientes y con ello favorecer el crecimiento de una especie vegetal. (Kocik et al., 2007)

Cabe señalar que este artículo es el complemento de una investigación previa, en la cual se adicionaba lodo composteado alcalinamente a suelos forestales, con la finalidad de incrementar la fertilidad de suelos de otra localidad del Parque Nacional Nevado de Toluca, que ha sufrido cambio de suelo por las actividades antrópicas que se efectúan en dicho Parque.

Metodología

1. Recolección de Muestras

1.1. Suelos.

Los suelos fueron muestreados de la localidad de Rosa Morada, ubicada en el Parque Nacional Nevado de Toluca. La localización de la comunidad se realizó empleando el sistema ArGis, en el cual se manejaron las coordenadas terrestres, el cual proporciona la siguiente información de ubicación, 410, 648.746 m, 2, 135,679.63 m. UTM 14 N. Se tomó una muestra compuesta de tres zonas, a una profundidad de 0-20 cm, cada una pesó aproximadamente 15 Kg. La obtención de muestras de manera específica fueron de cultivo, el muestreo se realizó de acuerdo al método de zig-zag. Para las muestras de bosque se empleó el método descrito por Reyes- Reyes et al., (2003).

1.2. Lodos

Los lodos se recolectaron de una empresa tratadora de agua residual ubicada dentro del municipio de la ciudad de Toluca, el lugar específico de muestreo fue en la sección de bandas, donde se exprime el lodo después del tratamiento biológico y este envía al incinerador. Se recolectaron lodos en una cantidad de veinte cubetas de 20 Lt,

1.3. Residuos Orgánicos

En este punto los residuos orgánicos fueron recolectados de varias empresas particulares las cuales se dedican a la rama de comida, por lo cual los residuos fueron proporcionados de manera rápida y sencilla, de los cuales se tuvo una mezcla de residuos vegetales y animales (frutas, verduras y piel de pollo, carne etc.)

2. Caracterización de Lodos Residuales y Suelos Forestales

Para cada muestra se realizaron análisis fisicoquímicos para determinar las características de: Materia orgánica, Carbono orgánico, Textura, Nitrógeno total, pH, Capacidad de retención de agua y Cantidad de nutrientes.

2.3. Suelos Forestales

2.1.1. Determinación de materia orgánica y carbono en el suelo

El procedimiento para la determinación de materia orgánica del suelo se realizó a través del método de Walkley y Black, contenido en la norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000 que establece las especificaciones de fertilidad, sanidad y clasificación de suelos, estudios, muestreo y análisis.

2.1.2. Determinación de la textura del suelo

El método para la determinación de la textura del suelo se realizó a través del método de Bouyoucus, contenido en la norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000 que establece las especificaciones de fertilidad, sanidad y clasificación de suelos, estudios, muestreo y análisis.

2.1.3 Determinación del nitrógeno total en el suelo

La determinación de Nitrógeno total en el suelo se realizó mediante el método Kjeldhal. El proceso se desarrolló en dos etapas: a) Digestión y b) Destilación.

2.1.4. Determinación de pH

Las mediciones para la determinación de pH se realizaron por triplicado siguiendo la metodología AS-02 de NOM-021-SEMARNAT-2000, empleando un agitador mecánico a 1,500 rpm.

2.1.5. Determinación de metales

Para esta determinación se aplicó el método establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT- 2002, protección ambiental, lodos y biosólidos, especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final. Digiriendo con ácido nítrico.

2.1.6. Capacidad de Intercambio Catiónico

La determinación de la capacidad de intercambio catiónico (CIC) y bases intercambiables se realizó a través del método AS-13 de la NOM-021-SEMARNAT-2000 (muestras ácidas y básicas) con Tiourea de Plata.

2.1.7. Determinación de Metales Totales Cobre (Cu), Plomo (Pb), Manganeseo (Mn), Hierro (Fe), Cadmio (Cd).

Para esta determinación se utilizó el método establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT- 2000, que establece la fertilidad, salinidad y clasificación de suelos, estudio muestreo y análisis.

2.2. Lodos Residuales

Los lodos que se recolectaron de la empresa tratadora se procedió a caracterizarlos, evaluando los mismos parámetros señalados en la caracterización de suelos forestales de cultivo, tanto parámetros de laboratorio como con la técnica de microscopia electrónica de barrido.

2.3. Microscopia Electrónica de Barrido

Las muestras de lodos residuales sin estabilizar, así como de los suelos se secaron con el fin de evaporar el agua que contenían, posteriormente se colocaron en un soporte de grafito el cual se introdujo en un Microscopio Electrónico Philips XL-30 a bajo vacío, para obtener las imágenes en una ampliación de X1000 10µm de las muestras mencionadas, así como el microanálisis correspondiente señalándonos los elementos que constituyen a dichas muestras.

3. Proceso de Vermicompost y su caracterización

3.1. Proceso

3.1.1. Las muestras de lodos se colocaron en camas diseñadas para el proceso de vermicomposteo, dichas camas se construyeron en contenedores de madera de 0.50 m X 0.50 m X 0.20 m, posteriormente se colocó una película de polietileno, evitando con ello que las lombrices emigren y se pueda recolectar la lombricomposta.

3.1.2. Para realizar el proceso de vermicomposteo se vigilan los parámetros de pH que debe tener un valor de 7.5-8, una humedad del 80% y una temperatura de 18 a 25 °C.

3.1.3. Se colocó primero una capa de lodo de 10 cm sobre la cama al inicio, posteriormente se incorporarán las lombrices de la especie "Eisenia Fetida" en un número aproximado de 250 lombrices.

3.1.4. Se agregaron capas de lodo cada 15 días, el proceso dura de 3 a 4 meses.

3.1.5. Al término de dicho periodo se recolecto la lombricomposta, cuidando tener un 30% de humedad.

3.1.6. Al mismo tiempo se realizó la variante del otro tipo de vermicomposteo, el cual consistió en agregar en un porcentaje de 10 y 20 % en peso de residuos orgánicos cuyo origen fueron restos de comidas (frutas, vegetales, piel de pollo, etc.), cabe señalar que con la adición del lodo cada 15 días, así mismo se agregaran los correspondientes 10 % de residuos orgánicos señalados.

3.2. Caracterización del Producto de Vermicomposteo

3.2.1. En los dos tipos de vermicomposteo se recolecto el producto llamado humus de lombriz, y se procedió a caracterizarlos fisicoquímicamente, los parámetros fisicoquímicos que se determinaron fueron: a) pH, b) Humedad, c) Nitrógeno, d) Carbono Orgánico, e) Materia Orgánica, f) Relación C/N, g) Fósforo, h) Magnesio, i) elementos como son Fe, Na, K, Ca, Cu, Pb, Mn, Cd.

3.2.2. Las valoraciones de carbono y nitrógeno se realizaran al primer mes a fin de observar si la relación es la correcta, de no ser así se incorporarán a lo lodos materia orgánica (residuos orgánicos, de los cuales ya están reportadas tablas que indican la proporciones de carbono y nitrógeno que aportan cada residuo) a fin de adecuar la relación carbono-nitrógeno.

3.3. Microscopia Electrónica de Barrido

Las muestras compuestas del producto de vermicomposteo de lodos residuales, se secaron con el fin de evaporar el agua que contenían, posteriormente se colocaron en un soporte de grafito el cual se introdujo en un Microscopio Electrónico Philips XL-30 a bajo vacío, para obtener las imágenes en una ampliación de X1000 10µm de las muestras mencionadas, así como el microanálisis correspondiente señalándonos los elementos que constituyen a dichas muestras

4. Análisis, Comparación de Resultados y Estudio de Predominio de Especies

4.1. Caracterización de Suelos de Cultivo y Lodos Residuales

Los resultados de la caracterización de los suelos de cultivo ubicados en el Parque Nacional Nevado de Toluca, muestran una trascendental disminución en los valores de porcentajes de materia orgánica, carbono orgánico, nitrógeno, humedad y por ende la relación C/N, en Tabla 1 se muestran dichos resultados y se contrastan con los obtenidos de suelos forestales del mismo parque, que en teoría no han sufrido un cambio de uso de suelo. Como puede apreciarse el contraste de valores de un tipo de suelo a otro muestra el grado en el cual los suelos de cultivo han sido utilizados constantemente y como los nutrientes de los suelos de cultivo han sido aprovechados por las especies vegetales que se han sembrado en dichos lugares. De igual manera si se observan los resultados de los lodos estos son aún más grandes en magnitud en referencia a la materia orgánica, al carbono, al nitrógeno y relación C/N. Esto indica que el lodo es una fuente viable de estos nutrientes para el suelo que tiene un déficit en fertilidad.

Tabla 1. Resultados de caracterización de suelos de cultivo de la comunidad Rosa Morada del Parque Nacional Nevado de Toluca

<i>Origen</i>	<i>Pruebas Fisicoquímicas</i>							
	Textura	pH	% Humedad	% Capacidad de Retención de Agua	% Carbono	% Nitrógeno	% Materia Orgánica	% C/N
Suelo de Bosque	Franco-Limo	6.46	12.68	108.89	6.10	0.42	6.99	14.5
Suelo de Cultivo- 1	Limo	6.0	7.02	74.21	3.37	0.22	2.3	5.4
Suelo de Cultivo- 2	Limo	6.3	8.2	68.30	3.31	0.21	2.37	5.0
Suelo de Cultivo- 3	Limo	6.14	7.6	71.2	3.0	0.20	2.15	5.6
Lodos		5.3	31.23	79.3	19.80	1.06	31	18.67

Fuente: Propia de los autores, 2010

En la Tabla 2 se muestran los resultados correspondientes a los elementos señalados en el punto 3.2.1., en los cuales se muestran que la presencia de estos elementos también es relativamente baja, debido a la asimilación de estos nutrientes por las especies vegetales cosechadas en dichos suelos de cultivo. Caso contrario del lodo el cual muestra concentraciones altas de estos elementos con comparación con los mostrados en los suelos de cultivo.

Tabla 2. Concentración de elementos nutrientes en los suelos de cultivo de Rosa Morada del Parque Nacional Nevado de Toluca

<i>Origen</i>	<i>Concentración de elementos ($mgKg^{-1}$)</i>							
	Na	K	Ca	Cu	Pb	Mn	Fe	Cd
Suelo de Bosque	0.094	0.955	0.471	0.049	0.480	0.048	6.280	N D
Suelo de Cultivo-1	0.320	0.206	0.594	0.038	0.361	0.048	3.478	0.002
Suelo de Cultivo-2	0.115	0.405	0.246	0.036	0.353	0.042	3.741	0.006
Suelo de Cultivo-3	0.189	0.681	0.654	0.041	0.309	0.038	3.491	N D
Lodo	4.897	2.3745	5.2	0.154	0.110	0.007	2.640	0.009

Fuente: Propia de los autores, 2010. N D: No detectable

En la Tabla 3 se muestran los resultados de bases intercambiables en dichos suelos, en esta tabla se puede apreciar que los valores de Na y Ca son muy bajos acorde a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000.

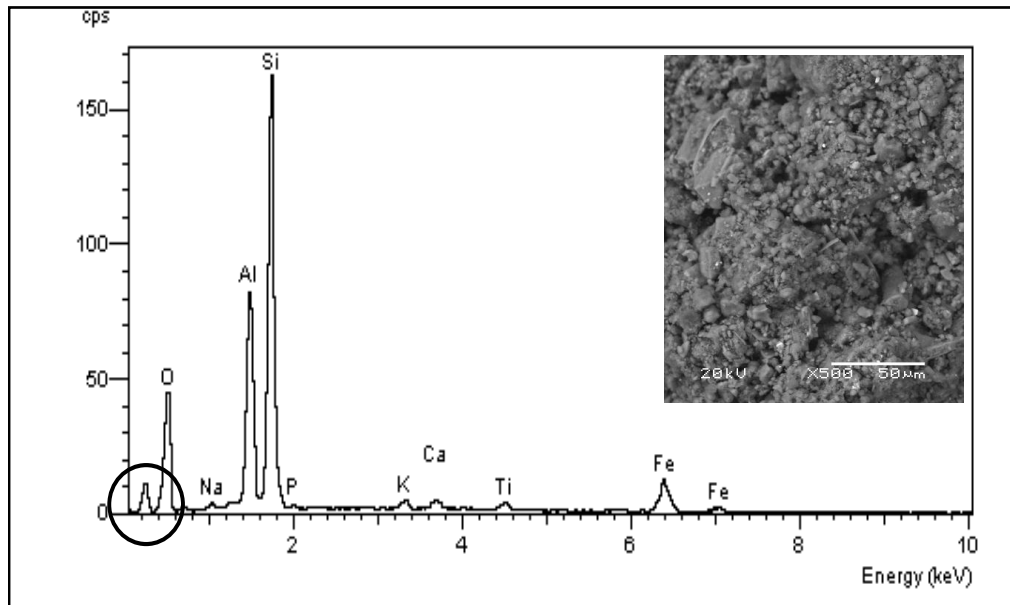
Tabla 3. Resultados del intercambio iónico en los suelos de cultivo de Rosa Morada en el Parque Nacional Nevado de Toluca

<i>Tipo de suelo</i>	<i>Na BI</i>	<i>Ca BI</i>	<i>K BI</i>
	<i>(Cmol/ Kg)</i>		
Suelo de Bosque	0.612	0.263	1.557
Suelo de Cultivo-1	0.289	0.147	0.563
Suelo de Cultivo-2	0.281	0.139	0.493
Suelo de Cultivo-3	0.277	0.142	0.484

Fuente: Propia de los autores, 2010

En la Figura 1 se muestra el análisis de una muestra representativa de los suelos de cultivo empleando la Microscopia Electrónica de Barrido realizada a X500 50µm, así como el Microanálisis correspondiente. En esta figura se aprecia la morfología de los suelos del cultivo, en los cuales se muestran agregados irregulares, por otro lado el microanálisis muestra los elementos que constituyen dicha muestra, encerrado en un círculo se señala el pico correspondiente al carbono, que como puede apreciarse su altura es pequeña, esto indica que la cantidad de carbono en estos suelos es relativamente baja en comparación con el oxígeno, silicio y aluminio, esto debido principalmente a que la fertilidad de dichos suelos ha sido agotada por los procesos de siembra que han llevado a cabo en los mismos, igual comportamiento presentan los elementos de hierro, sodio, potasio, fósforo.

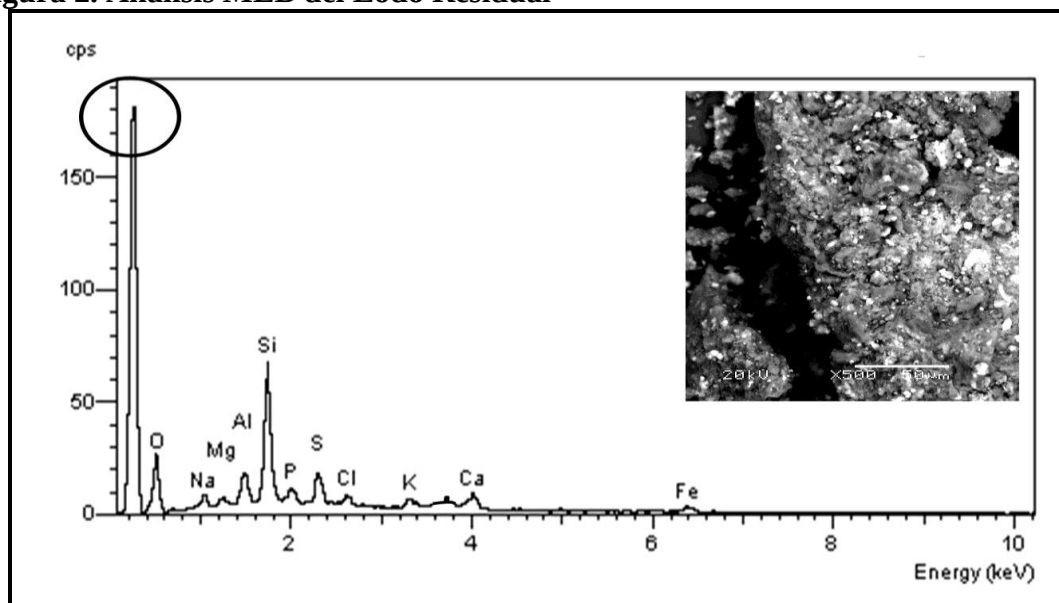
Figura 1. MEB de suelos de Cultivo de Rosa Morada del Parque Nacional Nevado de Toluca



Fuente: Elaborado por los autores, 2010

En la Figura 2. se muestra el análisis MEB para el lodo residual, en la cual se puede apreciar la morfología, en la cual se aprecian grandes agregados regulares, en cuanto al microanálisis correspondiente, aparecen dos picos cuya altura es apreciable, correspondientes al carbono y al calcio. El pico del carbono corrobora la gran cantidad de materia orgánica, así como de carbono, una porción de origen orgánico y otra de origen inorgánico. De igual manera se aprecian elementos como son oxígeno, aluminio, silicio, sodio, fósforo, potasio, hierro y calcio que sus picos son pequeños eso indica que la concentración en el lodo también es relativamente pequeña.

Figura 2. Análisis MEB del Lodo Residual



Fuente: Elaborado por los autores, 2010

4.2. Caracterización del producto de vermicomposteo

En la Tabla 4. se muestran los resultados de la caracterización tanto del humus del lodo crudo como de los lodos con los residuos orgánicos añadidos, ambos vermicomposteados.

Tabla 4. Resultados de la caracterización fisicoquímica de los humus del vermicomposteo de lodos residuales

Parámetro	Valor		
	Humus de Lodo Crudo	Humus Lodo con Residuo Orgánico 10 %	Humus Lodo con Residuo Orgánico 20 %
Humedad	45%	47.1%	49.3%
pH	6.9	7.3	7.45
Nitrógeno	2.6 %	2.71%	2.77%
Fósforo	5 %	6.3%	8.76%
Magnesio	2.5%	3.235	5.7%
Materia Orgánica	58%	175.4%	181.81%
Carbono Orgánico	30%	101.08%	108.36%
Relación C/N	11.5	37.3	39.12

Fuente: Propia de los autores, 2010

En estos resultados se muestra claramente el efecto que tiene la adición de los restos de residuos orgánicos sobre los valores de los parámetros fisicoquímicos determinados en los tres diferentes humus que fueron generados en la vermicomposta. Este efecto es directamente proporcional a la cantidad adicionada a de residuos de comida orgánica. Esto se aprecia en los porcentajes de incremento que se observan en las diferentes pruebas, excepto en la variable del pH.

En Tabla 5. se muestran los resultados de la cuantificación de elementos señalados por la Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT- 2000, que establece la fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. En cada caso se corrobora que ninguno de los elementos en cuanto a su concentración se consideran peligrosos para la fertilidad del suelo en caso que estos humus sean agregados a los suelos de cultivo de la comunidad Rosa Morada.

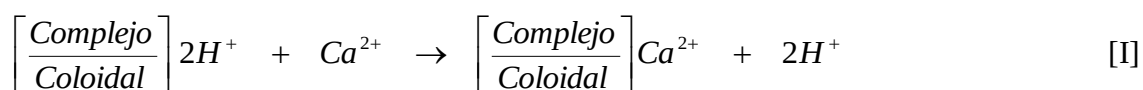
Tabla 5. Resultados de la determinación de los elementos considerados como micronutrientos.

<i>Elemento (mgKg⁻¹)</i>	<i>Humus de Lodo Crudo</i>	<i>Humus Lodo con Residuo Orgánico 10 %</i>	<i>Humus Lodo con Residuo Orgánico 20 %</i>
<i>Na</i>	5.130	6.23	7.1
<i>K</i>	3.7	4.65	5.21
<i>Ca</i>	16.517	20.3	23.81
<i>Cu</i>	0.119	0.131	0.14
<i>Pb</i>	0.176	0.181	0.186
<i>Mn</i>	0.011	0.024	0.32
<i>Fe</i>	3.81	4.12	4.43
<i>Cd</i>	0.003	0.003	0.003

Fuente: Propia de los autores, 2010

4.3. Estudios de Predominio de Especies

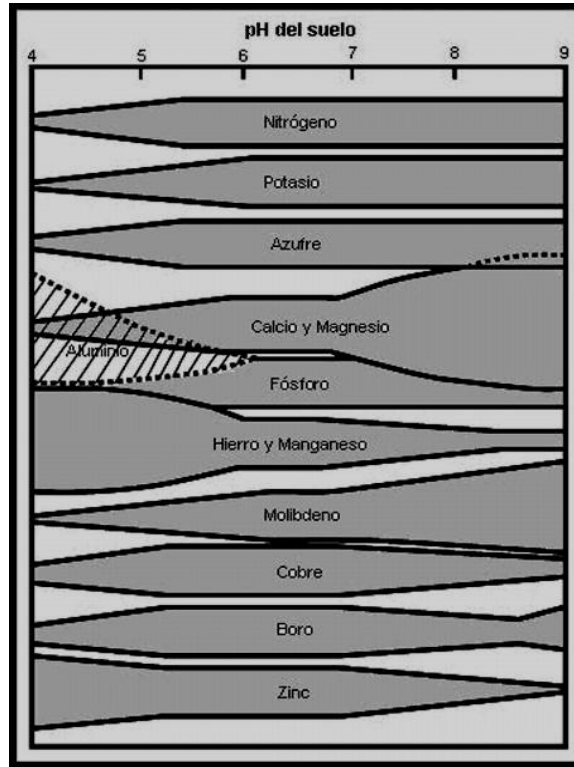
El pH sigue es el factor determinante para poder proponer qué es lo que sucederá al momento de incorporar el producto de la vermicomposta en los de cultivo de la comunidad Rosa Morada. Dado que el pH mostrado para los suelos de cultivo es moderadamente ácido (6.0-6.14), al momento de incorporar los productos de las vermicompostas el pH de dicha mezcla se incrementará hasta tocar la neutralidad, esto se debe principalmente a que dicho producto presenta el elemento Ca, lo cual provoca que la neutralización de la acidez de los suelos con los cuales se trabajó. La justificación de esta neutralización se aprecia en la reacción [I], el Ca en forma de ión divalente reemplaza a los protones del complejo coloidal, lo cual provoca un incremento del valor del pH, el protón resultante esta disponible para combinarse y formar otras especies.



Este análisis con respecto al pH es la base para realizar los estudios con respecto a los elementos de nitrógeno como amonio, nitrito y nitrato, carbono como carbonato, los cuales se presentaron en la propuesta de Martínez Sotelo y colaboradores (2011) empleando el programa de computación de predominio de especies llamado MEDUSA y en ellos se predice que al pH cerca de neutralidad el nitrógeno se presentara en forma de amonio (NH₄⁺), el carbono se presenta en forma de bicarbonato (HCO₃⁻), este último en su forma inorgánica, en su forma orgánica se presentara como constituyente de compuestos orgánicos los cuales durante el vermicomposteo fueron metabolizados por la lombriz californiana y de inicio tenían estructuras complicadas y similares a las proteínas, posteriormente conservarían su naturaleza orgánica pero la complejidad en estructura disminuiría drásticamente.

En cuanto a los elementos considerados como nutrimentos, podemos analizar varios puntos con base en la Figura 3. en la cual se muestra la disposición de estos en función del pH.

Figura 3. Disposición de micronutrientes en función del pH del suelo



Fuente: www.sagan-gea.org, 2010

Estos análisis y determinaciones, dan la pauta para predecir que es lo que ocurrirá con los nutrientes en los suelos al momento que se incorporen los humus de la vermicomposta de los lodos residuales.

4.4. Propuestas de Transferencia

En las propuestas de transferencia de nutrientes debemos de considerar los dos tipos de vermicomposteo de los lodos residuales, uno de manera cruda y otro que contiene un porcentaje en peso de residuos orgánicos. Los resultados de las correspondientes caracterizaciones fisicoquímicas muestran que los niveles de los nutrientes son más altos en el humus generado del lodo con residuos orgánicos incorporados, con esto se espera que la cantidad de nutrientes que sean transferidos a los suelos estudiados sea en mayor proporción comparado con el otro tipo de humus generado del lodo crudo.

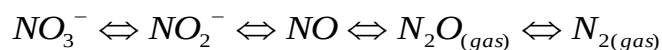
Por otro lado hay que considerar también el origen de los lodos residuales, en este caso particular como se menciono estos fueron recolectados de una planta tratadora de aguas residuales, cuyas aguas contiene disueltos gran cantidad de sustancias

químicas de naturaleza orgánica, las cuales son consideradas como residuos de varios procesos industriales entre los cuales podemos citar a las farmacéuticas, alimentos, colorantes, polímeros, papel, etc. Esto da una idea de la gran diversidad de componentes orgánicos fueron metabolizados en un inicio por la lombriz californiana al realizar el vermicomposteo de dichos lodos,

Al momento de agregar el humus este experimentará varias reacciones metabólicas, de inicio el grupo de bacterias no esporógenas utilizarán los materiales orgánicos más asequibles, aminoácido, proteínas, disacáridos etc. Posteriormente aparecerán las bacterias esporógenas que metabolizaran compuestos más complejos que pudieran encontrarse en el humus. Para ser más específicos con la adición del humus de la vermicomposta se propone los siguientes escenarios que se presentaran en los suelos al momento de adicionar el humus y que a continuación se enlistan:

- La presencia de materia orgánica será fuente de energía para los microorganismos y microfauna.
- Se espera que las reacciones de condensación y polimerización se incrementen resultando finalmente en el aumento de la concentración de ácido fúlvicos y húmicos, cuya proporción variara dependiendo de las condiciones externas que se presenten en el suelo.
- Con la adición de la vermicomposta se espera que la concentración de materia orgánica aumente en los suelos señalados, esto traerá efectos positivos en sus propiedades químicas, físicas y biológicas. Este último tiene una función nutricional ya que actuara como una fuente de N, P y S para el crecimiento de las plantas, afectará profundamente la actividad de la microflora y la microfauna de igual manera promoverá una buena estructura, con lo cual mejora las labores de labranza, aireación y la retención de humedad.
- La acción microbiana puede mineralizar o inmovilizar el nitrógeno, si la relación carbono: nitrógeno es de 32:1 constituye un punto de equilibrio para la descomposición de los materiales orgánicos, este caso si se agrega el humus la proporción de C:N será mayor entonces una parte del nitrógeno será inmovilizado.
- Se espera un incremento en la producción del humus, el cual tendrá un rol indirecto en el suelo a través de sus efectos sobre la absorción de micro nutrientes por las plantas y la performance de los herbicidas y otros productos químicos de uso agrícola.
- Las propiedades químicas del suelo mejorarán en cuanto a la retención de agua, lo cual ayudará en la prevención de desecamiento, aumentará la formación de complejos con cationes polivalentes lo cual mejorara la disponibilidad de los micronutrientes para la plantas.
- La acción buffer se fortalecerá, ya que la materia orgánica mantendrá un valor de pH constante.
- La capacidad de intercambio (CIC) aumentará drásticamente, debido a la presencia de la materia orgánica.

- Aumentará la mineralización, esto generara CO_2 , $(\text{NH}_4)^+$, $(\text{NO}_3)^-$, $(\text{PO}_4)^{-3}$, $(\text{SO}_4)^{-2}$.
- Se puede presentar un efecto de descomposición llamado “*priming*” el cual se caracteriza por incremento en la emisión y pérdida de CO_2 por parte de los suelos, debido a una descomposición de la materia orgánica cuyo origen es la actividad microbiana inducida por el incremento de la materia orgánica. Cabe señalar que si la calidad de la materia orgánica es buena en grado de pureza será proporcional a la cantidad de CO_2 liberado del suelo.
- A la par de la mineralización, también se presenta la desnitrificación, esto debido principalmente a que el pH del suelo es neutro, hay presencia de materia orgánica, esto como se indico hay presencia de microorganismos, esto se deriva en una transformación del nitrato, esto se presentara ya que las bacterias tomaran al nitrato como aceptor de electrones para su respiración reemplazando al oxígeno. La reacción química que se propone es la siguiente:



Con lo cual el nitrógeno es emitido a la atmosfera en forma de nitrógeno diatómico.

- Afectará positivamente a la bioactividad, persistencia y biodegradabilidad de los fertilizantes por parte de los suelos.
- En función del tiempo, se formarán complejos los cuales unirán partículas de suelos en unidades llamadas agregados, con su presencia el agua se podrá infiltrar y percolar a través del suelo. De igual manera esto mantendrá la estructura porosa frente a la acción dispersante del agua.
- Se incrementara el tamaño de los poros, esto facilitara el intercambio de gases entre el suelo y la atmosfera, permitiendo el aporte del O_2 para las plantas.
- En cuanto a los micronutrientes de los elementos de potasio, azufre, calcio, magnesio, hierro, manganeso, cobre y zinc, estos estarán disponibles en el rango de pH que se propone para el crecimiento de plantas verdes, si se propone incorporar este humus de vermicomposta a los suelos que fueron utilizados para la agricultura.

5. Conclusiones y consideraciones

Una vez terminadas las correspondientes caracterizaciones se puede concluir lo siguiente:

- La actividad del cambio de uso del suelo de forestal a de cultivo en la comunidad Rosa Morada, tiene un efecto directo sobre las propiedades químicas de dicho suelo, por tanto en su fertilidad edáfica.
- La práctica de cultivo provoco que los parámetros de fertilidad de los suelos de cultivo muestren valores bajos, esto se constato en los porcentajes de humedad, capacidad de retención de agua, carbono, nitrógeno comparándolos con lo valores obtenidos de las pruebas realizadas a los suelos de bosque de la comunidad Rosa Morada.

- Debido a la actividad de Cultivo los suelos analizados muestran una pérdida de porcentajes de carbono y nitrógeno, que obviamente esto se debe a que la especie vegetal que se cultivo aprovecho estos elementos para su crecimiento.
- De igual manera son los resultados mostrados en los micronutrientes del suelo, como son Na, K, Ca, Mn, Fe. En cuanto a los elementos de Pb y Cd su presencia es baja.
- En cuanto al lodo residual empleado en la vermicomposta, este muestra valores altos de porcentajes de carbono, nitrógeno, esto se justifica debido al origen de lodo, ya que proviene de una planta de tratamiento que recibe aguas residuales de industrias de varios giros, como son colorantes, pigmentos, alimentaria, farmacéutica de ahí que muestre valores altos en estos dos parámetros.
- Los tres tipos de humus obtenidos de las vermicompostas de los lodos muestran valores altos en cuanto a los porcentajes de carbono, nitrógeno, fósforo, magnesio, esto se debe primero a la naturaleza del lodo residual y de los lodos con residuos orgánicos incorporados se establece que la cantidad de residuo incorporado es directamente proporcional a los valores de los parámetros estudiados.
- Este mismo comportamiento se observa en los micronutrientes o micronutrimientos que presentan los tres tipos de humus de vermicomposta.
- Se espera que con los estudios de predominio de especies las predicciones propuestas de las variaciones de resultados en los diferentes parámetros analizados se presenten en un porcentaje del 90 al 100 % de exactitud. Esto debido a que el humus de la vermicomposta tiene un efecto directo sobre el pH del suelo, estudios previos muestran que esto es un hecho con una seguridad del 90% de exactitud.
- Se espera que con estas incorporaciones de humus en los suelos de cultivo estudiados, estos recuperen su fertilidad, con lo cual serian aptos para un nuevo ciclo agrícola o recuperar dichos suelos para una campaña de reforestación y volver a recuperar su característica inicial de bosque.
- Para completar y corroborar estos estudios se propondrá monitorear el crecimiento de alguna especie vegetal, con lo cual se establecerá perfectamente el impacto que tiene la adición del humus de las vermicompostas sobre el crecimiento de la especie vegetal, tanto en altura como en materia seca.

Referencias Bibliográficas

- Andrade, M. A.; Marcel, P.; Reyzaal. M. L.; Montero Ma. J.(2000) Contenido, evolucion de nutrientes y productividad en un suelo tratado con lodos residuales urbanos. *Edafología*. 7(3) 21-29
- Capistrán F., E. Aranda y J.C. Romero. (2001). Manual de reciclaje, compostaje y lombricompostaje. Instituto de ecología, A.C. Xalapa, Ver. 150p
- Corlay Ch. L., R. Ferrera C., J.D. Etchevers B., A. Echegaray A. y J.A. Santizo R. (1999). Cinética de grupos microbianos en el proceso de producción de composta y vermicomposta. *Agrociencia* 33: 375-380.
- Hernández A., R.C., (2001). “Evaluación de la concentración de metales pesados en cultivos de maíz y suelo enmendado con lodos residuales”, Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias.
- Illera V., Walter I. y Cala V. (2001), Niveles de metales pesados en *Thymus zygis* desarrollado en suelos enmendados con residuos orgánicos urbanos. Revista internacional de contaminación ambiental año7vol 17. numero 004.UNAM. D. F. Mexico pp 179-186.
- Martínez Gutiérrez Ricardo, (2004) “Efecto del acondicionamiento del Suelo con lodos municipales y composta en el cultivo de maíz: evaluación de metales pesados, productividad y calidad”, Tesis licenciatura.
- Martínez Sotelo Nelly, Alma Velázquez Rodríguez (2011) Predicción de la Transferencia de Nutrientes de Lodos Vermicomposteados a Suelos Forestales del Parque Nacional Nevado de Toluca. *Quivera*. (1) -----
- Reyes-Reyes, B.G. Zamora-Villafranco, E. Reyes-Reyes M.L., Frías-Hernández j. t., Olalde-Portugal, V. y Dendooven, L.(2003) Descomposition of leaves of huisache (*Acacia schaffneri*) and mesquite (*Prosopis spp*) in soil of the central highlands of Mexico, Plant soil 256:359-370.
- Santamaría-Romero Salustio, Ronald Ferrera-Cerrato, Juan J. Almaraz-Suárez, Arturo Galvis-Spinola e Isabelle Barois-Boullard. (2001) Dinámica y Relaciones de Microorganismos, C-Orgánico y N-Total Durante el composteo y vermicomposteo. *Agrociencia*. 35 (4) 377-384
- Millares de Imperial Rosario, Eulalia Ma. Beltrán, Miguel Angel Porcel, Ma. del Mar Delgado, Ma. Luisa Beringola, José Valero Martín, Rosa Calvo e Ingrid Walter. (2002) Emergencia de seis cultivos tratados con lodo, fresco y comportado, de estaciones depuradoras. *Rev. Int. Contam. Ambient.* 18(3) 139-146

PREDICCIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE NUTRIENTES DE LODOS VERMICOMPOSTEADOS A SUELOS FORESTALES DEL PARQUE NACIONAL NEVADO DE TOLUCA

Nelly Martínez Sotelo¹
Alma Velázquez Rodríguez²
Eduardo Campos Medina³

Resumen

Este trabajo tiene la finalidad de explorar y predecir cuales serian las reacciones químicas que se llevarían a cabo, con la adición de la vermicomposta de lodos residuales de una planta de tratamiento a suelos forestales del Parque Nacional Nevado de Toluca. Mediante la caracterización química de los suelos estudiados, los lodos, el humus generado y el programa de computación MEDUSA, fue posible llevar a cabo dicha predicción de reacciones químicas que ocurrirían en dicho ambiente edáfico.

Palabras clave: Vermicomposta, Lodos Residuales, Suelos Forestales

Abstract

This paper aims to explore and predict which chemical reactions would be carried out with the addition of vermicompost a sludge treatment plant forest soils of Nevado de Toluca National Park. By the chemical characterization of forest soils, sludge wastewater and humus, generated and the compute program MEDUSA, was possible to carry out the prediction of chemical reactions that occur in the soils of National Park

Key words: Vermicompost, Sludge wastewater, Forest Soils

¹Estudiante de Maestría del Programa de Recursos Naturales. ICAR (Instituto de Ciencias Agrícolas y Rurales) de la UAEM.

²Profesora-Investigadora de la Facultad de Ciencias de la UAEM. Correo electrónico. almaver22@hotmail.com

³Profesor –Investigador de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEM. Correo electrónico. eduardocmx@gmail.com

1. Introducción

Los suelos son los sistemas vivos que pueden satisfacer su función, dentro de ecosistemas así como para seres humanos, sólo si sus características permanecen en gran parte intactas. (Federal Environment Agency – Austria, 2002)

Las influencias negativas de las actividades humanas tales como la entrada de materiales del aire o con la fertilización química, amenazan la funcionalidad ecológica de suelos. Los cambios dañinos son a menudo irreversibles, que es el porqué del cuidado particular se requiere para el uso del suelo como blanco de protección. (Federal Environment Agency – Austria, 2002)

Las actividades tales como excesivo laboreo, producción intensiva, uso de fitosanitarios, deforestaciones irracionales, incendios forestales, pastoreo inadecuado provocan que los suelos tanto agrícolas como forestales sufran un desequilibrio en el mantenimiento de niveles estables de materia orgánica y por ende una disminución en su fertilidad natural, induciendo como resultado final problemas ambientales como erosión, poca infiltración, menor capacidad de almacenamiento de agua y deficiente establecimiento de poblaciones microbianas. (Dalal y Mayer 1986. Liebeg *et. al.*, 2004)

Un ejemplo de estas actividades es la práctica de fertilizantes nitrogenados, que ha sido un factor primario en el incremento de la producción agrícola y es responsable también del incremento en las concentraciones de N₂O y CH₄ en la atmósfera (Khalil *et. al.*, 2000; Khalil *et. al.*, 2002 Sherlock *et. al.*, 2002), pues la estabilidad de la materia orgánica del suelo, en la mayor parte de los ecosistemas terrestres, se atribuye a que existe una baja disponibilidad de N, pues limita la descomposición de los materiales orgánicos presentes en el suelo.

El lodo para aplicarse sobre el suelo necesita primero un composteo ó estabilización, proceso utilizado para estabilizar los biosólidos (Plaza *et. al.*, 2005, Salcedo *et. al.* 2006) antes de su uso como una enmienda de tierra, a ajardinar, a la horticultura, y a la agricultura, dicho proceso ha servido para destruir patógenos, aminorar los olores, reducir los vectores de atracción, control de erosión, revegetación, biofiltración y bioremediación (Anastasi *et. al.*, 2004), además proporciona las siguientes ventajas: a) el proceso puede ser muy controlable, b) los efectos del tiempo son abatidos, c) la calidad el producto aumenta, d) menos mano de obra es requerida a operar el sistema, e) el proceso de aireación es de fácil control, lo que permite la eliminación de olores, f) evitar los efectos negativos en el crecimiento debido a la mineralización del Nitrógeno g) la opinión pública acepta el uso del lodo. (EPA, 2000., Osada *et. al.*, 2000., Hellebrand and Kalk, 2001., Lyons *et. al.*, 2006., Perez *et. al.*, 2006)

Un método alternativo es el vermicomposteo que se define como una actividad agraria, la cual por medio de lombrices de tierra se transforman todo tipo de residuos orgánicos obteniéndose un fertilizante bioorgánico, cuya adición a las cosechas provoca un aumento en los porcentajes de producción y reduce los impactos de los métodos de la disposición en el ambiente. (Delgado *et. al.*, 2007)

El composteo de desechos con alto contenido orgánico ha mostrado que produce N_2O , que es un subproducto de la nitrificación y desnitrificación (Khalil *et. al.*, 2002. Hefting *et. al.*, 2003), los cuales son los principales mecanismos para remover el nitrógeno en procesos de tratamiento de desechos, por lo tanto no es sorprender que la gran cantidad de N_2O que se puede cuantificar de dichos procesos. (Cole and Caracol. 2001., Barton and Atwater, 2002., Yanai *et. al.*, 2003., Fukumoto *et. al.* 2006)

Debido a lo anterior se han realizado estudios en los cuales se compara la generación y la emisión de CH_4 y de N_2O asociados a dos métodos de abonamiento que fueron: volteo mecánico de residuos apilados (composteo) y el vermicomposteo. En ambos procedimientos fueron cuantificadas las emisiones de CH_4 y N_2O . Los mecanismos propuestos para la emisión de CH_4 y de N_2O que se proponen para cada sistema son muy diversos. Para el sistema de apilado se atribuye a las zonas anaerobias la generación de CH_4 , para el vermicomposteo la emisión de N_2O es atribuida a las condiciones que favorecen la nitrificación combinadas con la presencia de bacterias desnitrificantes presentes en el interior de los gusanos. (Hobson *et. al.*, 2005)

Como se menciono anteriormente la denitrificación es el principal proceso responsable de la formación de este gas. Los controles de la producción de óxido nitroso son: la humedad, el nitrógeno mineral y el carbono orgánico fácilmente disponible. Se ha estimado que alrededor de 1,5 Tg de nitrógeno son inyectados directamente a la atmósfera cada año como óxido nitroso, resultado de aplicaciones de fertilizantes a ecosistemas agrícolas, sin tener en cuenta los abonos animales ni la fijación biológica de nitrógeno (Ciampitti, *et. al.* 2005).

Este proceso es gobernado por el pH del suelo, por esta razón es necesario realizar una estimación teórica de esta variable, de ahí que la propuesta de este trabajo es realizar un estudio del suelo al momento de adicionar el producto de vermicomposteo del lodo residual, empleando el programa computacional de nombre MEDUSA, el cual mostrará las especies químicas presentes, de manera específica para el carbono y nitrógeno, que como se menciono anteriormente su presencia tiene una relación directa con la emisión de N_2O .

2. Metodología

2.1. Toma de muestras de suelos

La primera etapa del muestreo de suelos de cultivo del Parque Nacional Nevado de Toluca correspondió a la selección de parcelas en las comunidades de Rosa Morada y Dilatada sur, pertenecientes al municipio de Almoloya de Juárez, y la comunidad del Capulín, en el municipio de Amanalco de Becerra, Estado de México.

La localización de las tres comunidades se realizó empleando el sistema ArGis, en el cual se manejaron las coordenadas terrestres, el cual proporciona la siguiente información de ubicación. a) Dilatada. 406,261.947 m, 2,133,007.290 m UTM 14 N b) El Capulín. 399, 476.931 m, 2,134,542.528 m. UTM 14 N c) Rosa Morada. 410, 648.746 m, 2,135,679.63 m. UTM 14 N. Se tomó una muestra compuesta de cada zona, a una profundidad de 0-20 cm, cada una pesó aproximadamente 15 Kg.

La obtención de muestras de cultivo se realizó de acuerdo al método de zig-zag. Para las muestras de bosque se empleó el método descrito por Reyes- Reyes *et al.*, (2003).

2.2 Características físicoquímicas del suelo

Para cada muestra se realizaron análisis físicoquímicos para determinar las características de: Materia orgánica, Carbono orgánico, Textura, Nitrógeno total, pH, Capacidad de retención de agua y Cantidad de nutrientes.

2.2.1 Determinación de materia orgánica y carbono en el suelo

El procedimiento para la determinación de materia orgánica del suelo se realizó a través del método de Walkley y Black, contenido en la norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000 que establece las especificaciones de fertilidad, sanidad y clasificación de suelos, estudios, muestreo y análisis.

2.2.2 Determinación de la textura del suelo

El método para la determinación de la textura del suelo se realizó a través del método de Bouyoucus, contenido en la norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000 que establece las especificaciones de fertilidad, sanidad y clasificación de suelos, estudios, muestreo y análisis.

2.2.3 Determinación del nitrógeno total en el suelo

La determinación de Nitrógeno total en el suelo se realizó mediante el método Kjeldhal. El proceso se desarrolló en dos etapas: a) Digestión y b) Destilación.

2.2.4. Determinación de pH

Las mediciones para la determinación de pH se realizaron por triplicado siguiendo la metodología AS-02 de NOM-021-SEMARNAT-2000, empleando un agitador mecánico a 1,500 rpm.

2.2.5. Determinación de metales

Para esta determinación se aplicó el método establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT- 2002, protección ambiental, lodos y biosólidos, especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final. Digiriendo con ácido nítrico.

2.2.6. Capacidad de Intercambio Catiónico

La determinación de la capacidad de intercambio catiónico (CIC) y bases intercambiables se realizó a través del método AS-13 de la NOM-021-SEMARNAT-2000 (muestras acidas y básicas) con Tiourea de Plata.

2.2.7. Determinación de Metales Totales Cobre (Cu), Plomo (Pb), Manganeso (Mn), Fierro (Fe), Cadmio (Cd).

Para esta determinación se utilizó el método establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT- 2000, que establece la fertilidad, salinidad y clasificación de suelos, estudio muestreo y análisis.

2.3. Toma de Muestra de Lodos Activados

Los lodos activados (provenientes del tratamiento biológico) fueron proporcionados por la planta de tratamiento de aguas residuales RECICLAGUA S. A. de C. V., en un total de 6 muestras en una cantidad de 1 Kg, las cuales se colocaron en envases de 19 L, a temperatura ambiente, para ser transportadas al laboratorio.

2.3.1. Caracterización de lodos residuales

Una vez recolectadas los lodos, se procedió a caracterizarlos, evaluando los mismos parámetros señalados en la caracterización de suelos forestales de cultivo, tanto parámetros de laboratorio como con la técnica de microscopia electrónica de barrido.

2.3.2. Vermicomposteo de lodos residuales

Se trabajó con dos muestras de lodos residuales (13kg cada una) de RECICLAGUA tomadas de la banda. Sus pH iniciales fueron de 8.2 y 8.4. A cada muestra se le agregaron 500 mL de una solución preparada *in situ* de Ácido Acético al 10% y se homogenizó por alrededor de media hora dando valores de pH de 6.7 y 6.8.

Se agregaron posteriormente 10 mL de una solución preparada *in situ* de Cal al 1% (solución lechosa que no se calienta al disolverse con agua) y se agitó por al menos media hora, dando como resultando pH de 7.05 y 7.27

2.3.2.1. Camas de vermicomposteo

Una vez homogenizadas las muestras de lodo residual a un pH cercano al neutro, éstas se transfirieron a contenedores de plástico y fueron ubicados en el Centro de Investigación en recursos Bióticos de la UAEM. En este proceso se trataron de conservar las condiciones óptimas de temperatura (15-25 oC), 75 % de humedad, pH neutro o ligeramente alcalino.

Se trabajaron en total con 5 camas de vermicomposteo, cuyas dimensiones fueron de 40 X 50 X 25 cm , en las cuales se colocaron aproximadamente 5 Kg de lodo residual, posteriormente se adicionaron un total aproximado de 0.5 kg de lombrices, las cuales se adaptaron al sustrato que fue el respectivo lodo residual.

Cabe señalar que el proceso tuvo un tiempo de 3 meses, periodo en que mensualmente se recolectó el humus correspondiente de la lombriz el cual tiene la función de mejorador de suelos.

2.3.2.2. Caracterización fisicoquímica del producto de vermicomposteo

Al humus recolectado se realizaron las respectivas caracterizaciones que se señalaron para los suelos forestales de Parque Nacional Nevado de Toluca, como para los Lodos Residuales recolectados en la empresa tratadora, siendo los parámetros a determinar; a) pH, b) Materia orgánica, c) Carbón orgánico, d) Nitrógeno, e) Metales. Para lo cual se contó con el apoyo de los laboratorios de la Facultad de Química de la UAEM y del ICAR.

2.4. Microscopia Electrónica de Barrido

Las muestras de lodos residuales sin estabilizar, los lodos estabilizados alcalinamente y el producto de vermicomposteo se secaron con el fin de evaporar el agua que contenían, posteriormente se colocaron en un soporte de grafito el cual se introdujo en un Microscopio Electrónico Philips XL-30 a bajo vacío, para obtener las imágenes en una ampliación de X1000 10µm de las muestras mencionadas, así como el microanálisis correspondiente señalándonos los elementos que constituyen a dichas muestras.

2.5. Estudio de Predominio de Especies

Dado que la propuesta de este trabajo es adicionar el humus del vermicomposteo a los suelos forestales que han sufrido un cambio de uso de suelo a suelos de cultivo, se procedió a realizar un estudio de predominio de especies, utilizando el programa de computadora MEDUSA, mediante el cual se estableció que la variable del pH es la que va a fijar las reacciones químicas que se llevarán a cabo. Este estudio se realizó de manera específica para los elementos carbono y nitrógeno, los cuales tienen una participación activa en la producción del gas de efecto invernadero N₂O.

3. Resultados

3.1. Caracterización de los Suelos Forestales

3.1.1. Textura

Los resultados de la textura de suelos de cultivo de las tres localidades se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Textura de los suelos de cultivo de las tres localidades

Localidad	% Arena	% Limo	% Arcilla	Textura
Dilatada	49.2	21.2	29.6	Franco
Rosa Morada	56.8	17.4	23.4	Franco Arenoso
El Capulín	47.2	15.2	13.2	Franco

Fuente: Propia de los autores, 2010

Como puede apreciarse en las tres localidades predomina la textura de franco, y analizando la proporción de los resultados en las tres comunidades el comportamiento de % de arena, limo y arcilla es similar.

3.1.2. pH

Los resultados de pH de los suelos de cultivo de las tres localidades se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Valores de pH de los suelos de cultivo de las tres localidades

Localidad	pH	Clase
Dilatada	5.5-6	Moderadamente ácido
Rosa Morada	5.5-5.8	Moderadamente ácido
El Capulín	5.6-5.7	Moderadamente ácido

Fuente: Propia de los autores, 2010

Como puede apreciarse en todas las localidades los suelos de cultivo tuvieron la misma clase que es moderadamente ácido.

3.1.3. % Materia Orgánica y % de Carbono

Los resultados de estas pruebas para los suelos de cultivo de estas tres localidades se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Valores de % Materia Orgánica y % de Carbono de las tres localidades

Localidad	% Materia Orgánica	% C
Dilatada	9.8-10	5-5.69
Rosa Morada	2.0-2.38	3.0-3.5
El Capulín	3.9-4.11	4.0-4.7

Fuente: Propia de los autores, 2010

Como se puede apreciar estos valores de % de Materia Orgánica y % de carbono en las tres localidades es muy bajo, esto se justifica a las actividades antrópicas relacionadas con el cultivo que se realizan en estos lugares.

3.1.4. % Nitrógeno y relación C/N

Los resultados de estos dos parámetros se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Resultados de % de Nitrógeno y C/N de los suelos de cultivo de las tres localidades.

Localidad	% Nitrógeno	C/N
Dilatada	0.25-0.27	13.5-13.77
Rosa Morada	0.20-0.22	9.3-9.45
El Capulín	0.14-10.16	9.6-9.71

Fuente: Propia de los autores, 2010

Como puede observarse los valores de % de nitrógeno son relativamente bajos, obviamente al realizar el cociente de C/N los valores serán congruentemente altos.

3.1.5. Capacidad de Intercambio Catiónico

Los resultados de la capacidad de intercambio catiónico se pueden apreciar en la Tabla 5 que a continuación se muestra.

Tabla 5. Resultados del parámetro de la capacidad de intercambio catiónico

Localidad	CIC (Cmol(+)Kg ⁻¹)
Dilatada	4.1
Rosa Morada	1.9
El Capulín	1.9

Fuente: Propia de los autores, 2010

En todos los casos los resultados muestran que la capacidad de intercambio catiónico es baja, tomando como referencia la norma oficial mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000.

3.1.6. Nutrientes

Los resultados de nutrientes se muestran en la Tabla 6 como se puede apreciar la cantidad de nutrientes es relativamente baja.

Tabla 6. Resultados de Nutrientes de los suelos de cultivo de las tres localidades

Localidad	P (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na(ppm)	K (ppm)
Dilatada	0.29	15.6	2.56	3.78	5.22
Rosa Morada	0.29	16.9	No detectable	3.47	7.51
El Capulín	0.29	15.5	No detectable	3.78	5.22

Fuente: Propia de los autores, 2010

Como observarse las cantidades de nutrientes son bajos, esto corrobora nuevamente que debido a las actividades antrópicas las concentraciones de los citados elementos han disminuido considerablemente.

3.1.7. Metales

Los resultados se muestran en la Tabla 7, que a continuación se presenta, señalando que en esta determinación se obtuvo un promedio en general de los suelos de cultivo del parque.

Tabla 7. Resultados de metales detectados en los suelos de cultivo para las tres localidades.

Cu (mg/g)	Pb (mg/g)	Mn (mg/g)	Fe (mg/g)	Cd (mg/g)
0.009	0.031	0.373	6.601	0.0004

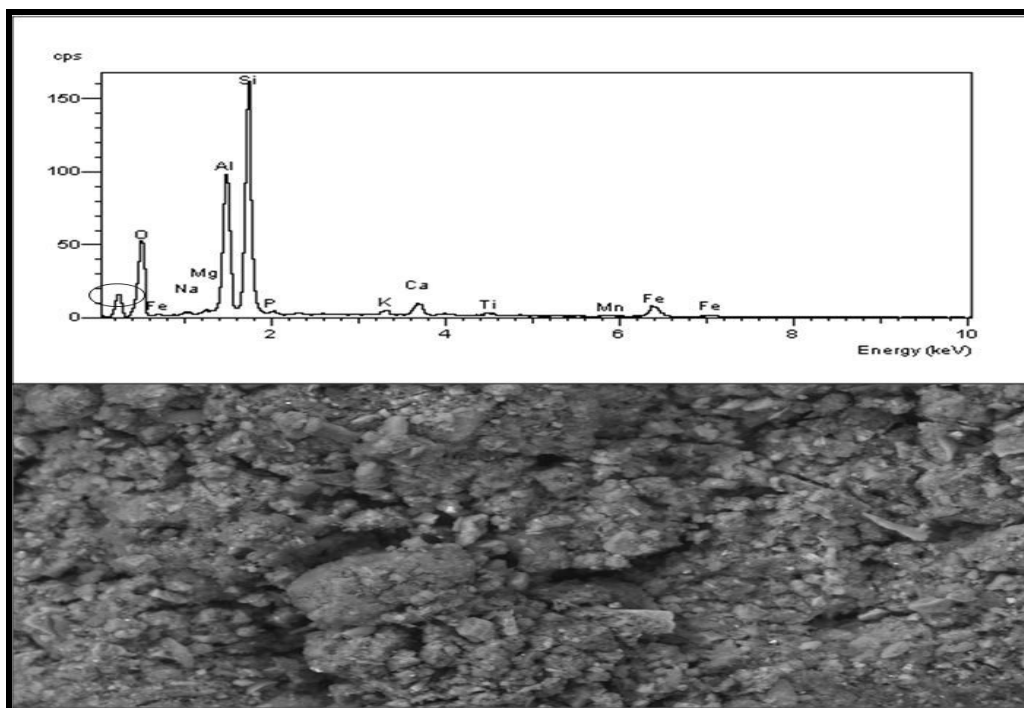
Fuente: Propia de los autores, 2010

Como puede apreciarse la cantidad de Cobre (Cu), Hierro (Fe) y Manganeseo (Mn) son adecuadas según lo señala la norma oficial mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000, de igual manera las cantidades de Plomo (Pb), Cadmio (Cd) están de igual manera dentro de los límites permisibles de norma.

3.1.8. Microscopia electrónica de barrido

La microscopia electrónica de barrido se utilizo para analizar los suelos de cultivo de las tres localidades, al analizar estos análisis se establece que el comportamiento es similar, por lo cual se muestra resultados representativos de las tres localidades, esto se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Microscopía electrónica de suelos de cultivo, de una muestra representativa de las tres localidades.



Fuente: Propia de los autores, 2010

Cabe señalarse que los análisis se realizaron a X1000 10µm, los cuales mostraron la composición característica. Como puede apreciarse en la figura se detectan los elementos, aluminio, silicio, calcio, potasio, manganeso, hierro, se hace énfasis en el círculo señalado, el cual muestra el pico característico del carbono, como puede apreciarse dicho pico es muy pequeño, esto indica que la concentración de carbono es muy pequeña, por lo cual se establece que la altura del pico es directamente proporcional a concentración del elemento detectado.

3.2. Caracterización fisicoquímica de lodos residuales

En la Tabla 8 se presentan los resultados de los parámetros de laboratorio, excepto la determinación de metales, de los lodos residuales en los cuales se muestra que todos los valores son altos.

Tabla 8 valores de los parámetros fisicoquímicos del lodo residual

C.O (%)	M.O (%)	pH	CIC (Cmol (+) kg ⁻¹)	N (%)	P (mg/K)
19.51	33.64	7.83	28.29	0.42	0.30

Fuente: Propia de los autores, 2010

En la Tabla 9 se muestran los resultados de los parámetros en cuanto a metales y bases intercambiables.

Tabla 9. Resultados de metales y base intercambiables de lodo residual

Metales (mg/(g))					Bases intercambiables (ppm)			
Cu	Pb	Cd	Fe	Mn	Na	K	Ca	Mg
0.12	0.018	0.0004	3.81	0.01	117	88.3	0.01	1.18

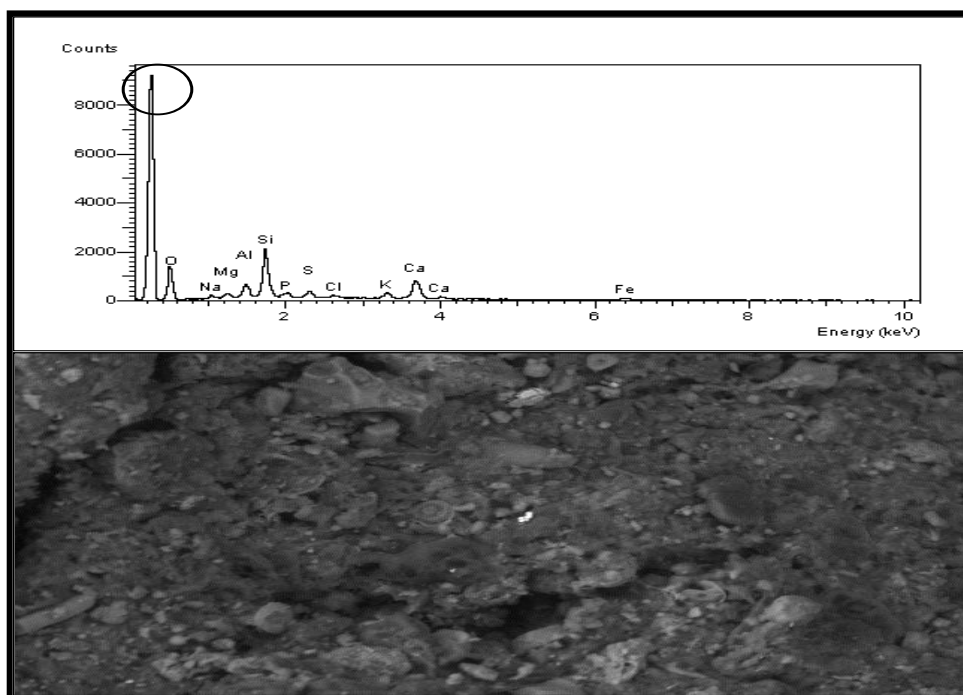
Fuente: Propia de los autores, 2010

Como apreciarse los micronutrientes Na, K y M gestan en cantidades muy altas y altas respectivamente, según lo establece la norma oficial mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000, no así el calcio que es muy bajo. En lo que se refiere a los metales las cantidades de Cd y Pb están en niveles normales, para el Cu y Mn se encuentran en cantidades muy bajas, solamente el Fe es que se encuentra en cantidades muy altas, según lo señala la norma mexicana ya mencionada.

Tomando en consideración ambas tablas podemos establecer que estos lodos residuales que van a ser materia prima de vermicomposteo son fuente importante en lo que respecta a las sustancias orgánicas que las lombrices van metabolizar, de igual manera sucede con los elementos inorgánicos, los cuales se encuentran en cantidades tolerables para las lombrices y esto no influiría en el proceso metabólico que se va a llevar a cabo.

Al igual que a los suelos de cultivo se les realizó un análisis de microscopia electrónica de barrido, a los lodos residuales esto se observa en la Figura 2

Figura 2. Microscopia electrónica de barrido a los lodos residuales



Fuente: Propia de los autores, 2010

Como puede apreciarse la diferencia entre las microscopias de los suelos de cultivo y los lodos residuales, es el pico del carbono. Como se muestra en la figura 2, el pico del carbono (encerrado en un círculo) es muy alto, con lo cual se asegura que la concentración del carbono en dichos lodos es muy alta. Los análisis se realizaron a X1000 10 μ m.

3.3 Caracterización fisicoquímica del producto de vermicomposteo

Los resultados de la caracterización del producto del lodo vermicompostado se aprecian en la Tabla 10.

Tabla 10. Resultados de los parámetros de caracterización del producto de vermicomposteo.

Parámetro	Valor
Humedad	45%
pH	6.9
Nitrógeno	2.6 %
Fósforo	5 %
Magnesio	2.5%
Materia Orgánica	58%
Carbono Orgánico	30%
Relación C/N	11.5

Fuente: Propia de los autores, 2010

3.1 Determinación metales totales en producto del vermicomposteo

De igual manera al producto del vermicomposteo se detectaron parámetros por debajo de los límites máximos permisibles de concentración de cada metal en biosólidos según la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 11

Tabla 11. Valores promedio de metales en lodos estabilizados

Na (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Pb (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Cd (mg/kg)
5.130	3.700	16.517	0.119	0.176	0.011	3.811	0.003

Fuente: Propia de los autores, 2010

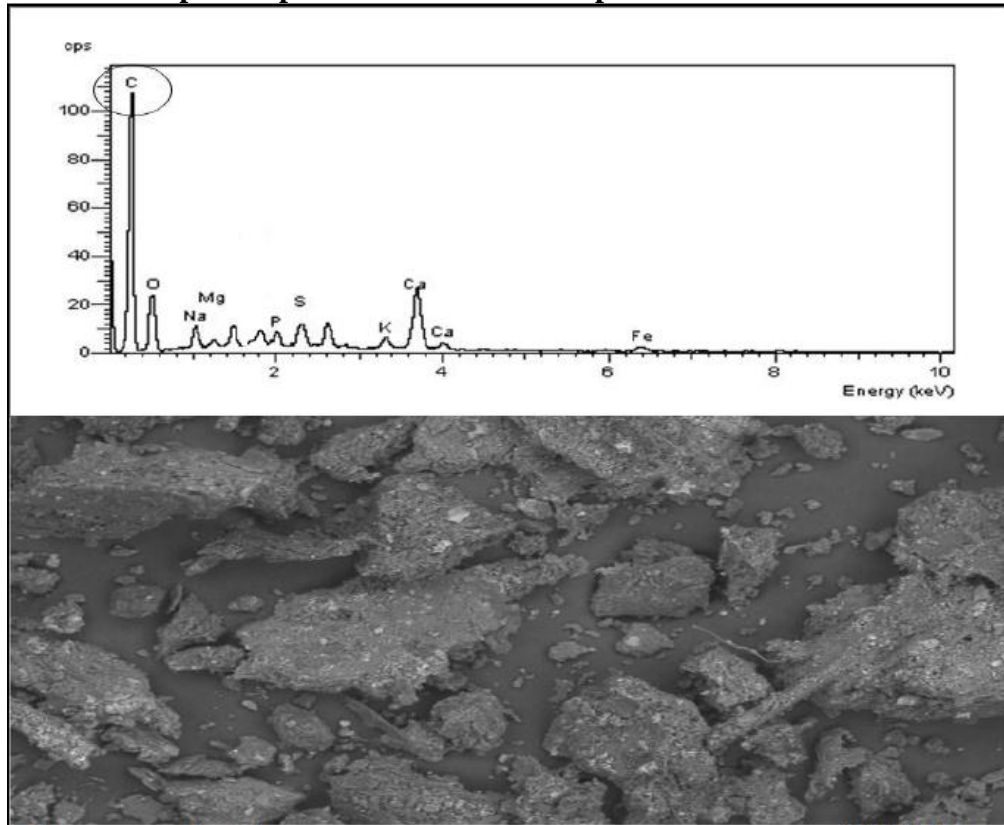
3.2 Microscopia Electrónica de Barrido

En la Figura 3 se aprecia el microanálisis del producto de vermicomposteo, en la cual las imágenes están X1000 10µm; en este análisis se muestra el pico representativo del carbono en una concentración muy alta, por lo tanto la materia orgánica presente en dicho producto está en una proporción elevada.

Lo que significa que si el producto de vermicomposteo se adiciona a los suelos, estos se verían beneficiados en cuanto a nutrientes y materia orgánica, que como se mostró en los microanálisis referentes a los suelos, se tienen contenidos bajos de carbono y nutrientes.

Los lodos de aguas residuales tienen un origen orgánico, contienen muchos nutrientes necesarios para la vida vegetal como el nitrógeno, fósforo, potasio, entre otros (Martín, 2004), y poseen características benéficas que pueden ser aprovechadas como son el contenido de nutrientes y materia orgánica. Esto permite que una vez que han sido tratados, éstos puedan ser aprovechados benéficamente como fertilizantes, mejoradores de suelo (Castrejón, 2002).

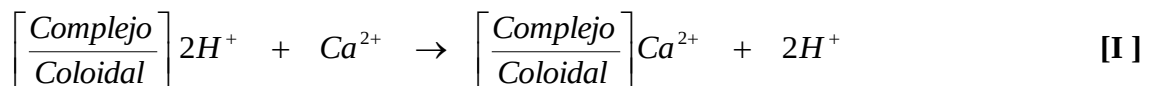
Figura 3. Microscopia del producto de Vermicomposteo



Fuente: Propia de los autores, 2010

3.3. Estudio de Predominio de Especies

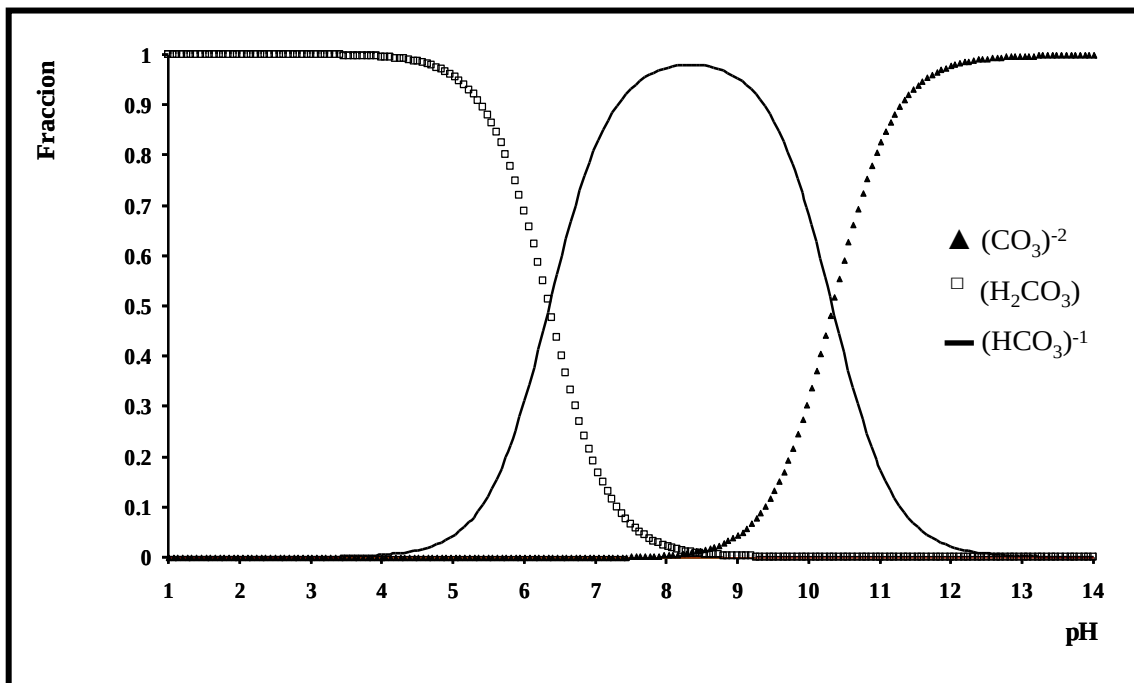
El pH sigue es el factor determinante para poder proponer qué es lo que sucederá al momento de incorporar el producto de la vermicomposta en los suelos forestales. Dado que el pH mostrado para los suelos de cultivo es moderadamente ácido (6.8-7.2), al momento de incorporar la vermicomposta el pH de dicha mezcla se incrementará hasta tocar la neutralidad, esto se debe principalmente a que dicho producto presenta el elemento Ca, lo cual provoca que la neutralización de la acidez de los suelos con los cuales se trabajó. La justificación de esta neutralización se aprecia en la reacción [I], el Ca en forma de ión divalente reemplaza a los protones del complejo coloidal, lo cual provoca un incremento del valor del pH, el protón resultante esta disponible para combinarse y formar otras especies.



Con base en esta ecuación se procedió a realizar los estudios de predominio de especies, tanto para el carbono como, que aparece al pH propuesto en las especies de carbonato (CO_3^{2-}), bicarbonato (HCO_3^{-1}) y ácido carbónico (H_2CO_3), esto se muestra en la Figura 4. Como puede apreciarse en dicha figura, se muestran tres ondas, correspondientes a las tres especies químicas en las que se puede presentar el carbono. En el intervalo de pH propuesto (alrededor de la neutralidad), la onda correspondiente al

bicarbonato se encuentra tocando los valores de 0.8 a 0.85 en lo que respecta a la fracción, esto significa que a estas condiciones la especie que predomina en un 80 a 85 % es el bicarbonato, el porcentaje restante en un 25 % se encuentra el ácido carbónico, esto es importante en estas especies inorgánicas para establecer las especies químicas presentes y poder definir que procesos químicos y metabólicos se llevarían a cabo en los suelos forestales al incorporar la vermicomposta señalada.

Figura 4. Diagrama de Predominio para el elemento carbono.

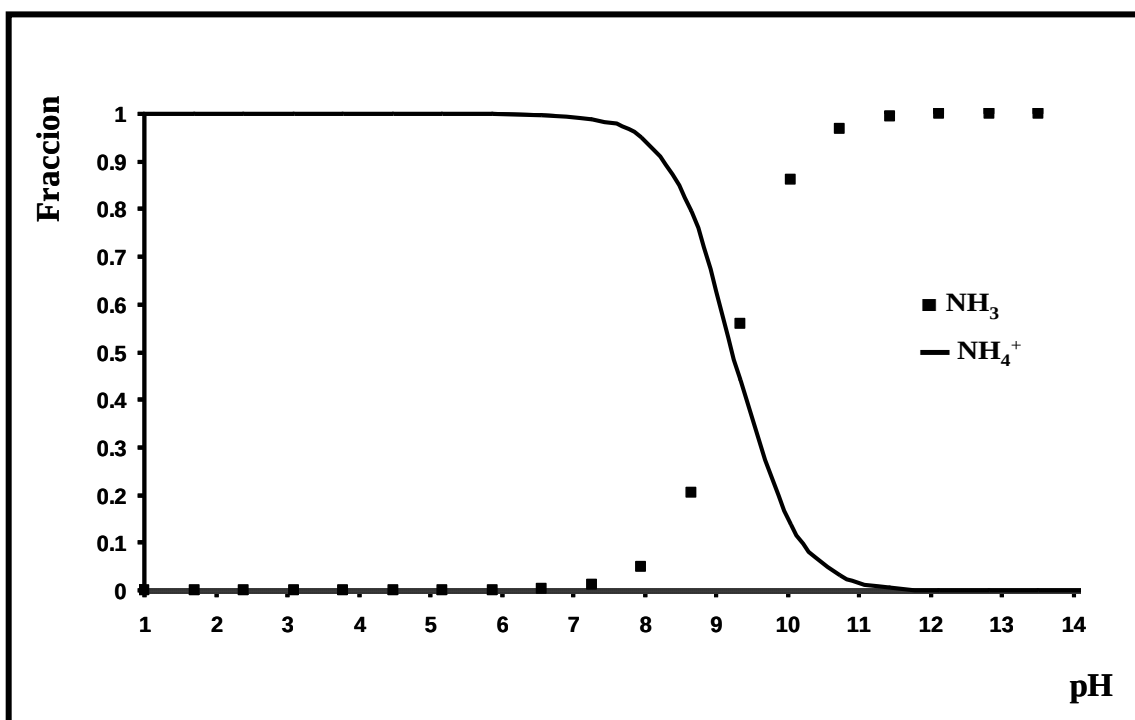


Fuente: Elaboración propia de los autores, 2010

En cuanto al nitrógeno, el contexto se complica un tanto más, ya que como se observo en la Tabla 9 los resultados muestran una gran cantidad de nitrógeno disponible, pero para establecer esto, también se procedió a realizar estudios de predominio de especies, para lo cual se detectaron a ese pH alrededor de la neutralidad, tres especies que son amonio (NH_4^+), nitrato (NO_3^{-1}) y nitrito (NO_2^{-1}), esto se puede apreciar en la Figura 5.

En la Figura 5 se muestra al nitrógeno en forma de amonio y amoniaco, si analizamos el intervalo de pH propuesto, que se encuentra alrededor de la neutralidad, la especie que predomina es el amoniaco (NH_4^+), el cual si observamos alcanza casi los valores de 1, esto significa que se encuentra casi en un 100 %, el porcentaje restante corresponde al amoniaco (NH_3), el cual podemos establecer que su porcentaje es mínimo. Con este análisis se detectan las posibles reacciones químicas que experimentara el amoniaco en esos suelos al momento de adicionar la lombricomposta a los suelos citados previamente.

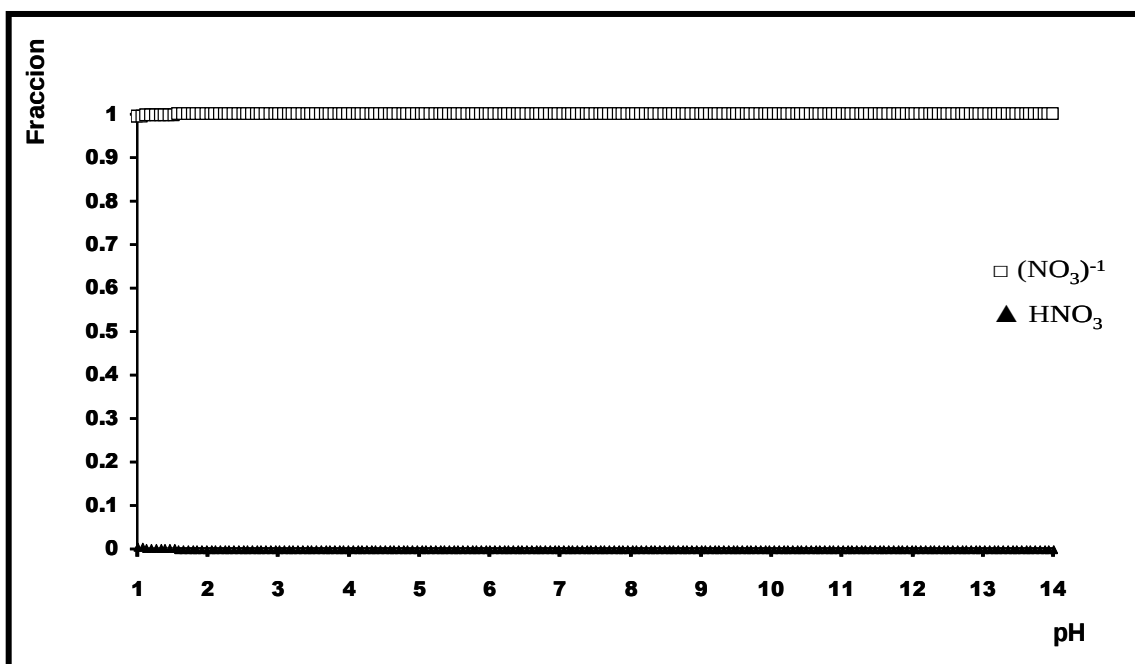
Figura 5. Diagrama de predominio para el nitrógeno, en forma de amonio



Fuente: Propia de los autores, 2010

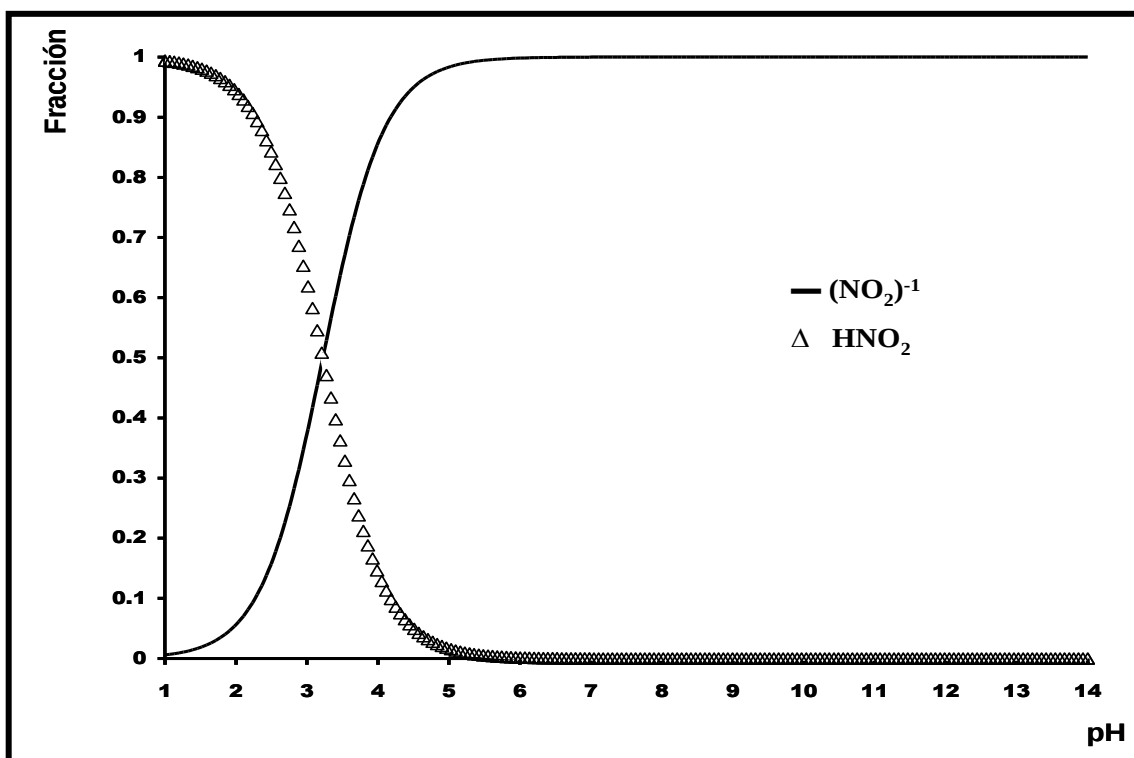
Se realizaron los mismos análisis para las especies del nitrógeno en forma de nitrato y nitrito. En ambos análisis se pudo constatar que al pH propuesto, las especies que predominaron fueron respectivamente el nitrato sobre el ácido nítrico y el nitrito sobre al ácido nitroso. Esto aprecia en las Figuras 6 y 7.

Figura 6. Diagrama de predominio para el nitrógeno, en forma de nitrato



Fuente: Propia de los autores

Figura 7. Diagrama de predominio del nitrógeno, en forma de nitrito

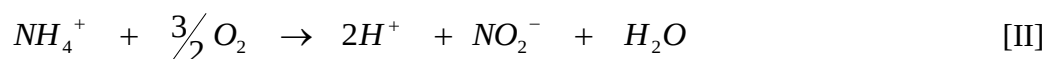


Fuente: Propia de los autores, 2010

En las Figuras 6 y 7 correspondientes se puede apreciar que las dos especies alcanzan casi el 100 % de predominio, lo cual ayudó a predecir que reacciones experimentarían ambas especies químicas en el ambiente edáfico citado.

De lo anterior establecemos que a pH neutro cercano (pH 7), la conversión microbiana de NH_4^+ en nitrato (nitrificación) es rápida, y los cultivos en general, ocupan los nitratos.

Como en la propuesta se encuentran las tres especies nitrato, nitrito y amonio, al pH propuesto la nitrificación es casi inmediata con lo cual el amonio es transformado rápidamente a nitrato, de igual manera sucede con el nitrito, esto se justifica con las reacciones [II] y [III]



Así también, los nitratos pueden ser reducidos a nitrógeno gaseoso por microorganismos mediante el proceso llamado denitrificación. La denitrificación bacteriana consiste en la reducción bioquímica de los aniones de nitrógeno oxidados, NO_3^- y NO_2^- ,

para la oxidación de la materia orgánica. Los pasos generales de este proceso se observan en la reacción [IV]



Como puede apreciarse en la reacción anterior la producción de óxido nítrico (N_2O), es de vital importancia ya que este gas al ser liberado incrementa las cantidades de gases de efecto invernadero en la atmósfera. De ahí la importancia en realizar el estudio teórico de lo que puede llevarse a cabo al adicionar la vermicomposta del lodo residual.

Conclusiones

Al final del este trabajo se establecen las siguientes conclusiones:

1. El proceso de vermicomposteo de los lodos residuales es una opción de disposición final, ya que como se constató la cantidad de nutrientes que se generan al final del proceso metabólico de las lombrices.
2. La incorporación del humus de lombriz proveniente de esta actividad es una propuesta de solución a la problemática del volumen de lodos residuales generados en las empresas tratadoras de aguas residuales.
3. Con base a los resultados generados de los diversos parámetros de laboratorio que se llevaron a cabo y con el programa de computación MEDUSA se puede prever que es lo que sucederá químicamente en el entorno edáfico en el momento que el humus de la lombriz se incorpore a los suelos propuestos en este trabajo.
4. La transferencia de nutrientes tales como materia orgánica, nitrógeno y elementos mencionados en este trabajo se espera que optima, solamente se tendría que monitorear que cantidad de óxido nítrico (N_2O) se libera a la atmósfera, ya que como se han publicado en otras revistas este gas es de efecto invernadero, y si la producción es muy grande esta propuesta de ser una buena opción que solucione una problemática que aqueja al hombre, tomaría el sentido contrario, una problemática más que se suma a las que tiene en este momento la humanidad con su entorno.

Bibliografía

- Anastasi Antonella, Giovanna Cristina Varese and Valeria Filipello Marchisio. (2004) Isolation and identification of fungal communities in compost and vermicompost. *Mycologia*. 97(1) 33-44
- Barton K. Philip and James W. Atwater (2003) Nitrous Oxide Emissions and the Anthropogenic Nitrogen in Wastewater and Solid Waste. *J. Envir. Engrg.*, Volume 128. 137-150
- Castrejón A., Barrios J. A., Jiménez B., Maya C., Rodríguez A., González A. (2002). Evaluación de la calidad de lodos residuales de México. Instituto de Ingeniería. Grupo de Tratamiento y Reúso. Universidad Nacional Autónoma de México.

- Ciampitti Ignacio A., Esteban A Ciarlo & Marta E Conti (2005) Emisiones de óxido nitroso en un cultivo de soja [*Glycine max* (L.) Merrill]: efecto de la inoculación y de la fertilización nitrógenada. *Ciencia del suelo*.
- Cole J. Jonathan and Nina F. Caraco (2001) Emissions of Nitrous Oxide (N₂O) from a Tidal, Freshwater River, the Hudson River, New York. *Environ. Sci. & Technol.* 35, (6) 991-996
- Dalal R.C., Mayer R.J. (1986) Long-term trends in fertility of soils under conditions cultivation and cereal cropping in southern Queenslnad II. Total organic carbon and its rate of loss from the soil profile. *Aust. J. Soil. Res.* 24: 281-292
- Delgado-Moreno Laura, Gonzalo Almendros and Aránzazu Peña (2007) Raw or Incubated Olive-Mill Wastes and Its Biotransformed Products as Agricultural Soil AmendmentsEffect on Sorption-Desorption of Triazine Herbicides. *J. Agri. Food Chem.* 55, 836-843
- EPA (1994) Biosolids recycled: beneficial technologyfor a better environment. Environmental Protection Agency. Washington D. C. EEUU pp. 9-10. www.epa.gov/ncepihom/catalog/EPA832-R-094-009.
- Federal Environment Agency – Austria (2002) State of the Environment. 6th Report on the State of the Environment in Austria. pp 57
- Fukumuto Yasuyuki, kazuyoshi suzuki, Takashi Osada, kazutaka Kuroda, Dai Hanajima, Tomoko Yasuda, and kiyonorihaga (2006) Reduction of Nitrous Oxide Emission from Pig Manure Composting by Addition of Nitrite-Oxidizing Bacteria. *Environ. Sci. Technol.* 40, 6787-6791
- Hefting Mariet M., Roland Bobbink and Hannie de Calluwe (2003) Nitrous Oxide Emission and Denitrification in Chronically Nitrate-Loaded Riparian Buffer Zones. *J. Environ. Qual.* 32, 1194-1203
- Hellebrand Hans Jürgen and Wolf-Dieter Kalk (2001) Emission of methane, nitrous oxide, and ammonia from dung windrows. *Nutrient Cycling in Agrosystems*. Vol. 60 Number 1-3. 83-87
- Hobson A. M., Frederickson J. and N. B. Dise (2005) CH₄ and N₂O from mechanically turned windrow and vermicomposting systems following in-vessel pre-treatment. *Waste Manag.* 25(4) 345-352
- Khalil M.A.K.[1](#); Rasmussen R.A.; Shearer M.J. (2002) Atmospheric nitrous oxide: patterns of global change during recent decades and centuries. *Chemosphere* 47, (8). 807-821(15)
- Khalil M. I., A. B. Rosenani, O. Van Cleemput, C.I. Fauziah and J. Shamshuddin (2002) Nitrous Oxide Emissions from an Ultisol of the Humid Tropics under Maize-Groundnut Rotation. *J. Environ. Qual.* 31, 1071-1078.

- Liebeg M.A., Tanaka D.L., Wienhold B. J. (2004) Tillage and cropping effects on soil quality indicators in northern Great Plains. *Soil Tillage Res.* 78: 131-141
- Lyons A. Gary, H. S. Shekhar Sharma, Mairead Kilpatrick, Linda Cheung and Solveig Moore (2006) Monitoring of Changes in Substrate Characteristics during Mushroom Compost Production. *J. Agric. Food Chem.* 54, 4658-4667
- NOM-021-RECNAT-2000 (2002) Establece las especificaciones de fertilidad, sanidad y clasificación de suelos, estudios, muestreo y análisis.
- Perez-Murcia M. D., R. Moral, J. Moreno-Caselles, A. Perez-Espinosa and C. Paredes (2006) Use of composted sewage sludge in growth media for broccoli. *Bioresource Technology* 97, 123–130
- Plaza César, Nicola Senesi, Alfredo Polo and Gennaro Brunetti (2005) Acid-Base Properties of Humic and Fulvic Acids Formed during Composting. *Environ. Sci. Technol.* 39, 7141-7146
- Reyes-Reyes, B.G. Zamora-Villafranco, E. Reyes-Reyes M.L., Frías-Hernández j. t., Olalde-Portugal, V. y Dendooven, L.(2003) Descomposition of leaves of huisache (*Acacia schaffneri*) and mesquite (*Prosopis spp*) in soil of the central highlands of Mexico, *Plant soil* 256:359-370.
- Salcedo-Pérez Eduardo, Antonio Vázquez-Alarcón, Laksmi Krishnamurthy, Francisco Zamora-Natera, Efrén Hernández-Álvarez y Ramón Rodríguez-Macias (2007) EVALUACION DE LODOS RESIDUALES COMO ABONO ORGÁNICO EN SUELOS VOLCÁNICOS DE USO AGRÍCOLA Y FORESTAL EN JALISCO, MÉXICO. *Interciencia. Revista de Ciencia y Tecnología de América.* Año/Vol 32 núm.002 pp. 115-120
- Sherlock Robert R., Sven G. Sommer, Rehmat Z. Khan, C. Wesley Wood, ElizabethA. Guertal, John R. Freney, Christopher O. Dawson and Keith C. Cameron. (2002) Ammonia, Methane and Nitrous Oxide Emission from Pig Slurry Applied to a Pasture in New Zealand. *J. Environ. Qual.* 31, 1491-1501
- Yanai Junta, Takuji Sawamoto, Taku Oe, Kanako Kusa, Keisuke Yamakawa, Kazunori Sakamoto, Takahiko Naganawa, Kazuyuki Inubushi, Ryusuke Hatano, and Takashi Kosaki. (2003) Spatial Variability of Nitrous Oxide Emissions and Their Soil-Related Determining Factors in an Agricultural Field. *J. Environ. Qual.* 32, 1965–1977.

ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS, TERRITORIALES, AMBIENTALES Y POLÍTICAS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE CHICOLOAPAN EN EL ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO.

Enrique Moreno Sánchez¹
Marivel Mendoza Ontiveros²

Resumen

El presente artículo tiene el objetivo de generar mejor conocimiento de la región oriente del Estado de México, la cual presenta diferentes características socioeconómicas, territoriales, ambientales y políticas. Describir y analizar las características de su población, su tendencia y su conformación del tejido social del municipio con una gran dinamismo poblacional en las última década, inserto en la dinámica urbano de la zona Metropolitana de la Ciudad de México, se presenta un espacio para la reflexión y estudio del municipio de Chicoloapan y de la región así como su entorno y vinculo con el Estado de México, el más poblado del país y con una gran problemática ambiental como lo es el del recurso agua, donde las características permiten identificar una zona con carencias de infraestructura, de servicios y de escasez de políticas públicas que promuevan un nuevo desarrollo en el municipio y la localidad.

Palabras claves: Chicoloapan, región y municipio.

Abstract

This article aims to generate better understanding of the eastern state of Mexico, which presents different socioeconomic, territorial, environmental and political. Describe and analyze the characteristics of its population, its trend and its shaping of the social fabric of the town with a very dynamic population in the last decade, embedded in the dynamics of the urban metropolitan area of Mexico City, provides a space for reflection and study Chicoloapan municipality and the region as well as its environment and bond with the State of Mexico, the most populous country with a large environmental problem as is the use of water, where the characteristics can identify an area lacking infrastructure, services and shortage of public policies that promote a new development in the town and locality.

Keywords: Chicoloapan, region and municipality

¹ Profesor-Investigador de Tiempo Completo. Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Universitario UAEM Texcoco. Miembro del SNI.

² Profesora-Investigadora de Tiempo Completo. Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Universitario UAEM Texcoco.

Introducción

El presente trabajo tiene por objetivo describir y analizar la configuración socioeconómica, territorial, ambiental y política del municipio de Chicoloapan, ubicado en el oriente del Estado de México perteneciente a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM). En la primera parte se presenta una descripción histórica, la tendencia en su crecimiento poblacional, las características económicas, sociales, ambientales y políticas más importantes de uno de los municipios con mayor dinámica poblacional en el Estado de México. La idea es ir presentando su conformación territorial, misma que comparte con otros municipios de la región, y dibujar, asimismo, las diferencias que lo distinguen, lo anterior debe permitir un mejor conocimiento de un espacio donde la actividad socioeconómica y el crecimiento poblacional es trascendental, en una zona donde el rezago en la dotación de infraestructura y equipamiento son tareas pendientes para sus habitantes. Es de considerar la importancia que adquiere el tejido social, la vida política y su relación que se establece con la actividad socioeconómica, donde la influencia de actores locales políticos es determinante en la calidad de vida y el desarrollo deseado en la localidad.

Nuestro análisis parte de ubicar el papel que juegan los ayuntamientos como promotores del desarrollo regional, al que contribuyen los servicios proporcionados por éstos, que en mucho representa un tipo de desarrollo urbano, y las formas de nueva relación entre gobernantes y gobernados. Los municipios poco a poco se presentan como instrumentos sociales indispensables para la mejora de las condiciones de vida de los ciudadanos, con tareas como la ordenación territorial, la reorganización socioeconómica, urbana, la preservación y protección al ambiente, pero al mismo tiempo las características políticas de cada municipio del Estado de México juegan un papel muy importante en una región.

Chicoloapan a través del tiempo

El vocablo Chicoloapan se deriva de la palabra Chichiouilapan para algunos, o bien, Chicualapa para otros. No obstante, con el paso de los años este lugar se identifica con el nombre de Chicoloapan. Nombre que se compone de: *chicoltic*, *cosa torcida*, *atl*, *agua*, *pan*, *en*, por lo que significa: *El lugar donde se tuerce el agua o desvía su curso*, esto es, que culebrea. En el siglo XIX se dio el nombre de *San Vicente* al pueblo, que antecede al de Chicoloapan, además de ubicar su territorio en la actual área poblacional y junto con ello constituyeron la parroquia. Juárez es en honor a Benito Juárez, como promulgador de las Leyes de Reforma en México (INFEDM, 2005).

La historia de Chicoloapan, para muchos en el Estado de México y en país, prácticamente ha pasado desapercibida, Texcoco y el Rey Nezahualcóyotl, siguen siendo el referente más importante en el conocimiento de ciertos momentos de la historia de esta región. Sin embargo, Chicoloapan tiene su antecedente en la llegada de los *Chichimecas* en el año 800 d.C. Al llegar, el primer lugar donde se establecieron fue hacia el sur del Estado de Hidalgo, pero al recorrer las tierras del altiplano hicieron contacto con los habitantes del lugar, de esta forma empezaron a absorber la cultura tolteca, olmeca y acolhua, e hicieron alianzas con otros pueblos al casarse con las hijas de los dirigentes de otros gobiernos como con los tecpanecas y los mexicas. Xólotl se estableció finalmente en Texcoco, donde murió, y su reinado se lo heredó a su hijo

Quivera 2011-1

Nopalzín. Texcoco entonces llegó a ser cuna de la cultura prehispánica de esta región (Hernández, 2008).

Después de la derrota de la Noche Triste, Hernán Cortés regresó para conquistar al mundo mexica, a su por Texcoco, el conquistador convirtió a ese señorío en su cuartel general, desde ahí preparó el ataque a Tenochtitlan. Una vez derrotados los mexicas, las Corona Española otorgó a Cortés en encomienda a varios pueblos aledaños a ese lugar, entre ellos Chicoloapan. La encomienda fue un sistema de trabajo que funcionó también como un método de control de la producción agrícola y la explotación del indígena. Los habitantes originarios de Chicoloapan trabajaron primero para Hernán Cortés y más tarde para los agustinos y otras órdenes religiosas, entre ellos la de los franciscanos.

Después de la Conquista, en tiempos de la Colonia, en Chicoloapan florecieron cuatro haciendas que contribuyeron de manera importante a la economía de la región, y que permanecieron hasta el siglo XX, cuando desaparecieron. Estas fueron la de Costitlán, Tlalmimilolpan, Huatongo y San Isidro, sin embargo, su momento de mayor auge lo tuvieron durante los siglos XVII y XVIII. Estas tuvieron un desarrollo económico muy importante basado en la producción de maíz y otros alimentos básicos como el frijol, la calabaza o la alfalfa, entre otros, con lo que abastecían a la capital del país. Sin embargo, los conflictos por la posesión de la tierra fueron más frecuentes al irse extendiendo las cuatro haciendas y reduciéndose las propiedades comunales. Ante esta circunstancia y el aumento de la población, los campesinos tuvieron que trabajar temporalmente en esas fincas para vivir de los salarios que recibían de su trabajo. Esto propició y acentuó la desigualdad y las disputas (INFEDEM, 2005 y Hernández, 2008). El poblado de San Vicente Chicoloapan obtiene por decreto oficial, la categoría de Villa de Chicoloapan de Juárez el 16 de Julio de 1822, antes de firmar el acta constitutiva de la soberanía del Estado de México, se convierte en municipio libre, y el 9 de febrero de 1825, se dio su erección como Municipio (INFEDEM, 2005 y Hernández, 2008).

En los inicios del siglo XX, se desarrollan grandes cambios en su configuración poblacional, algunos nativos comienzan a migrar a la Ciudad de México en busca de trabajo, sin embargo, la década de los años cincuenta son momentos cruciales que cambiarían el modo de vida de los chicoloapenses, al adquirir gran importancia la industria tabiquera en la región y la Ciudad de México debido a la demanda que existió para las edificaciones urbanas. La instalación de varias tabiqueras en el municipio posibilitó que sus habitantes encontraran una alternativa para obtener ingresos adicionales a los provenientes del trabajo agrícola. Actualmente, el territorio municipal ha recibido migrantes de otros estados del país y del Distrito Federal que se han establecido en grandes asentamientos urbanos. De ser un municipio que a principios del siglo XX expulsó habitantes, hoy se ha convertido en receptor de aquellas personas que al no encontrar viviendas baratas en la Ciudad de México, buscan en la Zona Metropolitana espacios para vivir, por lo que se desplazan diariamente al Distrito Federal a trabajar.

Características territoriales

Chicoloapan se localiza en la región oriente del Estado de México, el Municipio se localiza en la parte oriente del Estado de México. Colinda con los municipios de Texcoco, al norte; La Paz e Ixtapaluca al sur; Texcoco e Ixtapaluca al este, y

Quivera 2011-1

Chimalhuacán y La Paz al oeste. Se encuentra aproximadamente a 15 kilómetros de la Ciudad de México. Pertenece a la región *Chimalhucán*, integrada además por los municipios de Ixtapaluca, Chimalhuacán y La Paz. Cuenta con una extensión territorial de 63.07 km² que representa el 0.27% del territorio estatal, y el 11.8 de su región. En la monografía municipal se dice que el territorio municipal tiene una superficie de 60.89 Km² y en el Plan de Desarrollo Municipal (2006-2009) se dice que tiene una extensión de 63.07 Km², lo anterior complica el conocimiento verdadero del territorio, ¿Cuál es la verdadera extensión territorial del municipio?, partiendo del dato del Plan de Desarrollo Municipal de Chicoloapan (2006-2009), el municipio representa el 0.27 por ciento del territorio mexiquense y el 11.8 por ciento de la región llamada *Chimalhuacán*.

Para efectos de la administración municipal Chicoloapan tiene dos polígonos: El número 1, concentra la mayor superficie con 60.06 km², en donde se encuentra la cabecera municipal, así como la mayor parte del área urbana del municipio. En el polígono número 2, son 3.01 km² y corresponde a la superficie que comprende la ex hacienda de San Isidro; donde se encuentra la mayor parte de suelo de rural que actualmente se está cambiando a urbano, donde los servicios se complejizan, en gran medida por el cambio de uso de suelo. El mapa 1. permite ubicar de manera física y territorial al municipio.

Mapa 1. Ubicación del Territorio de Chicoloapan



Fuente: www.estadodemexico.com.mx, 2010

La distribución política comprende la cabecera municipal (San Vicente Chicoloapan); 9 barrios; 3 rancherías; 6 unidades habitacionales; 11 colonias, de las cuales tienen mayor población la de San José, Santa Rosa, Emiliano Zapata, Francisco Villa y Ejército del Trabajo.

En el año 1990, existían 57,306 habitantes y 28,294 eran de sexo masculino y 29,012 eran de sexo femenino. Luego en 1995, se tenían registrados 71,351 habitantes,

Quivera 2011-1

de los cuales 35,467 eran de sexo masculino y 35,884 eran de sexo femenino, con una tasa de crecimiento de 4.48% para el periodo 1990-1995 y de 1.68% para el periodo de 1995 al año 2000. En el año 2000, de acuerdo con los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEGI, 2000), existían en el municipio un total de 77,579 habitantes, de los cuales 38,036 eran hombres y 39,470 mujeres; esto representó el 49% del sexo masculino y el 51% del sexo femenino. De acuerdo con los resultados del II Conteo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio cuenta con un total de 170,035 habitantes (INEGI 2005 y COESPO 2006³). Es decir, en un lustro creció 119.18 por ciento, siendo un crecimiento poco planificado y con un desorden urbano producto de la instalación de viviendas de alto impacto construidas en la última década⁴. Es decir, que Chicoloapan superó toda su población de siglos en tan sólo cinco años, en gran medida por las construcciones de nueva vivienda y por la llegada de nuevos pobladores al municipio. Se observa una gran migración y no existe evidencia de algo semejante en veinte municipios del oriente del Estado de México. Como dato estadístico se puede mencionar que el número de nacimientos que el registro civil reporta en el 2006 es de 18 mil 504, en contraste 92 mil 456 son producto de la “gran migración”, es decir, el 80 por ciento. Al año siguiente (Informe de Labores del H. Ayuntamiento de Chicoloapan, 2007), el registro civil reconoció sólo 3 mil 196 nacimientos. El siguiente cuadro describe el total de población de la llamada Región Chimalhuacán, la cual incluye el municipio de San Vicente Chicoloapan y otros tres que tienen colindancia y son vecinos como se observa en el cuadro 1.

Cuadro 1. Población total por municipio y región iii Chimalhuacan

MUNICIPIO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	PORCENTAJE (%)
Chicoloapan	170 035	83 446	86 589	12.5
Chimalhuacán	525 389	258 493	266 896	38.7
Ixtapaluca	429 033	210 077	218 956	31.6
La Paz	232 546	114 004	118 542	17.1
Total regional	1,357. 003	666 020	690 983	100.0

FUENTE: IGECM con base en información de INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005.

En datos del registro civil, se menciona que tan sólo en el año de 2006, se tiene el registro de 18,504 nuevos nacimientos en el municipio y el resto 92,456 son producto de la gran “migración” de personas no oriundas de la localidad, es decir representó el 80.0 por ciento del total de los nuevos pobladores. Para el año 2007 se tiene un promedio anual de 3 mil 196 nacimientos (Informe de Labores, del H. Ayuntamiento de

³ www.edomex.gob.mx/portal/page/portal/coespo/variablessociodemograficas.

⁴ Consideramos viviendas de alto impacto como aquellas donde el tipo de vivienda considera una construcción promedio menor a los 70 metros cuadrados, donde habitan de 4 a 6 personas existen más de mil viviendas en espacio reducido y compartido.

Quivera 2011-1

Chicoloapan 2007), lo cual contrasta con el número de nuevos pobladores, ubicados en las llamadas *unidades habitacionales*, donde la mayoría de la población es oriunda de otros estados y del Distrito Federal que llegaron recientemente a poblar este municipio, en gran medida por las facilidades de *vivienda de alto impacto*, que ofrecen las constructoras en el oriente del Estado de México.

La migración es producto de la autorización de construcción de *unidades habitacionales*, las cuales contaron con el beneficio del gobierno local de origen perredista, partido que es gobierno desde hace tres trienios (2000-2003, 2003-2006, 2006-2009), es decir, los gobiernos de izquierda en Chicoloapan también parecen tener “interés” en permitir la construcción de nuevas viviendas, aunque luego la dotación de servicios y de infraestructura sea pobre y escasa, lo cual contrasta con otros gobiernos locales como el de Texcoco, que también son de origen perredista, pero que se ha opuesto en los tres trienios anteriores a la construcción de vivienda de alto impacto, como las que imperan en San Vicente Chicoloapan.

Es así que en esta región impera una política de desarrollo urbano, tendiente a propiciar localidades de grandes número de viviendas y lo que favorece la migración de un importante número de pobladores con una visión limitada para un adecuado ordenamiento urbano-ambiental-territorial, ya que las grandes compañías constructoras de vivienda como GEO, ARA, SARE O HIR, tiene una evidente injerencia en los asuntos de uso de suelo, urbanización y ordenamiento territorial en esta zona. Por consiguiente, el municipio va adquiriendo un perfil económico fincado en los servicios y en el comercio fundamentalmente, debido a que la agricultura es un sector en decremento, toda vez que no supera el 6 por ciento de su población económicamente activa, las tierras antes agrícolas, hoy son grandes asentamientos humanos ubicados en las nuevas *unidades habitacionales*.

Ejemplo de esto son los grandes asentamientos tipo ciudad Galaxia los Reyes I y II, Las Casas Beta I y II y Casas Hir, ubicadas en el territorio Chicoloapan, donde en el decenio 1995-2005, se asentaron más de 90 mil habitantes, y su problemática se refleja en servicios de agua, drenaje, basura, transporte y seguridad pública; además se han convertido en verdaderos “ciudades dormitorios”, donde los habitantes están poco integrados a la vida cultural del pueblo o a sus tradiciones ancestrales. Es una ciudad en el entorno de un pueblo que transita entre la vida rural a la urbana, siendo esta más representativa del tipo de vida que desarrolla y experimentan los habitantes de las nuevas unidades habitacionales.

Infraestructura urbana

El Censo de Población del INEGI en el año 1995 reporta un total de viviendas de 15,238 con un promedio de 4.7% habitantes por casa-habitación. En el año 2000, existían en el municipio 17,044 viviendas (INEGI, 2000), las cuales en promedio habitaban 4.54 personas en cada una. Para el año 2005 las viviendas reportadas eran de 36,406. Es decir, que se incrementó en 110 por ciento el número de viviendas en tan sólo un lustro. El tipo de materiales que predomina en la construcción es el tabique y le siguen el de adobe, tabicón, lámina de cartón (este último material para las colonias de reciente creación, consideras con un grado alto de pobreza).

Quivera 2011-1

Según los datos del H. Ayuntamiento (2007); el 97% de la población cuenta con servicio de agua, el 82% cuenta con drenaje y alcantarillado y el 88.5 % tiene el servicio de energía eléctrica (Plan de Desarrollo Municipal, 2006-2009). Aunque existe una cobertura muy amplia de los servicios, el mismo Ayuntamiento reconoce que existe un déficit en la dotación de servicios como agua potable, alcantarillado, alumbrado público, recolección de basura y el tratamiento de la misma, situación que se debe en gran medida a la gran “migración” (Plan de Desarrollo Municipal, H. Ayuntamiento de Chicoloapan. 2006-2009: 29).

En lo que respecta a la educación, existía en el año 2006 una matrícula de 49,658 estudiantes que se distribuyen de la siguiente manera: nivel preescolar 7,692 a nivel primaria 27, 614, a nivel secundaria 10,715 y nivel bachiller o similar 3637. El sistema educativo de Chicoloapan cubre los niveles de preescolar, primaria, secundaria, y medio superior, con un total de 87 escuelas, en ambos turnos; existen además 15 escuelas particulares. Para la atención de la educación de los adultos, se cuentan con primaria y secundaria intensiva. No existe universidad o institución de educación superior, los que desean continuar sus estudios superiores deberán hacerlo en municipios vecinos, como Texcoco, Chimalhuacán, Los Reyes La Paz, Ciudad Nezahualcóyotl o la Ciudad de México, que es la entidad con mayor número de instituciones de educación superior y de posgrado.

El municipio de Chicoloapan tiene un déficit en educación superior, pues varios de los migrantes que llegaron a las *unidades habitacionales*, tiene la edad promedio para cursar estudios de licenciatura y de posgrado, lo cual se traduce en características condicionantes para el desarrollo de la misma localidad, pues considerar un nuevo desarrollo, significa nueva preparación, conocimientos, habilidades y destrezas de sus habitantes. ¿Cómo se puede pensar en desarrollo municipal, en creación de nuevos empleos, si no existe la educación superior en un municipio? Parece que lo más importante es la construcción de nuevas viviendas y esto significa un “nuevo desarrollo”, seriamente cuestionado por el significado del mismo (Plan Municipal de Desarrollo, H. Ayuntamiento de Chicoloapan 2006-2009).

Las nuevas generaciones de la localidad demandan empleo y, por consiguiente, organizaciones que puedan contratar profesionistas, que cuenten con conocimientos, habilidades y destrezas que sean utilizadas en beneficio de un desarrollo más próximo a la sustentabilidad y al equilibrio de un municipio, inserto en una dinámica metropolitana que es la más grande del país y donde el grado de complejidad es mayor que en otras regiones del mismo Estado de México. No obstante, se estima que el nivel promedio educativo de los habitantes es de nivel básico, es decir, tercer grado de secundaria, lo cual es demasiado bajo y ubica al municipio como los menos competitivos en el sector educativo a nivel regional. Los datos estadísticos del sector educativo se encuentran de la siguiente manera en el cuadro 2.

Quivera 2011-1

Cuadro 2. Educación preescolar, básico y bachiller

<i>NIVEL PREESCOLAR</i>	<i>NIVEL BÁSICO (PRIMARIA Y SECUNDARIA)</i>	<i>BACHILLER O SIMILAR</i>
7,692 alumnos	27,614 alumnos	3,637 alumnos
63 centros de educación de este nivel.	52 centros de educación a nivel primaria	3 preparatorias oficiales
	25 centros de educación a nivel secundaria	1 Colegio de Bachilleres (COBAEM), y un Instituto Tecnológico (CECYTEN)

Fuente: Elaboración propia con datos del Plan Municipal de Desarrollo, 2006-2009 e informes de labores del H. Ayuntamiento de Chicoloapan, 2007 y 2008.

En lo que se refiere a infraestructura del sector salud, la información del Instituto de Información e Investigación Geográfica del Estado de México (IGECM, 2007) reporta que el municipio cuenta con 11 unidades médicas. Existen 38 médicos generales, 23 enfermeras, un promedio de 15,694 habitantes por unidad médica y 4, 543 habitantes por médico, lo cual presenta al municipio con grandes carencias en el sector salud⁵ (IGECM e IMSS, 2007). No existen hospitales de primer nivel u hospital regional del IMSS, ISSSTE O ISSEMYN, lo cual significa un grado de *pobreza* relacionados al bienestar social.⁶

Por lo que respecta al manejo de residuos sólidos, Chicoloapan genera aproximadamente 100 toneladas de basura al día, de este volumen sólo recolecta 32 toneladas al día, semanalmente se recogen 213 toneladas de basura, la recolección se hace en instituciones tanto públicas como privadas (escuelas, colonias, unidades habitacionales y cabecera municipal). La administración local para esta tarea cuenta con 4 compactadoras, las cuales tienen una capacidad de recolección de 8 toneladas de basura y laboran ocho personas en dicha actividad y tres barrenderos para el municipio, que se centran su actividad en la cabecera municipal. Existe una modalidad para recoger la basura y esta es de manera *concesionada* por pequeños empresarios de la Confederación de Trabajadores de México (CTM), que recolectan gran parte que se estima en más del 60 por ciento y el 25 por ciento es recolectado por la administración del gobierno, siendo el resto, es decir el 15 por ciento sin un lugar adecuado para su disposición, es decir a tiradero abierto. Toda la basura recolectada es llevada a la ex

⁵ Lo anterior son datos estadísticos, que no reflejan mejora en la calidad de vida, pero si nos da un idea del número de habitantes promedio que tiene acceso a un médico. Si se compara con otras naciones con mejor nivel de vida, será evidente en este rubro.

⁶ Según el Comité Técnico para la Medición de la Pobreza, en México, *La Pobreza de Patrimonio* es la más significativa, toda vez que comprende hogares cuyo ingreso por persona es menor al necesario para cubrir el patrón de consumo básico de alimentación, vestido, calzado, vivienda, salud, transporte público y educación; donde la salud y la seguridad social, es un pilar fundamental para superar la pobreza, el mismo gobierno federal estima que 53.7% de personas y 45.95% de hogares se encuentran en esta condición de *Pobreza de Patrimonio*. Secretaria de Desarrollo Social, serie: documentos de investigación. Medición de la Pobreza, variantes metodológicas y estimación preliminar. Julio 2002.

Quivera 2011-1

mina Peña de Gato, que pertenece al grupo ejidal del nombre antes señalado en el municipio de Chicoloapan.⁷

El municipio cuenta con 130 elementos de seguridad en dos turnos lo que representa un promedio de 2,615 ciudadanos por policía, se cuenta con 7 patrullas, 10 motocicletas de diversos cilindraje, 31 radios transmisores, 8 unidades geográficas (módulos de vigilancia) para salvaguardar un gran territorio (Plan de Desarrollo Municipal 2006-2009). La vialidad y tránsito es un verdadero problema en la cabecera municipal; trasladarse dentro de la localidad, evidencia la falta de conocimiento territorial y del sentido de sus calles, que están mal planificadas y el diseño de las mismas carecen de un sentido de adecuación al tránsito vehicular y peatonal, toda vez que no existe “banquetas” o “aceras”, peatonales adecuadas para las personas, las calles y avenidas no tienen un sentido adecuado, toda vez que no existe una reglamentación en la dimensión de la avenidas y calles del primer cuadro del centro y de la primera demarcación.

Existe una traza urbana antigua, impunidad de los transportistas de pasajeros pues actúan como mafias, sin ningún control por parte del Estado, imponen sus cuotas, dan un trato discriminatorio a usuarios, principalmente aquellos que dan servicio a la zona de las *unidades habitacionales*, transitan desordenadamente, circulan sin los permisos respectivos (placas), y sin los requisitos de seguridad que establece el Reglamento de Tránsito Estatal y Federal, al amparo de los mismos que se dedican a vigilar el tránsito. Subirse a un transporte público en esta localidad es riesgoso, pues existen varios de los llamados “tolerados” y no existe seguridad en este transporte. Se tiene concesionados por el Gobierno del Estado un total de 110 taxis para transporte (IGECEM, 2007:109), no se tiene dato oficial de transporte público, aunque se observa que existen este tipo de transporte en gran medida considerados como “tolerados” o “piratas”, que al igual que los taxistas llamados “irregulares” superan los ya registrados; varios de estos transportistas tienen sus “bases” ubicadas en municipios como Chimalhuacán y Los Reyes La Paz, mismos circulan por esta región sin ninguna limitación por parte de la autoridad. En el llamado “colectivo de ruta” (microbuses) tienen la concesión de 24 unidades de transporte (IGECEM, 2007:110), aunque en horas de mayor tráfico vehicular se puede observar que este número es cuadruplicado, por los llamados “piratas”, o vehículos sin el registro oficial que transitan en el municipio, y en ocasiones al amparo por los mismo que deben aplicar la ley en este punto.

De manera reciente, las *combis* y taxis, también toman un papel protagónico en las elecciones, pues en el año 2009, apoyaron a candidatos a la presidencia municipal, diputados locales o federales. En otras ocasiones, sus vehículos se han convertido en medios de difusión para criticar o cuestionar las tareas de reordenamiento vehicular, sea esta municipal o estatal.

⁷ En visita de campo al municipio de Chicoloapan, el Sr. Cesar Espitia Lozano, coordinador de servicio de basura del H. Ayuntamiento explicó y brindó la información correspondiente. Entrevista realizada el pasado 4 de junio de 2009 en las instalaciones habilitadas de servicios públicos en el “auditorio municipal”.

Quivera 2011-1

Lo económico y lo social

Es importante mencionar que el mayor porcentaje de la PEA gana entre 2 y 5 salarios mínimos, situación que se asemeja a los niveles del Estado de México. Chicoloapan puede ser considerado como un municipio de *media* importancia económica municipal, no cuenta con empresas de gran impacto económico y en todo caso la población económicamente en el año 2000 era de 27,801 habitantes con salario mínimos promedios que oscilaban entre uno y tres (INEGI, 2000), es decir, la mayoría de la población económicamente activa puede ubicarse como *pobres* por el ingreso recibido.

Por estimaciones preliminares hechas en trabajo de campo, la mayoría de las empresas medias se ubican en el corredor de la carretera federal México-Texcoco, en las aceras de norte a sur y viceversa, donde a lo largo de todo la orilla de la misma se ubican distintas empresas entre las que destacan, *Moteles*, *Hoteles*, tiendas de autoservicio (Bodega Aurrerá, Soriana), tiendas de muebles y enseres domésticos, talleres mecánico-industrial, loncherías, fondas y restaurantes de diversa índole, así como *bares*, y distintos comercios, varios de los cuales se encuentran de manera irregular en el uso de suelo, pago de impuestos y respeto a las normas y leyes de asentamiento urbano, así como de las disposiciones de orden municipal, estatal y federal.⁸

Las características que ofrece el municipio en actividad económica son la oferta de productos básicos a pequeña escala, y de manera reciente (2006-2008), se instalaron cuatro tiendas de *autoservicio*, mismas generan más de 600 empleos de manera directa, lo cual en los años noventa no existían en el municipio. El cambio económico más significativo se ha dado en el periodo de 1995 a 2009, toda vez que los *nuevos desarrollos habitacionales*, han generado nuevos espacios comerciales, fundamentalmente de productos básicos (alimentación), los cuales son de un impacto económico limitado por sus mismas características, son de pequeña escala y sólo emplean de 1 a 2 personas, generalmente familiares que habitan una vivienda, lo cual no permite una reproducción económica ampliada o de mayor impacto en la localidad o la región.

Asimismo, en el periodo de 2003-2006 se instalaron instituciones financieras como Bancomer y Banco Santander, anteriormente no existían bancos a pesar de que este municipio está considerado como parte de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Lo anterior nos da una idea de las limitaciones financieras que existen en el municipio, no obstante, que es de los municipios más densamente poblados en la última década.

⁸ En trabajo de campo realizado el pasado 20 de mayo de 2009, en la demarcación se observó que más del 50 por ciento de los establecimientos visitados no se encontraban con los permisos respectivos acerca del funcionamiento de los mismos, tal es caso de los “bares”, “fondas”, “talleres mecánicos”, en cambio destacan los establecimientos de empresas transnacionales como: *Wal Mart*, *Moteles*, *Tiendas de Muebles de Domésticos*, que se encuentran con los permisos respectivos del municipio, del gobierno del Estado y de la Federación.

Quivera 2011-1

Los ingresos y egresos del municipio son los reportados de manera oficial por el Órgano Superior de Fiscalización del Estado de México, en el 2006 con la siguiente información del Cuadro 3.

Cuadro 3. Ingresos y egresos reales del municipio

<i>MUNICIPIO</i>	<i>INGRESOS</i>	<i>EGRESOS</i>
	<i>(Millones de pesos)</i>	<i>(Millones de pesos)</i>
CHICOLAPAN	145.3	91.2

Fuente: IGECM con base en información del Órgano Superior de Fiscalización del Estado de México, 2007.

Lo anterior nos muestra que los ingresos, como en la mayoría de los municipios de país, son insuficientes para el número de habitantes que atienden, sin embargo, la clave es la adecuada administración de los mismos para una población creciente en demanda de servicios e infraestructura básica.

La política de la últimas dos administraciones del gobierno federal, están plasmadas en el Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno Federal (2001-2006) y del actual (2006-2012), sin embargo, en los recursos y las estrategias para satisfacer las necesidades cada día mayores de la población, se requiere mayor transparencia y un adecuado uso de los mismo, es decir, cada entidad federativa y municipio deberá ser más congruente con las necesidades de su población. Por su parte, la concepción de los programas sociales deber ser suficientemente flexible para que cada municipio y entidad los adapte a sus necesidades, debido que cada uno presenta problemáticas distintas, mismas que por su propia naturaleza, no pueden ser atendidas con la misma estrategia (Barcena, 2004: 92).

Ejemplo es lo que sucede en materia del llamado Ramo 33 y en espacial lo relacionado al Fondo para la Infraestructura Social Municipal (FISM), donde para su distribución es necesario una serie de indicadores que entre otros, consideran las carencias en infraestructura social básica como el ingreso, el nivel educativo, vivienda, drenaje y electricidad (Barcena, 2004). En el caso del municipio de Chicoloapan, la consideración demográfica no es evaluada de manera sustentada, pues como quedó asentado líneas arriba, en un lustro el municipio duplicó su población. Es decir, el crecimiento de la población en un corto tiempo es un variable a considerar, pero también está la parte de la recaudación, no se trata de mayores recursos, más bien de su adecuada forma de utilizarlos en conjunción con una política fiscal adecuada de recaudación. Ejemplo de lo anterior es lo difundido por el H. Ayuntamiento de Chicoloapan, el cual para el año 2008 en su página de Internet⁹, se explica el presupuesto por programas en el ejercicio fiscal del año referido. Los egresos considerados para servicios personales es de \$ 75,807.218.38 para cubrir la nómina de 691 personas, destaca la contratación de dos empleadas con categoría de “cultora de belleza” para el H. Ayuntamiento con un sueldo anual de 84,383.56. Otra dato

⁹ www.chicoloapan.gob.mx. 10 de julio del 2009.

Quivera 2011-1

significativo es el sueldo del presidente municipal que es de: \$491.254.000, más “gratificaciones” por la misma cantidad, es decir, otros \$491.254.000, más otras percepciones, dan un total de \$1,032.234.47. Lo que equivale a un sueldo mensual con su gratificación respectiva de \$86,019.50 de ingreso mensual del presidente municipal, es seguramente el mejor sueldo del municipio, pues no existe empresa significativa que ofrezca sueldos y prestaciones con ese ingreso reportado en los datos estadísticos de la localidad. Evidentemente los servicios personales no agotan todo el presupuesto, pero si llama la atención el tipo de contrataciones, las características y sería bueno conocer el perfil y actividad desarrollada por cada uno de los empleados del Ayuntamiento, fundamentalmente los de confianza, toda vez que los de base se tienen bien definidos su estructura y sus puestos.

La cuestión de la finanzas públicas municipales sigue siendo un problema añejo para los que son gobernados, y que en ocasiones los gobernantes locales (presidentes municipales) no tienen la adecuada información del manejo de los recursos y en época de elecciones y de cambio de gobierno local, es cuando se enteran la ciudadanía de lo uso de los mismos. En los últimos años en el Estado de México con las reformas hacendarias federales y la reforma del 1999 al artículo 115 de la Constitución que posibilita a los municipios en la administración de ciertos recursos como el predial y aquellos impuestos derivados de la propiedad inmobiliaria, muchos municipios, como el de Chicoloapan no informan de manera precisa el uso de los mismos, lo cual en el sistema de transparencia sería ideal conocer en que se gastan esos recursos tan limitados (primer y segundo informe de Gobierno de Chicoloapan, 2006-2007) .

Un análisis preliminar permite observar que en los últimos seis años el municipio tiene un crecimiento real de los ingresos municipales, lo cual es una mejora sustantiva para el mismo, el crecimiento de los ingresos se debe en buena medida, al aumento de las participaciones federales, aunque también debe decirse que se ha mejorado su captación de ingresos propios. No está claro en los informes municipales de Chicoloapan y publicados en Internet (2006-2007), el efecto de los recursos del ramo 33, no se explica si existe un traslado de los recursos, pero si se observa de manera muy general un mayor gasto corriente¹⁰. La mayor parte del presupuesto local sigue siendo las aportaciones Federales y Estatales. Los recursos federales que recibe el municipio de manera general son los siguientes:

1.- Participaciones de los ramos XXVIII

2.- Aportaciones: Ramo XXXIII (y ramo XXV) El Ramo 33 son aportaciones federales para entidades federales y municipios y, al Ramo 25 son Previsiones de Aportaciones para los Sistemas de Educación Básica, Normal, Tecnológica y de Adultos.

3.- Apoyos: Ramos XXIII

4.- Convenios de Coordinación: distintos ramos

Existen diversos Fondos para el desarrollo del municipio entre los que destacan: Fondo de Aportaciones para la Educación Básica y Normal (FAEB), Fondo de Aportaciones para los Servicios de Salud (FASSA), Fondo de Aportaciones para la

¹⁰ La página de Internet del municipio es. www.chicoloapan.gob.mx

Quivera 2011-1

Infraestructura Social (FAIS), Fondo de Aportaciones Múltiples (FAM), Fondo de Aportaciones para la Seguridad Pública de los Estados y del Distrito Federal (FASPEDF). De los diversos fondos y convenios que tiene el municipio, a la fecha poco se conoce por parte de la población cuales fueron los recursos del gobierno federal destinados a ciertas obras, cuales fueron los “compromisos” del gobierno estatal, y más allá de la retórica oficial y discurso plasmado en los informes de gobierno local, es el manejo político que se le brinde, y la ciudadanía evalúa en gran medida por las obras (públicas) que se presente y el impacto que presente en el territorio municipal. Así evaluar la acción municipal desde la dimensión económica financiera presenta varias limitaciones por la naturaleza misma del trabajo desarrollado. A la fecha el gobierno local reportó en su segundo informe (2007), “... la Tesorería municipal en sus finanzas públicas se encuentran calificadas de manera favorable por las empresas internacionales *Fitch Ratings* y *Moody's*.....Lo cual quiere decir que la tesorería municipal se encuentra con aval de estas dos empresas de reconocido prestigio internacional..”¹¹.

El comercio y los servicios han perfilado un municipio con características que tienden a considerarlo como parte de una región, donde el crecimiento población es de lo más significativo que sucede en el municipio y en la región, esto se observa en el cuadro 4.

Cuadro 4: Establecimientos comerciales del municipio

<i>TIPOS DE COMERCIALES</i>	<i>NÚMERO</i>
MERCADOS	11
TIANGUIS	42
RASTROS	1
RESTAURANTES	35
FARMACIAS	321
REFACCIONARIAS	45
OTROS a/	3,037

Fuente: Gobierno del Estado de México. Secretaría de Desarrollo Económico. Dirección General de Comercio, 2007

a/ Incluye panaderías, pollerías, tortillerías, pescaderías, carnicerías, expendio de huevo, misceláneas, abarrotes, longas mercantiles, frutas y legumbres.

De lo anterior cuadro, lo que se observa es que el pequeño comercio es lo más significativo de la actividad económica, es decir las PYMES dan empleo e ingreso a la mayoría de la población económicamente activa del municipio.

Lo ambiental y físico

Las características del uso, así como la conservación de los recursos naturales, son experimentadas día con día por la población que habita en estos municipios de la zona oriente del Estado de México; ya se indicó que las tasas de migración han sido

¹¹ Segundo informe de Gobierno del H. Ayuntamiento de Chicoloapan, 2007.

Quivera 2011-1

elemento fundamental en la puesta en marcha de modelos de "desarrollo" o "crecimiento económico", del municipio. Se observan que los municipios de esta zona (según estudios de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno del Estado de México, Universidad Autónoma del Estado de México, y otros organismos nacionales) como aquella en las que la degradación de recursos naturales se dé en los índices más altos, debido a la gran contaminación atmosférica, la polución de las aguas y la sobreexplotación de la misma, de la erosión de suelos, la pérdida de los hábitat naturales, de desarrollo para numerosas especies de flora y fauna (y de las mismas especies).

Esta región que comprende los municipios de Chicoloapan, Chimalhucán, Ixtapaluca y lo Reyes, requieren de un desarrollo urbano más armónico que permita compatibilizar la vitalidad económica y social de la megalópolis con su viabilidad a largo plazo, asegurando el mantenimiento de los equilibrios biofísicos fundamentales. En una zona con fuertes tendencias a la urbanización precaria y por consiguiente es necesario recordar que el propósito de las concentraciones humanas es el incremento de los niveles de vida de la población, lo que no podrá conseguirse sin la reconstrucción de equilibrios ambientales. Para dicha reconstrucción el Municipio de Chicoloapan debe definir los umbrales del crecimiento poblacional para las próximas décadas, lo que implica estimar los costos de utilización, acceso o sobre uso de los recursos ambientales. Los costos ambientales de la urbanización son producto de las distorsiones de la organización del espacio funcional de las localidades y la falta de controles en el uso de sustancias nocivas para la salud y el ambiente.

También surge existe altos índices de deforestación, se puede observar a simple vista que no existe una zona de recarga de agua importante en la región y si en cambio una constante erosión de sus suelos, contaminación de aguas superficiales y subterráneas por el uso indiscriminado de elementos químicos, sobre todo los relacionados con la "industria del tabique", la producida por desechos sólidos y basura ocurre alrededor de las vías primarias de avenidas, carretera federal y centros habitacionales, barrios y localidades del municipio.

El municipio de Chicoloapan se encuentra con dos formas topográficas: la de la Sierra y el del ex vaso lacustre o planicie. El territorio forma parte del sistema montañoso de la Sierra Nevada del eje volcánico transversal, las elevaciones más importantes que existen en el municipio son las correspondientes a los cerros el Pino, Xolcuango, Potrero, Xocualtlaco, Escalerillas y el cerro Xochiquilas. La clasificación de suelos a partir de la edafología es de la siguiente manera: Feozem, Regosol y Litosol. La mayor parte del suelo es Feozem, ya que cubre la mayor parte del territorio. El suelo está relacionado con sedimentos de tierras arcillosas, producto de un proceso lacustre de barro. La tierra degradada o con fines de tipo habitacional o urbano depende del uso que se le ha aplicado en este último decenio; son tierras blandas sobre las cuales se asienta una parte importante de la población desde épocas prehispánicas.

La flora que existe en el municipio responde a la naturaleza de su terreno: fundamentalmente el pirúl, capulín, tejocote, huizache, alcanfor y algunas otras variedades frutales. Entre la flora silvestre se encuentran: tepozan, cactus, pitaya, organillo, quelite, verdolaga, epazote, alfilerillo, árnica, té de campo, higuera, chicalote, jarilla. Toloache, mirto, nabo y zacatón, así como una gran variedad de flores de ornato.

Quivera 2011-1

La fauna silvestre distinguimos, el cacomixtle, zorrillo, conejo, tuza, ardilla, liebre, tlacuache, coyote, onza, ratón de campo y gran variedad de pequeñas arañas. Entre las aves se encuentran: gavilán, zopilote y aves canoras. En cuanto a animales domésticos: aves de corral, palomas, ganado vacuno, porcino, bovino y caprino.

Agua

El municipio forma parte de la región hidrológica del alto pánuco dentro de la Subcuenca del Río Moctezuma, considerada como una de las más contaminadas del Valle de México. No cuenta con ríos permanentes y solo aparecen corrientes provenientes en tiempos de lluvias y forman corrientes que ocupan las barrancas llamadas Las Marianas, de Tlamimilolpan, que son cauce de alto grado de contaminación de aguas residuales domesticas e industriales (INFEDM, 2005).

Si bien los ríos se generan en la parte alta de la Sierra Nevada producto del deshielo y de las precipitaciones, al ir pasando por cada una de las localidades son utilizados como receptores de las redes del drenaje; esta situación provoca que al cruzar por la cabecera municipal y los poblados de más abajo, ya presenten un alto nivel de contaminación.

Durante los años sesenta el municipio era de tipo semirural, con cercanía a la gran ciudad y al paso del tiempo se agotaron por sobreexplotación los ríos que irrigaban estas tierras, de tal suerte que la mayor extracción de agua es por perforación de pozos en el subsuelo, con un 100% en el periodo 1997-2008. Al reducirse los niveles controlados de precipitación pluvial, se traduce en menos agua para la población, pozos más profundos y aguas más sucias.

El municipio de Chicoloapan forma parte de la cuenca del Valle de México y otrora del las orillas del Lago de Texcoco, hacia donde fluían los ríos de la vertiente de la zona occidental de la Sierra Nevada. Este municipio no cuenta con ríos permanentes, sus caudales en gran mayoría están contaminados por plomo (Pb), bióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO₂), Zinc (Zn), Níquel (Ni), Mercurio, Cianuro y diversos hidrocarburos, entre otros contaminantes, que en gran medida van al drenaje.¹²

Los mantos acuíferos del municipio, enfrentan una fuerte presión por la sobreexplotación generada, en gran medida por sus nuevos pobladores en el decenio 1997-2007, donde el uso domestico supero cualquier expectativa de crecimiento urbano. No existen manantiales de agua, como el caso de municipios vecinos como Texcoco, que tienen esta condición. Se estima que el 97 % de agua se extrae del subsuelo a través de 26 pozos¹³, donde destacan los pozos Hidalgo, Zaragoza y San José que tiene su

¹² Diagnóstico Ambiental por municipio del *Recurso Agua*. Plan de Desarrollo Municipal de Chicoloapan 2006-2009. Pág. 99.

¹³ En entrevista realizada el 6 de marzo de 2008 en las Oficinas de Organismo de Agua y Saneamiento de Chicoloapan, el Ing. Rafael Juárez Durán proyectista operativo, dijo que en la actualidad existen 20 pozos trabajando y se extrae un promedio de 62 litros por segundo a una profundidad promedio de 150 a 200 metros, lo cual es demasiado profundo para obtener el vital liquido. También menciono que se estima una inversión anual en agua potable, en más de un millón de pesos y en alcantarillado algo similar, y en saneamiento 500 mil pesos promedio al año.

Quivera 2011-1

mayor cobertura en la zona urbana.(Plan de Desarrollo Municipal de Chicoloapan, 2006-2009).

Las relaciones entre procesos demográficos y ambientales son extremadamente complejas y llevan a cadenas de causa múltiple. Así los procesos de deforestación están afectando los ciclos hidrológicos y con ello la disponibilidad del recurso agua para mantener los sistemas agrícolas modernos; ello afecta, a su vez, los niveles de escurrimiento de las cuencas hidrográficas y los procesos de recarga de los mantos freáticos, y por tanto de fertilidad de los suelos, la producción de alimentos y la capacidad de soporte de la población; esta situación provoca incluso enfermedades infecciosas por falta de agua potable (Leff,1993:32).

La contaminación por las descargas de drenaje son una constante en varias localidades del municipio; a la fecha no existe un drenaje intermunicipal, y se reporta seis plantas de tratamiento de agua y dos en las unidades habitacionales (estas últimas coordinadas por las mismas empresas que se dedican a la venta de vivienda de alto impacto). El agua de este tipo es utilizada en áreas verdes, autolavados y constructoras. Cada “Pipa” de este servicio se vende en promedio entre 80 a 100 pesos.¹⁴

En información publicada en distintos informes del gobierno municipal (2000-2008), se refiere a las tareas realizadas, las cuales se consideran como limitadas; entre la información para analizar se encuentra la siguiente:

1.- La concentración de basura así como la descarga de las aguas residuales y drenajes domésticos de las localidades del municipio a canales que cruzan el municipio, la fuente de contaminación o descarga de aguas residuales se da tanto en las comunidades tradicionales del municipio como en las *nuevas unidades habitacionales*.

2.- Se confunde desarrollo sustentable con la instalación de drenaje y puesta de lámparas de energía eléctrica en distintas comunidades.

3.- Se habla de la protección al entorno y al ambiente y se dice que de conformidad a la Ley de Protección para el Desarrollo Sustentable y con el Reglamento de Protección al Ambiente se dan “vistos buenos” en actividades de comercio, empresariales y de servicio.

c) Se mencionan denuncias ciudadanas, en relación a basura, ruido, derribo de árboles entre otros, sin embargo en los informes publicados de manera electrónica (www.chicoloapan.gob.mx) en el año 2006 y 2008 no se precisan datos específicos por comunidad, o cual es la problemática ambiental que enfrenta la sociedad que habita en Chicoloapan.

d) Se menciona en los distintos informes de gobierno (2004-2008), el nivel de coordinación con instituciones nacionales en la conservación, restauración y

¹⁴ Es parte de lo dicho por el Ing. Rafael Juárez Durán, proyectista operativo de ODAS, Chicoloapan. Entrevista realizada el 6 de marzo de 2008 en el municipio de Chicoloapan.

Quivera 2011-1

aprovechamiento de los recursos naturales; pero no especifica cuáles son estas instituciones y qué tareas se han realizado y los resultados obtenidos.

Es a partir del decenio de los años ochentas cuando se empiezan a estudiar y a denunciar problemas ambientales que afectan al Valle de México y en particular al municipio de Chicoloapan. La problemática ambiental de la zona de estudio presenta diferentes características e implica la necesidad de realización de una investigación más profunda para cada caso. En este trabajo, de manera breve, se exponen algunos elementos que permiten el análisis en la toma de decisiones y revertir así la actual tendencia en materia ambiental.

La política ambiental se reconoce en la política urbana como un determinante fundamental de la dinámica espacial y territorial del municipio. La organización física de la estructura urbana es un factor que moldea los patrones de convivencia, consumo, demanda de energía y usos de los recursos comunes ambientales. De esto dependen las condiciones para asegurar la sustentabilidad de su población a través de una política ambiental urbana eficaz e integral.

La concentración de las actividades comerciales e industriales alrededor de la gran ciudad de México implica crecientes costos económicos y ambientales para dotar de servicios básicos a las poblaciones urbanas centralizadas y en constante expansión, como es el caso del municipio de Chicoloapan, ubicado en la periferia de la gran Ciudad. Son costos económicos y ambientales aún no cuantificados, pues su magnitud e impacto están en proceso de análisis y de estudio.

Chicoloapan era una población reducida que mantenía una tradición en su forma de vida, fundamentalmente rural y con respeto a su entorno. En la actualidad se observa que existe menor cantidad de áreas verdes, un cielo más gris, más basura en la región, más erosión, un gran crecimiento de las pequeñas y medianas comercios durante el último decenio, pero fundamentalmente mayores asentamientos urbanos, con las llamadas: “Unidades Habitacionales”. Todo esto perfila al municipio y a la región como una parte de la gran Ciudad de México. Este crecimiento urbano tiene un efecto en los recursos naturales y en el ambiente en el municipio de Chicoloapan; el cambio en el uso del suelo de agrícola, pecuario y forestal, a urbano semi-industrial o comercial, que no tiene precedente en el municipio en el periodo 1998-2008. Al ocupar suelos fértiles para la agricultura y ganadería, hoy son ocupados por la población y toda la infraestructura urbana que lo anterior conlleva, entre los que destacan los servicios (vivienda, agua, energía eléctrica, drenaje).

La problemática ambiental y del desarrollo plantea la necesidad de revertir estas tendencias y de construir una relación productiva sobre nuevos principios. Ello implica pasar a una planificación prospectiva de modelos sustentables de desarrollo alternativo, fundados en un ordenamiento urbano-ambiental, donde los asentamientos pueden ubicarse con otros criterios y estímulos diferentes de los que se desprenden de las fuerzas del mercado.

Los asuntos ambientales no han estado a la altura de la gestión de un buen gobierno local, los resultados obtenidos son limitados; Chicoloapan presenta una erosión importante en su suelo; poco realiza el gobierno local en el cuidado de sus ríos y bosques, la coordinación entre los niveles de gobierno y la participación ciudadana no

Quivera 2011-1

ofrece resultados y alternativas deseadas. Por ejemplo no existen proyectos que involucren la industria ambiental y ecoturística, que impulse el gobierno local en el marco de un nuevo desarrollo sustentable de la región.

Minería

Con relación a la explotación minera, existen 5 minas de arena, una mina de grava y una de tezontle y tepetate. De la superficie total, 6,006 hectáreas, 2,869.05 has. se destinan para las actividades agrícolas; son de temporal 2,269.16 has. y de riego 600; en el uso pecuario se utilizan 1,248.89 has. El área forestal abarca 292.06 has. La zona urbana ocupa 918 has. y para otros usos 92 has.¹⁵

En los informes de gobierno 2007-2008, presentados en la página de Internet¹⁶ del municipio no aparece la inversión realizada en materia ambiental y ecológica. Es así que los asuntos ambientales parecen estar en segundo plano.

No existe un diagnóstico elaborado por el H. Ayuntamiento o el área de Ecología respectiva, durante los años 2006-2009. En investigación de campo se pudo tener la siguiente información en el municipio con datos del año 2009.

Cuadro 5. Emisiones que contaminan el recurso aire en Chicoloapan

Fuentes móviles	n/d (No disponible)
Fuentes fijas	n/d
Fuentes puntuales	n/d
Industria de riego	n/d
Emisor	n/d
Tabiqueras	36¹⁷
Hornos alfareros	6
Gasolineras	5
Gaseras	1
Ductos de PEMEX	n/d

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en trabajo de campo e información oficial del H. Ayuntamiento de Chicoloapan de los años 2005-2008.

¹⁵ Datos publicados en la página de Internet del H. Ayuntamiento de Chicoloapan.gob.mx. y que se refiere a la sección de datos físicos del municipio.

¹⁶ La pagina de Internet es: www.chicoloapan.gob.mx

Quivera 2011-1

El centro de control de la red automática de monitoreo atmosférico considera que en distintos municipios del oriente del Estado de México, existen contaminantes que afectan la salud de los habitantes del Valle de México.¹⁷ Dentro de los principales elementos de contaminación destacan el ozono, bióxido de azufre, bióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, los cuales se ubican en el noreste de la zona metropolitana y en el oriente del Estado de México; estos son monitoreados de manera periódica; los contaminantes atmosféricos en promedio no exceden la norma que considera la comisión ambiental, ya que estos niveles se ubican entre 67 y 90 IMECAS.¹⁸

Los ejidos en estos municipios se han visto presionados por el crecimiento demográfico de una población migrante, así como por la búsqueda de nuevas alternativas. La alteración de la norma y de las leyes ha permitido que tierras ejidales se conviertan en terrenos urbanos sin los servicios adecuados; este proceso ha causado daños no cuantificables al sector agropecuario y al ambiente. A simple vista se observa que los terrenos dedicados a la agricultura y ganadería, hoy son tiraderos de desechos comerciales y de la pequeña industria; la polución, la contaminación química, la salinización y la degradación del suelo permiten poner la tierra en venta al mejor postor, varias ocasiones sin la regularización o legalidad de los predios en los municipios referidos. Lo anterior se puede observar a lo largo del “corredor” Chicoloapan-Los Reyes, ubicado en la carretera federal Texcoco-Los Reyes, donde la constante es la carencia de normatividad y la aplicación de la Ley, por lo cual da la impresión que no existe autoridad competente, lo anterior no significa un problema de pobreza o de marginación y si en todo caso la carencia de instrumentos eficaces y de aplicación de la Ley en la materia, que afecta a los mismos usuarios de la región.

En los últimos decenios la naturaleza fue cambiada en gran parte por el crecimiento de la mancha urbana sin control, y por una política incongruente del tipo de desarrollo en el Valle de México, y en particular en la zona de estudio. Es tiempo de cambiar las bases para un crecimiento ordenado y un desarrollo sustentable. Hoy la búsqueda por alcanzar ese desarrollo debe conciliar la satisfacción de las necesidades humanas, con la base ecológica y los recursos de las generaciones futuras.

Uno de los elementos indispensables para elaborar propuestas de desarrollo lo constituyen los recursos con que cuenta cada región o localidad, pero considerando su manejo y conservación, así como las tendencias en la apropiación de la naturaleza, congruente con las necesidades de las generaciones presentes y futuras de la región y

¹⁷ Este centro es coordinado por la Comisión Ambiental Metropolitana, el municipio de San Vicente Chicoloapan no está considerado como parte del monitoreo frecuente que se realiza en los municipios del noreste de la ciudad, sin embargo los flujos de aire afectan a todo el Valle de México aun aquellos municipios que no entren en los programas de contingencia ambiental. Este programa considera a todas las delegaciones del Distrito Federal y a 18 municipios del Estado de México, en especial los más grandes por su número de habitantes y que se encuentra de manera conurbada a la Ciudad de México; municipios como Chimalhuacán y San Vicente Chicoloapan, están en el programa de contingencias ambientales, por lo cual existe el programa hoy no circula en estas demarcaciones, por tanto los autos particulares que no l corresponde circular son objeto de la multa respectiva, no es el caso de municipios vecinos como Texcoco, donde el programa “Hoy no circula”, no existe y no ha sido autorizado por el Cabildo.

¹⁸ IMECAS.- Índice Metropolitano de la Calidad de Aire. La Comisión Metropolitana considera que superando los 100 IMECAS, no son satisfactorias las condiciones atmosféricas en la zona metropolitana.

Quivera 2011-1

del municipio estudiado. Lo anterior ha estado ausente en la mayoría de programas y proyectos de desarrollo impulsados hasta ahora en el municipio de Chicoloapan y de la región.

La vida política y social

El Estado de México es gobernado por el Partido Revolucionario Institucional (PRI), su peso político es más de 10 millones de militantes distribuidos en todo el país, cuenta con presupuesto de 725,513.000 millones de pesos para el año 2009; se tiene registrados a nivel nacional 33 senadores, 106 diputados federales, 18 gobernadores y 438 diputados locales, y 501 alcaldes¹⁹, lo anterior antes del proceso electoral del 5 de julio del año 2009, donde según las ultimas encuestas el PRI tiene grandes posibilidades de convertirse en la principal fuerza política en el país (IFE/PRI, 2009). El Estado de México actualmente es la entidad que más votos representa para el país y esto le representa un gran significado al PRI, el PRD y el PAN. Es conocido el poderío político de los gobernantes mexiquenses, con la incursión en diversos ámbitos de la política local y nacional. Los mexiquenses han sido protagonistas de toda una cultura política, y de su participación en las diversas fuerzas políticas del país. El PRI tiene el gran reto de establecer una nueva cultura política y de recuperar su fortaleza en las elecciones llamadas *intermedias*²⁰ del año 2009. El avance de otros partidos como el Partido de la Revolución Democrática (PRD), es una realidad en el oriente del Estado de México. Este partido su peso político a nivel nacional se encuentra de la siguiente manera: 26 senadores, dos de ellos son del Estado de México y de la fracción parlamentaria del PRD y que en el 2006 fueron electos y cuyos nombres son: Héctor Bautista y Yeidckol Polevnsky, el primero se identifica como un actor importante del oriente del Estado de México, en especial en el municipio de Nezahualcóyotl. La segunda se ubica como un personaje de poco arraigo entre los militantes perredistas y en todo caso se le asocia con el llamado presidente “legítimo” Andrés Manuel López Obrador, que en el 2006 perdió la elección constitucional para presidente de la República. En todo el país el PRD, tiene registrados 7,028.921 millones de militantes y gobierna a 15,636.486 millones de mexicanos en el territorio nacional. Tiene un total de diputados de 123; 6 gobernadores, 128 diputados locales y 217 alcaldes en el país²¹.

En el Estado de México, el partido oficial ha dejado de ser—tal vez para siempre—el único que gobierne; las últimas elecciones del 2003 y del 2006 así lo demuestran. El PRD avanza y mantiene un porcentaje superior que en el 2000 y 2003; el PAN retrocede en el oriente y su fortalece es el llamado “corredor azul” de los municipios del norte de la zona conurbada de la Ciudad de México, pero sigue siendo

¹⁹ Nota publicada en la página de Internet de IFE/PRI. El pasado 14 de mayo de 2009. en www.ife.org.mx/estadísticas/resultados/PRI

²⁰ Se consideran intermedias, porque se encuentra a la mitad del sexenio del gobierno federal y existen elecciones federales donde se eligen diputados de mayoría relativa y de representación proporcional al Congreso de la Unión. En algunos casos existen cambio de Gobernadores y de senadores de representación proporcional, los cuales duran tres años, no así los electos por mayoría que en su puesto duran seis años y que se encuentran en el año 2009, igual que presidente a la mitad de su mandato Constitucional.

²¹ Nota publicada en la página de Internet de IFE/PRI. El pasado 14 de mayo de 2009. en www.ife.org.mx/estadísticas/resultados/PRD

Quivera 2011-1

fuerza política en el Estado de México y gobierna en municipios importantes por su aportación económica, política y de gobernabilidad para el Estado y el país.

1.- Para el año 2005, las cosas tuvieron un cambio, como en la política “nada es para siempre y siempre existe lo inesperado”, la gobernatura la ganó el priista Enrique Peña Nieto con más de 1 millón 800 mil votos, con 47.57% de los sufragios emitidos. Es decir ganó de manera clara, aunque el número de votantes haya sido menor al 40 por ciento del total del padrón electoral del Estado de México, luego entonces el abstencionismo sigue siendo el gran ganador, los partidos y sus candidatos no convencen al electorado.

2.- Para el mandatario y su partido es vital superar los resultados que obtuvieron en los comicios federales de 2006, cuando el PRI ganó siete de las 40 diputaciones federales, una de ellas en los tribunales, es decir fueron muy malos resultados en ese año.²² En ese mismo 2006, el PRI tuvo a nivel estatal 19 diputados de mayoría relativa y el PRD obtuvo el segundo puesto con 17 diputaciones locales. Además de los dos senadores de mayoría al senado de la república. Recordemos que en ese año existió elección a Presidente de la República y nuevamente el PAN, con poco margen obtuvo el triunfo a nivel nacional. El PRI, tuvo de candidato a la Presidencia de la República a Roberto Madrazo, que literalmente después de fracaso electoral se ha retirado del escenario político. Es decir el efecto del cambio de presidente, si influye en los ánimos y en la percepción del electorado, que es el que manda con su voto y transforma un gobierno. El PRD creció en la región oriente del Estado de México y se atribuye también el éxito perredista por “efecto” del candidato a la Presidencia de la República: Andrés Manuel López Obrador, también conocido con las siglas de AMLO. Pero en el año 2009, las cosas serán seguramente diferentes a nivel federal, estatal y municipal.

3.- El 5 de julio de 2009, se eligieron seis gobernadores, 432 diputados locales en todo el país (el 37 por ciento de los mil 141 que existen en el país) y 565 alcaldes (23 por ciento de 2 mil 441). Las elecciones involucran a 11 entidades que concentran 137 de los 300 distritos federales electorales, entre ellos cinco de gran peso electoral (Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Nuevo León y Jalisco) por lo que el cruce de campañas federales y locales es inevitable. En el caso del Estado de México, 40 de 41 distritos locales fueron ganados por el Partido Revolucionario Institucional, asimismo la mayoría de las alcaldías son del PRI, es decir existió un cambio sustancial en la elección del PRI en el Estado de México y uno de los ganadores fue el gobernador Enrique Peña Nieto, que para muchos es el candidato natural a la Presidencia de la República en el año 2012, pero en la política no hay nada escrito, ni definido. (Garduño, 2009:4).

Las características políticas de los municipios de la zona oriente del Estado de México están vinculadas en gran medida a la influencia del área metropolitana de la Ciudad de México, pero también ahora del que representa al gobierno del Estado de México, que en el caso del año 2009, tuvo un avance significativo el PRI. Lo anterior permitirá ser un indicador de cómo se desarrollan las diversas actividades en esta

²² Reportaje de fondo de Díaz Leticia Gloria con el título: “Peña a la compra de votos”, publicada en el Semanario de Información y Análisis *Proceso* de México, 15 de febrero de 2009. No 1685.

Quivera 2011-1

región; así mismo, de considerar la influencia de la gestión pública y de políticas públicas en cada gobierno local. A las elecciones del 2009 se les ha llamado *intermedias* porque el sistema político tiende a definir una estrategia en los diversos distritos electorales. Parte de esta estrategia es:

El gobernador del Estado de México tiene que mantener márgenes óptimos de gobernabilidad; para lo anterior requiere una representación política que le favorezca a su partido en la próxima legislatura local. Así mismo, en las elecciones federales será conveniente mantener el mayor número de diputados federales en la Cámara de Diputados y tener capacidad de negociación con un congreso mayoritariamente priísta. Tal es el caso del año 2009, donde el PRI, será mayoría en el Congreso de la Unión, y en el Estado de México, con la nueva legislatura estatal. En el Estado tendrá la mayoría con 40 diputados a nivel local, el PAN con 4 y el PRD, tuvo su mayor fracaso con tan solo un distrito local ganado por mayoría. También el PRI gobernara en la mayoría de los municipios mexiquenses y en las principales ciudades del Estado de México.

El Estado de México, en el año 2009 nuevamente se presenta como la entidad con mayor peso político, por su número de electores, los tres principales partidos se jugaron una parte importante del capital político: el PRD trato de refrendar su presencia en la zona oriente y tuvo un saldo negativo en la mayoría de las alcaldías en las que era gobierno, no pudo mantener su mandato en el municipio más poblado del país (Ecatepec) y trato de recuperar y/o mantener los municipios que más votos le representan como el ya citado, además de Nezahualcóyotl, Chicoloapan, Texcoco, Los Reyes la Paz entre los más significativos, de los cuales solo Chicoloapan refrendo su triunfo el PRD, el resto será gobernado por el PRI.

Los partidos políticos que tienen presencia y representan las distintas fuerzas políticas, han transformado el tejido y la conformación de cada municipio, de cada distrito electoral, de las distintas cámaras de senadores y de diputados. En esta región tienen presencia dos grandes partidos (PRI y PRD); la lucha política se ha transformado en esta región a partir de que el PRI tiene un “fuerte” gobernador del Estado de México y un aspirante a ganar la presidencia de la república en el año 2012, que es Enrique Peña Nieto. El Estado de México sigue siendo de gran importancia para el PRI. Al gobierno federal que encabeza un panista también le interesa, pues con los votos mexiquenses se aseguran mayorías para el Congreso de la Unión, pero en el 2009, la tendencia parece perfilarse hacia el pasado con un Presidente que en el 2012 sea de origen del Partido Revolucionario Institucional.

En el municipio de Chicoloapan existe presencia importante de dos fuerzas políticas, por un lado el Partido de la Revolución Democrática, que gobierna en Chicoloapan, y que en las pasadas elecciones del 5 de julio de 2009, ratifico su triunfo el PRD, siendo uno de los municipios donde se mantuvo en el poder para el trienio 2009-2012.

Quivera 2011-1

TABLA 1. Resultados de las votaciones locales, de 2000, 2003, 2006 en el municipio de Chicoloapan.

	2000	2003	2006
<i>Partido</i>	<i>Presidencia municipal</i>	<i>Presidencia municipal</i>	<i>Presidencia municipal</i>
PRI	11,205	8,939 36.54 %	14,123* 42.89%
PAN	6,197	2,356 9.63%	1,583 42.89%
PRD	12,930	11,068 45.54%	15,374** 46.69%

* Alianza PRI-PVEM

**El PRD-PT en candidatura común obtiene el triunfo en el municipio con un margen de victoria de 3.8%.

Fuente: Instituto Electoral del Estado de México. Resultados de las elecciones de 1996, 2000, 2003 y 2006.

A nivel de presidencia municipal, se observa cómo el Partido de la Revolución Democrática en el año 2006 obtuvo el triunfo, sin embargo, el margen de triunfo con respecto al PRI fue muy competitivo, tan sólo lo superó con el 3.8 por ciento. El PAN es una fuerza política que ha ido en descenso desde el 2006, donde el efecto “Fox”, fue importante, ya que fue donde obtuvo el mayor número de votos en su historia, así lo demuestran las estadísticas oficiales, las cuales coinciden con el decrecimiento de este partido en los últimos dos trienios en el municipio de Chicoloapan y en la región oriente del Estado de México.

Las elecciones más peleadas y reñidas en el último decenio fueron las que protagonizaron el PRD y el PRI en el municipio en el año 2006, el Partido Revolucionario Institucional se quedó a reducido margen de obtener el triunfo (3.8%) con respecto al Partido de la Revolución Democrática.

Como se observa en el cuadro anterior, las elecciones a nivel local han sido muy competitivas y fundamentales para el PRD y el PRI. En el periodo 2006-2009, fue electo Adrián Manuel Galicia Salceda²³, considerado una persona con poca experiencia política, sin embargo sus resultados fueron favorables, pues la población refrendó su confianza la votar por el mismo partido en el año 2009, donde resultó ganador el Profesor Rafael Gómez Alvarado, vinculado a la administración anterior que presidió el Lic. Adrián Manuel Galicia Salceda (2006-2009), toda vez que fungió como secretario del H. Ayuntamiento de Chicoloapan y así el PRD en este municipio ahora se convirtió en la excepción, ya que fue el único municipio que obtuvo el triunfo en la zona oriente

²³ Datos preeliminares del Instituto Electoral del Estado de México (IEEM), menciona que el C. Rafael Gómez Alvarado, es el virtual ganador del proceso electoral municipal de Chicoloapan. Información publicada en: www.ieem.org.mx/prep/2009, el pasado 9 de julio de 2009.

Quivera 2011-1

del Estado de México, ya que municipios tradicionalmente y con hegemonía perredista, han cambiado a gobiernos priistas, tales el caso de: Chalco, Ixtapaluca, Los Reyes, Nezahualcóyotl, Ecatepec, Amecameca, Ozumba y Texcoco, ahora serán gobernados por otra fuerza política para el trienio 2009-2012.

Los procesos electorales del 2000, 2003, 2006 y 2009 en la región oriente del Estado de México y en el municipio de Chicoloapan, no están ajenos a las características del sistema político mexicano. La imposición de candidatos para los puestos de elección popular parece ser una constante en los principales partidos políticos. El PRD gobierna en Chicoloapan. Las prácticas del relleno o robo de urnas parecen procedimientos pasados; ahora el voto inducido se da con la entrega de materiales de construcción: cemento, varilla, arena o grava, en otras ocasiones con la repartición de despensas, bicicletas o la ayuda financiera a grupos sociales más desprotegidos, como fue el caso del año 2009, donde el PRI y el PRD protagonizaron en este territorio y en la región, siendo más favorable el protagonismo político a nivel distrital para el PRI, toda vez que obtuvo las dos diputaciones de mayoría en el Congreso Estatal y su representante en el Congreso de la Unión para el periodo 2009-2012.

Conclusión

Chicoloapan ya dejó de ser un municipio rural y se transformó en municipio urbano y económicamente vinculado a los servicios y al comercio de la región conocida como “región Chimalhuacán”, donde se ubican los municipios de: Chimalhuacán, Ixtapaluca, La Paz y Chicoloapan, que en conjunto esta región tiene más 1,357.000 habitantes registrados en el año 2005 (INEGI, 2005). Es así como Chicoloapan se perfila como un municipio con creciente población y diversas necesidades socioeconómicas y ambientales, pertenece al distrito electoral estatal XL, con sede en Ixtapaluca. Su impacto económico aún es limitado, pues carece de industrias relevantes para su economía local, no existe una actividad turística relevante que impacte sus procesos económicos, no existe universidad, ni es centro de servicios importante, su población en la última década es producto de la migración de otros estados como Oaxaca, Puebla, Hidalgo, Querétaro, Michoacán, Guerrero y el Distrito Federal.

El municipio en un corto tiempo (10 años) ha experimentado un cambio importante en su desarrollo social, económico, urbano y territorial, ya que anteriormente se fundaba en el sector agrícola, ganadero, ahora predomina la actividad terciaria dedicada al comercio y a los servicios fundamentalmente, el ligado a la “vivienda de alto impacto”, que genera una derrama económica. También el comercio es de lo más trascendental en su desarrollo económico y es un municipio débil en términos de su economía local.

En Chicoloapan, los ejidos y la propiedad comunal se han visto presionados por el crecimiento demográfico natural y por la población migrante que busca nuevas alternativas; y debido a que existe una alteración de la norma y la ley, ha permitido que tierras ejidales y comunales se conviertan en terrenos urbanos sin los adecuados servicios, esto ha causado daño al sector agropecuario y a los ecosistemas de la región.

Quivera 2011-1

Los problemas ambientales más conocidos y que experimenta de manera cotidiana la población en el municipio, son los relacionados con la calidad y escasez del agua, la calidad del aire, y la basura mismos que se ha tratado de reducir a una situación administrativa de solución técnica, y pocas ocasiones relacionada en todo caso a las políticas públicas. En el trabajo realizado se detectó que en el tema ambiental ha faltado integrar los elementos sociales, económicos, políticos, culturales, en las agendas relacionadas a esta temática. El área de ecología aún no tiene un diagnóstico claro del tema y no existe una cuantificación de los principales problemas ambientales.

El tema ambiental es referente multidisciplinario, lo cual no podemos dejar de considerar en la propuesta de las políticas públicas. Este municipio se han convertido en una extensión de la gran ciudad, toda vez que se entrelazan tradiciones, formas de organización, expresiones culturales, valores, formas de vida de sus pobladores con la influencia de la ciudad; de la modernidad, donde los distintos actores se estructuran a partir de cierta identidad, con una condición sociocultural y características de una zona que pertenece a la metrópoli más importante del país.

En los últimos decenios la naturaleza fue cambiada en gran parte por el crecimiento de la mancha urbana sin control, y por una política incongruente del tipo de desarrollo en el Valle de México, y en particular en la zona de estudio. Es tiempo de cambiar las bases para un crecimiento ordenado y un desarrollo sustentable. Hoy la búsqueda por alcanzar ese desarrollo debe conciliar la satisfacción de las necesidades humanas, con la base ecológica y los recursos de las generaciones futuras.

Uno de los elementos indispensables para elaborar propuestas de desarrollo lo constituyen los recursos con que cuenta cada región o localidad, pero considerando su manejo y conservación, así como las tendencias en la apropiación de la naturaleza, congruente con las necesidades de las generaciones presentes y futuras de la región y del municipio estudiado. Lo anterior ha estado ausente en la mayoría de programas y proyectos de desarrollo impulsados hasta ahora en el municipio de Chicoloapan y de la región.

La problemática ambiental de la zona de estudio presenta diferentes características e implica la necesidad de realización de una investigación más profunda para cada caso. En este trabajo, de manera breve, se exponen algunos elementos que permiten el análisis en la toma de decisiones y revertir así la actual tendencia en materia ambiental.

La política ambiental se reconoce en la política urbana como un determinante fundamental de la dinámica espacial y territorial del municipio. La organización física de la estructura urbana es un factor que moldea los patrones de convivencia, consumo, demanda de energía y usos de los recursos comunes ambientales. De esto dependen las condiciones para asegurar la sustentabilidad de su población a través de una política ambiental urbana eficaz e integral.

La concentración de las actividades comerciales e industriales alrededor de la gran Ciudad de México implica crecientes costos económicos y ambientales para dotar de servicios básicos a las poblaciones urbanas centralizadas y en constante expansión, como es el caso del municipio de Chicoloapan. Son costos económicos y ambientales

Quivera 2011-1

aún no cuantificados, pues su magnitud e impacto están en proceso de análisis y de estudio.

Chicoloapan era una población reducida que mantenía una tradición en su forma de vida, fundamentalmente rural y con respeto a su entorno. En la actualidad, se observa que existe menor cantidad de áreas verdes, un cielo más gris, más basura en la región, más erosión, un gran crecimiento de las pequeñas y medianas comercios durante el último decenio, pero fundamentalmente mayores asentamientos urbanos, con las llamadas: “unidades habitacionales”. Todo esto perfila al municipio y a la región como una parte de la gran Ciudad de México.

Este crecimiento urbano tiene un efecto en los recursos naturales y en el ambiente en el municipio de Chicoloapan; el cambio en el uso del suelo de agrícola, pecuario y forestal, a urbano semi-industrial o comercial, que no tiene precedente en el municipio en el periodo 1998-2008. Los suelos fértiles utilizados para la agricultura y ganadería, hoy son ocupados por la población y toda la infraestructura urbana que lo anterior conlleva, entre los que destacan los servicios (vivienda, agua, energía eléctrica, drenaje).

La problemática ambiental y del desarrollo plantea la necesidad de revertir estas tendencias y de construir una relación productiva sobre nuevos principios. Ello implica pasar a una planificación prospectiva de modelos sustentables de desarrollo alternativo, fundados en un ordenamiento urbano-ambiental, donde los asentamientos pueden ubicarse con otros criterios y estímulos diferentes de los que se desprenden de las fuerzas del mercado.

Los asuntos ambientales no han estado a la altura de la gestión de un buen gobierno local, los resultados obtenidos son limitados; Chicoloapan presenta una erosión importante en su suelo; poco realiza el gobierno local en el cuidado de sus ríos y bosques, la coordinación entre los niveles de gobierno y la participación ciudadana no ofrece resultados y alternativas deseadas. Por ejemplo no existen proyectos que involucren la industria ambiental y ecoturística, que impulse el gobierno local en el marco de un nuevo desarrollo sustentable de la región.

En lo político aún prevalece el criterio electoral, donde el PRD tiene fuerte presencia en las comunidades urbanas y el clientelismo político es evidente; no es raro que las elecciones locales del 2009, el partido mantuvo su presencia local, pero no así a nivel regional, donde el PRI, ahora es la mayoría y controla los distritos local y federal. No obstante, el abstencionismo sigue siendo una constante y aproximadamente el cincuenta y cinco por ciento del electorado en Chicoloapan no vota. En la estrategia para recuperar o mantener este municipio por parte de los partidos, es fundamental considerar la clasificación de prioridades y de criterios políticos y no de simples cálculos electorales.

Bibliografía

- Bárcena Compeán, Francisco, 2004: “El presupuesto de egresos de la federación y la descentralización de la política social” en *Coloquio Federalismo fiscal y federalismo social*. México, D.F. Edit. SEDESOL/UNAM.
- Leff Enrique, 1993: “La interdisciplinaridad en las relaciones población-ambiente. Hacia un paradigma de la demografía ambiental” en *Población y Ambiente ¿nuevas interrogantes a viejos problemas?* México, D.F Edit. Sociedad Mexicana de Demografía/ El Colegio de México/ The Population Council.

Hemerográfica

- Garduño Karla, reportaje “Comicios Locales: La otra Guerra”, en Suplemento dominical *enfoque*, información, reflexión y cultura política. Periódico *Reforma*, numero 790, 31 de mayo de 2009.
- Díaz Leticia Gloria, reportaje: “Peña a la compra de votos”, Semanario de Información y Análisis *Proceso* con el titulo. México, 15 de febrero de 2009. No 1685.

Documentos oficiales:

- H. Ayuntamiento de Chicoloapan, 2006: *Informe de labores*. H. Ayuntamiento de Chicoloapan 2006-2009, s/f. H. Ayuntamiento de Chicoloapan. Estado de México
- H. Ayuntamiento de Chicoloapan, 2007: *Informe de labores*. H. Ayuntamiento de Chicoloapan 2006-2009.s/f. H. Ayuntamiento de Chicoloapan. Estado de México.
- H. Ayuntamiento de Chicoloapan, 2008: *Informe de labores*. H. Ayuntamiento de Chicoloapan 2006-2009.s/f. H. Ayuntamiento de Chicoloapan. Estado de México.
- H. Ayuntamiento de Chicoloapan (2006): *Plan de Desarrollo Municipal de Chicoloapan 2006-2009*. s/f. Sección de Seguridad Pública y Procuración de justicia. H. Ayuntamiento de Chicoloapan. Estado de México
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2005: *II Censo de Población y Vivienda*, México: Instituto Nacional de Estadística e Informática, CD ROM.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2000: *X Censo de Población y Vivienda*, México: Instituto Nacional de Estadística e Informática CD ROM.
- IGECM, Instituto de Información e Investigación Geográfica, 2007: *Estado de México, Información Socioeconómica Básica Regional*. Gobierno del Estado de México/Secretaría de Finanzas/Instituto de Información e Investigación Geográfica. Toluca, Edición. 2005 y 2007. CD ROM.

Quivera 2011-1

- INFEDDEM, Instituto de Federalismo y Desarrollo Municipal, 2005: *Monografía municipal de Chicoloapan*. México, D.F. Secretaría de Gobernación.
- SEDESOL, Secretaría de Desarrollo Social, 2002: *Medición de la Pobreza*, variantes metodológicas y estimación preliminar. Documentos de investigación, México: Secretaría de Desarrollo Social.

Citas de Internet:

- Hernández Jácome Guadalupe, 2008: *Historia del municipio de Chicoloapan*, de los orígenes al siglo XIX, en www.chicolopan.gob.mx/historia/Chicoloapan/2009.
- www.ife.org.mx/estadísticas/resultados/PRD. 14 de mayo de 2009
- www.ife.org.mx/estadísticas/resultados/PRI. 14 de mayo de 2009
- www.chicolopan.gob.mx
- www.edomex.gob.mx/portal/page/portal/coespo/variablesociodemograficas
- www.e-local.gob.mx
- www.estadodemexico.com.mx
- [www.ieem.org.mx/Resultados electorales de los comicios de los años 1996-2006, del municipio de Chicoloapan](http://www.ieem.org.mx/Resultados%20electorales%20de%20los%20comicios%20de%20los%20años%201996-2006%20del%20municipio%20de%20Chicoloapan).
- www.ieem.org.mx/prep/2009, 9 de julio de 2009.

FUNDAMENTOS PARA LA INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN DE LOS ESPACIOS AGRARIOS PERIURBANOS DEL LITORAL MEDITERRÁNEO

Rocío Pérez Campaña¹
Luis Miguel Valenzuela Montes²
Alberto Matarán Ruiz³

Resumen

Los espacios agrarios periurbanos del litoral mediterráneo constituyen enclaves únicos de coexistencia de usos y elementos agrarios y urbanos que han coevolucionado a lo largo del tiempo hasta configurar paisajes singulares. No obstante, son espacios también amenazados que están experimentando grandes transformaciones en los últimos años, como consecuencia de una planificación deficiente. En este contexto, se plantean una serie de motivaciones, argumentos y modelos que pueden contribuir a la innovación en el plan-proyecto de estos espacios, proponiendo nuevas ideas, metodologías y cartografías específicas.

Palabras clave: espacios agrarios periurbanos, parque agrario, ecoestructura, multifuncionalidad agraria

Abstract

Agricultural periurban spaces in the Mediterranean coast are unique enclaves where land uses, agricultural and urban elements coexist, leading to singular landscapes. Nevertheless, they are too threatened spaces due to a defective planning. In this context, several motives, arguments and models are presented in this research for contributing to innovative plans or projects in these areas, suggesting new ideas, methods and specific cartographies.

Keywords: periurban agriculture, agricultural park, eco-structure, agricultural multifunctionality

¹ Ambientóloga, Investigadora Predoctoral del Área de Urbanística y Ordenación del Territorio. Universidad de Granada). Correo electrónico. rociopc@ugr.es

² Profesor de Urbanística y Ordenación del Territorio. Universidad de Granada. Correo electrónico lvmontes@ugr.es

³ Profesor de Urbanística y Ordenación del Territorio. Universidad de Granada. Correo electrónico mataran@ugr.es

1. Introducción

Escenario de crisis a la alternativa para los espacios de alto valor agroambiental

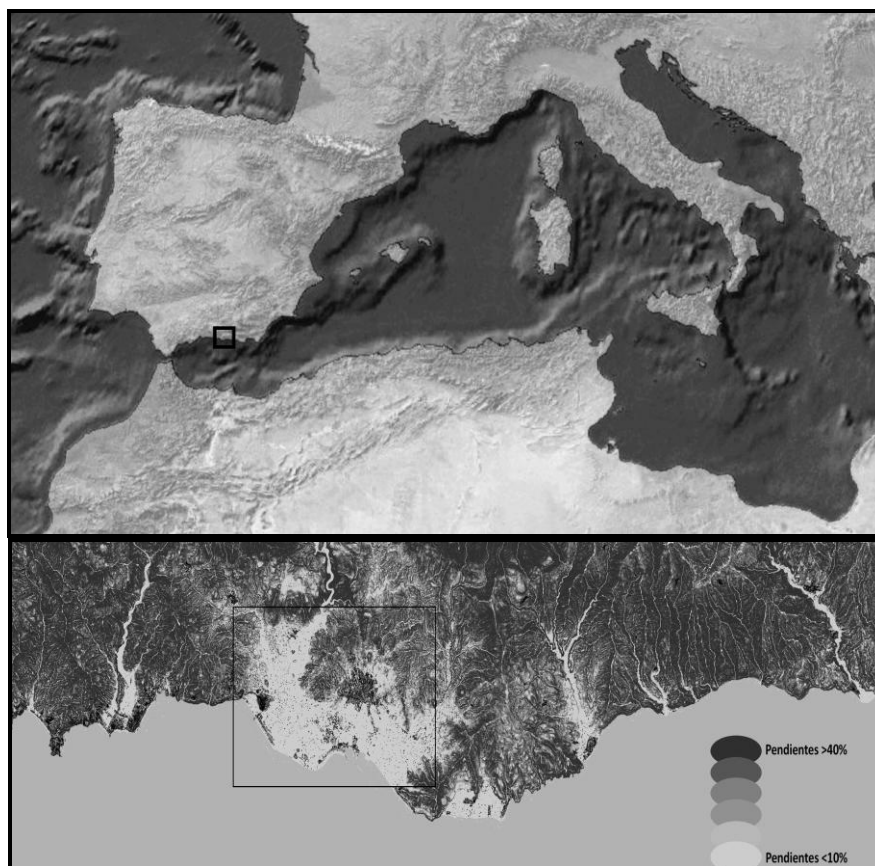
Los espacios agrarios periurbanos se encuentran en la actualidad fuertemente tensionados. Es un momento de encrucijada tanto por las transformaciones sociales, económicas y paisajísticas que ha propiciado la agricultura en las últimas décadas, como por las previsibles transformaciones que cabe esperar como consecuencia del desarrollo de los diferentes planes que afectan a estos espacios. Las vegas⁴ periurbanas en particular, por sus condiciones topográficas y de proximidad, son especialmente sensibles a estas tensiones. Las funciones medioambientales, sociales y económicas de los espacios agrarios en las áreas periurbanas tienen además en estos entornos, una mayor relevancia que en el resto del territorio (CESE, 2004: 3) siendo aquí donde estas funciones pueden contribuir en primera línea a la modulación de determinados procesos urbanos y sus posibles efectos adversos sobre la ciudad y el territorio en general. Los espacios periurbanos y por tanto las vegas periurbanas, se contemplan además en el ámbito de aplicación del Convenio Europeo del Paisaje (art. 2) y constituyen paisajes singulares de confluencia de elementos urbanos, agrícolas y naturales, así como la existencia de procesos sociales, económicos y ambientales que resultan incluso en ocasiones de sentidos contrapuestos.

Existe pues un interés fehaciente sobre aquellas zonas que constituyen paisajes agrícolas periurbanos, surgiendo en los últimos años diversas redes asociativas que trabajan sobre estos espacios, incidiendo en la necesidad del mantenimiento de sus funciones agrícolas al tiempo que su coexistencia con los nuevos usos implantados en los suelos periurbanos: Terres en Villes (red francesa de actores locales relacionados con la agricultura, bosques y en general, espacios abiertos periurbanos...), Purple (Plataforma Europea de Regiones Periurbanas), Arco Latino con grupos específicos de trabajo sobre agricultura y relaciones campo-ciudad), Fedenatur (Federación Europea de Espacios Naturales y Rurales Metropolitanos y Periurbanos). Está explícita o implícita en estas y otras iniciativas, la necesidad de que la planificación territorial, urbana y de ocupación del suelo, incorporen un adecuado tratamiento de los espacios agrarios periurbanos (CESE, 2004: 11), (Montasell, 2004: 13) que habría de atender a su propia lógica identitaria y a la especificidad de cada ámbito concreto.

Ante dicho escenario, cabe ahondar en la innovación del plan-proyecto de las vegas litorales (Valenzuela y otros, 2007) a través estrategias que permitan mantener y potenciar los espacios de alto valor agroambiental en el contexto de un parque agrario. Estas estrategias han de basarse en modelos argumentados cuyos ejemplos se mostrarán en el espacio agrario de la Vega del Guadalfeo en la costa de Granada (Figura 1).

⁴ El término *vegas* en el contexto español y mediterráneo, hace referencia a terrenos bajos, llanos y de elevada fertilidad, asociados a las llanuras de inundación de los ríos.

Figura 1. Localización de la Vega del Guadalfeo.



Fuente: Elaboración propia de los autores, 2011

La Vega del Guadalfeo constituye la vega de mayor extensión en la costa de Granada, aunque de superficie relativamente pequeña (aproximadamente 40 km²) en comparación con otras vegas de la provincia. En esta zona, a un clima mediterráneo costero de por sí relativamente suave, hay que sumar el efecto de la disposición de las cadenas montañosas en sentido este-oeste, por lo tanto paralelas a la costa y actuando a modo de barreras impidiendo la llegada de vientos fríos del norte, contribuyendo al desarrollo del *clima subtropical*⁵ que tan hondas repercusiones ha tenido en la agricultura y economía de la zona (López Fernández, 1987: 13)

⁵ Aunque no corresponde a un área en sí de clima subtropical, las particularidades antes señaladas han propiciado un clima de condiciones parecidas, que ha permitido el establecimiento de cultivos como aguacate, chirimoya y la caña de azúcar, entre otros. Se conoce de hecho como la *Costa Tropical*.

2. Motivos para la innovación en el plan-proyecto de la Vega del Guadalfeo

Se han identificado una serie de procesos principales que justifican la necesidad de desarrollar una estrategia de gestión diferenciada de las “tradicionales” para la Vega del Guadalfeo (Figura 2), consistente en un parque agro-urbano y que se detallan a continuación:

- 1º. El proceso de pérdida y deterioro del paisaje agrario identitario de la Vega del Guadalfeo por la desaparición del cultivo de la caña de azúcar, sin que de momento existan alternativas.
- 2º. La creciente urbanización turística, residencial e ilegal de la Vega del Guadalfeo.
- 3º. Las innovaciones o expectativas que se abren con algunos cultivos, como son los ornamentales y la agricultura ecológica.
- 4º. La alteración de usos tradicionales, tanto la ya descrita que afecta a la caña de azúcar como otras que, por ejemplo, afectan a las huertas tradicionales.
- 5º. La monofuncionalidad que sugiere y está implementando la planificación local que afecta a la Vega del Guadalfeo, no acorde con una revalorización multifuncional de los espacios de alto valor agroambiental.
- 6º. La separación o “frontera” entre la Vega y los núcleos urbanos, como consecuencia de la urbanización y/o degradación de la Vega, es retroalimentada por la ausencia de transiciones adecuadas tanto en la relación campo-ciudad, como entre usos y actividades en la propia Vega.
- 7º. El vacío instrumental en la gestión agroambiental del suelo no urbanizable (denominado ahora suelo rural con la última ley estatal de suelo), que no es un sumidero “protegido” o un espacio expectante ante la especulación, sino un ámbito que requiere para su desarrollo medidas de activación multifuncional.
- 8º. El proceso de fragmentación institucional, ambiental y, social, de la Vega, como consecuencia de todos los procesos anteriores, está sostenido por la ausencia de directrices subregionales de gestión integrada de los paisajes agrarios de alto valor.

Figura 2. Esquema de contenidos: Motivos-Argumentos-Modelos.



Fuente: Elaboración propia de los autores, 2011

3. Argumentos para proponer el Parque Agrario de la Vega de Motril.

3.1 Por el fracaso del planeamiento en el tratamiento del Suelo No Urbanizable.

Si bien la denominación de suelo no urbanizable ha desaparecido ya de la normativa española, esta catalogación o definición en negativo, respecto de los suelos urbanos y urbanizables (los que son clasificados para su próxima incorporación a urbanos), ha acarreado un tratamiento deficiente de los espacios agrarios, forestales y en general de todos aquellos que no eran urbanos o no estaban previstos para urbanización, resultando degradadas las funciones económicas, culturales, ambientales y paisajísticas que desempeñaban.

Como señala Fernández (1996: 23), existe una provisionalidad temporal y decisional al respecto del suelo no urbanizable, cuestión sobre la que también han reflexionado otros autores (Gutiérrez Colomina, 1990; García-Bellido, 2002, Jordano Fraga, 2004, Benabent, 2006) y que puede comprobarse al estudiar su tratamiento normativo a lo largo de los diferentes documentos aparecidos desde la propia Ley de 1956 hasta los planeamientos municipales más recientes. La imprecisión, por una parte, de muchos términos y enunciados relativos al suelo no urbanizable, junto a la problemática planteada anteriormente, sitúa a esta tipología de suelo en una posición crítica en cuanto a su supuesta “inmunidad” frente a las actividades urbanizadoras.

El suelo no urbanizable o suelo rural en la Vega del Guadalfeo una extensa zona del parcelario agrícola además de la Charca de Suárez y el área correspondiente al dominio público marítimo-terrestre y fluvial, que pese a su clasificación, está afectada por numerosas actividades y elementos que contribuyen al deterioro de las funciones agropaisajísticas de estos suelos y de los elementos que constituyen su estructura ambiental. Como puede apreciarse en la Figura 3, el resultado de la planificación local propuesta en esta zona, supone la generación de una barrera prácticamente continua de suelos edificables a lo largo de toda la franja costera.

Figura 3. Generación de barreras en el espacio agrario



Fuente: Elaboración propia de los autores, 2011

3.2 Por el valor económico y la eficiencia comparativa de las agriculturas y el turismo.

Los principales crecimientos operados en la Vega del Guadalfeo se han justificado principalmente sobre la base de una demanda de suelo turístico así como de una agricultura supuestamente considerada en regresión. En este contexto, resulta de interés la realización de comparativas al respecto de cuestiones de eficiencia productiva, económico y creación de empleo, que vengan a proporcionar una visión diferente que permita un enfoque más comprensivo en la toma de decisiones. En las siguientes tablas (1 y 2) se incluyen indicadores de rendimiento y productividad de los cultivos de la Vega de Motril, así como los relativos a la creación de empleo.

Tabla 1. Los indicadores de rendimiento y productividad de los cultivos en la Vega de Motril referidos a 2003.

CULTIVO	A	B	C=A/B	D	E=C-D
	PRODUCTIVIDAD Tm/Ha	PRECIO €/Tm	INGRESO €/Ha	COSTES €/Ha	RENDIMIENTO NETO €/Ha
CAÑA AZÚCAR	80	36,29	2903,61	2.363	541
PATATA	35	260	9.100	4.277,61	4.822,39
LECHUGA	30	430,32	12.909,6	5.080,05	7.829,6
CHIRIMOYA	11,8	903	10.655	3.000	7.655
AGUACATE	7	1090	7.630	1.721	5.909
INVERNADERO					
TOMATE	97	290	21.750	18.030	3.720
PEPINO	98	330	29.700	17.730	11.970
PIMIENTO	70	540	37.800	16.828	20.972
JUDÍA	22	1090	23.980	15.626	8.354
ORNAMENTALES	10 Miles de plantas/Ha	19.718 €/ 1000 Plantas	197.180	168.832	28.348
ECOLÓGICO					
CHIRIMOYO	11.6	600	6.989	3.505	3.484
COL CHINA	113 Miles de plantas/Ha	320 €/ 1000 Plantas	36.143	15.526	20.617
TOMATE INVERNADERO	74	400	29.475	12.198	17.277
PEPINO INVERNADERO	53.2	600	31.901	15.650	16.251
PIMIENTO INVERNADERO	13	1200	15.625	8.797	6.828
JUDÍA INVERNADERO	16,1	2400	38.636	9.204	29.432

Fuente-Elaboración propia a partir de entrevistas y de Matarán Ruiz (2005).

Nota: Los costes no incluyen el arrendamiento del terreno.

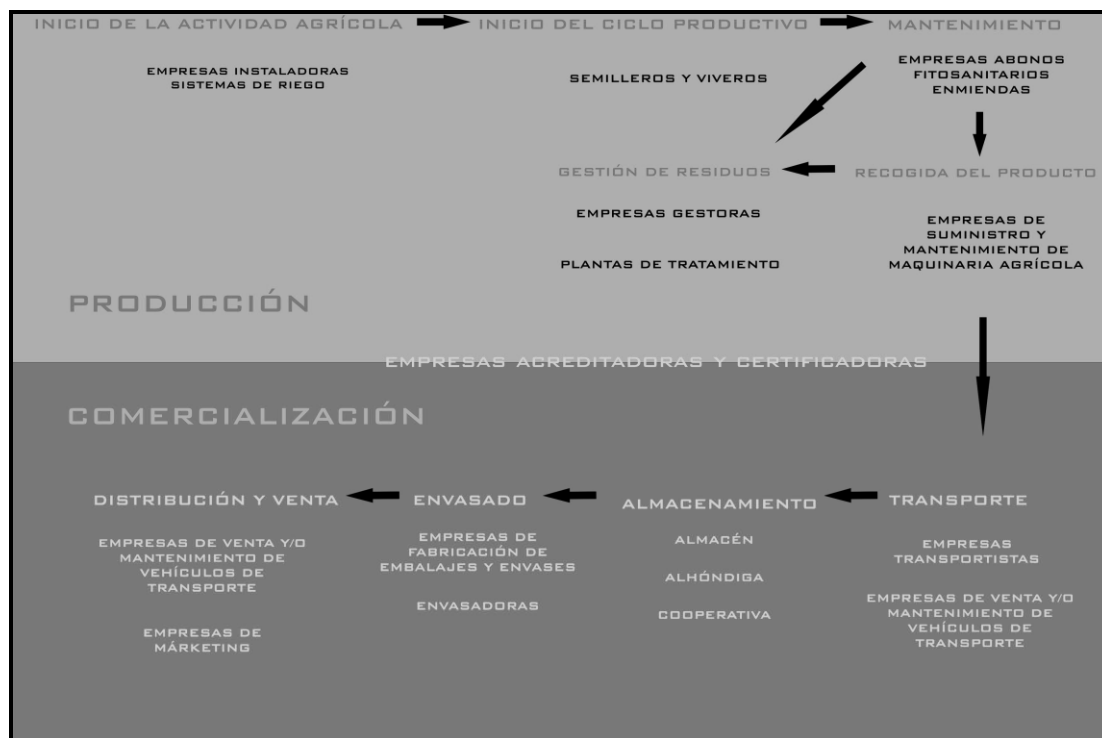
Tabla 2. Los indicadores en relación con la creación de empleo.

CULTIVOS	F	G=F/A	H=E/F
	CREACIÓN DE EMPLO Jornales/ha	NECESIDAD DE MANO DE OBRA SEGÚN LA PRODUCCIÓN Jor/Tm	NECESIDAD DE MANO DE OBRA SEGÚN EL RENDIMIENTO NETO €/ Jor
CAÑA DE AZÚCAR	75	0,94	7,21
PATATA	150	4,29	32,15
LECHUGA	250	8,33	31,32
CHIRIMOYO	140	11,86	54,68
AGUACATE	120	17,14	49,24
ORNAMENTALES	1.285	128,5	22,06
INVERNADEROS			
TOMATE	424,5	4,38	8,76
PEPINO	565,4	5,77	21,17
PIMIENTO	514	7,34	40,80
JUDÍA	706,75	32,13	11,82

Fuente-Elaboración propia a partir de entrevistas y de Matarán Ruiz (2005)

En la figura 4, se recogen los principales ítems en los ciclos de producción y comercialización agraria. Este esquema no suele estar presente cuando se habla de agricultura en su dimensión económica, puesto que suele asociarse exclusivamente a la producción y dentro de ésta, a las actividades más estrechamente relacionadas con su recogida. No obstante, es precisa una consideración más completa de la producción y la comercialización y de los numerosos agentes y relaciones existentes entre ellos. En definitiva, una visión más amplia de las economías rurales (Gorenstein y otros, 2007: 110)

Figura 4. Redes y agentes en el ciclo económico hortícola.



Fuente: Elaboración propia de los autores, 2011

Es posible realizar una comparativa al respecto de la eficiencia productiva de los diferentes tipos de alojamiento turístico (tabla 3), partiendo del análisis económico realizado por Requejo Liberal (2001) en el que se compara la generación de riqueza y empleo de la segunda residencia y del alojamiento hotelero por unidad de superficie en el caso del litoral onubense (con grandes similitudes respecto al granadino). Los datos de partida son de 2001 para el caso turístico y de 2003 para el caso de las agriculturas. Los cálculos para el medio y el largo plazo se han desarrollado sin la utilización de deflatores, lo que sin embargo no impide realizar, con las salvedades oportunas, la comparativa que se describe a continuación. Gran parte de la importancia económica de la urbanización turística proviene de las rentas generadas en el momento de la construcción de los edificios, algo que se acentúa sobremanera cuando se trata de la segunda residencia (tabla 4).

Tabla 3. Comparación entre 100.000 m² de edificabilidad dedicados a urbanización residencial y a hotel.

	OPCIÓN RESIDENCIAL (*)	OPCIÓN HOTELERA (**)	OBSERVACIONES
CAPACIDAD □ Viviendas/habitaciones □Plazas	1.000 viviendas. -3.500 plazas.	1.000 habitaciones. -2.000 plazas.	
EMPLEO □ Fase de construcción □ Fase operativa	1.770 empleos equivalentes en la construcción -1.047 empleos equivalentes indirectos e inducidos. - Empleo local; 1.770+210 empleos equivalentes. -5 puestos de trabajo (mantenimiento general)-108 empleos estables (demanda de bienes y servicios). Si residieran todo el año generarían 481 empleos -Se estima que la parte del empleo de necesaria localización en la ciudad son el equivalente a 43 empleos. -Momento punta; se pueden generar hasta 192 empleos. -Total del empleo equivalente local: 44 empleos. -En el momento de máxima actividad sería de 197 empleos.	1.815 empleos equivalentes en la construcción -1.324 empleos equivalentes indirectos e inducidos. - Empleo local; 1.815+265 empleos equivalentes. -246 empleos equivalentes/año. -En momentos punta se necesitan 443 empleos y 171 en menor ocupación. -Incremento de producción sobre la economía nacional: aprox. 245 empleos equivalentes/año; 86 serían de localización en la ciudad o en su proximidades. -El total de empleos equivalentes/año es 332 empleos. -En el momento de mayor actividad el empleo local es de 529 empleos.	En sectores proveedores de la construcción y por efecto renta. -1er sumando: empleos directos en la construcción. 2º: 20% de los empleos equivalentes indirectos e inducidos. - Incremento de producción en hoteles genera incremento en otros sectores. La economía local puede captar un 40% de esta generación indirecta e inducida.
GENERACIÓN DE RENTA □ Fase de construcción □ Fase operativa	6.576 millones de pts en producción directa. -2.940 millones de pts en indirecta e inducida.588 millones son de generación local. -Renta local: 7.500 millones de pts. -Se estima una generación de renta directa (mantenimiento) de 24 millones/año. - Renta indirecta e inducida 442 millones/año; retenidos en la zona el 20% (88,4 millones/año). -Renta local total 466 millones/año.	6.746 millones de pts en producción directa. -3.016 millones de pts en indirecta e inducida.603,2 millones son de generación local. -Renta local: 7.350 millones de pts. -Se estima una renta generada directamente: 1.083,4 millones de pts. -Renta indirecta e inducida: 558 millones de pts/año; retenidos en la zona 195,3 (proveedores locales de bienes y servicios a los hoteles).-Renta local total sería de 1.278,7 millones de pts/año.	
GENERACIÓN DE INGRESOS MUNICIPALES	1.140 millones de pesetas derivados de la construcción. -110 millones anuales de tributos sobre el patrimonio inmobiliario y las actividades económicas.	Los hoteles que operan en períodos de tiempo amplios suelen gestionarse por operadores bien situados en el mercado europeo con recursos y capacidad de canalizar clientes a lo largo del año - Oportunidad a empresas constructoras locales y hoteleras que pueden y deben ser aprovechadas por operadores locales. -Con 2.000 plazas para turistas con cierta capacidad adquisitiva y propensión al gasto en rotación durante seis meses, hay posibilidad de creación de pequeñas empresas de restauración, de compras en el mercado local y prestación de servicios en relación al uso y disfrute del territorio y sus recursos.	
OTROS	Oportunidad para operadores locales que actúen como promotores de viviendas y para empresas constructoras preexistentes o que se constituyan inducidas por esta demanda. - Oportunidades para la constitución de microempresas locales de servicios comerciales, restauración, servicios personales, domésticos y recreativos.		Las microempresas sufren fuerte estacionalidad: suelen ser de tipo familiar (no emplean personal y trasladan al valor real del trabajo realizado las dificultades para plantear una explotación equilibrada en esfuerzos y rentabilidad.

(*) Se adopta como hipótesis de trabajo una ocupación de baja densidad de 3,5 plazas por vivienda.

(**) Se adopta como hipótesis de trabajo la dotación de 50 m² de techo por plaza.

Fuente: Elaboración propia a partir de Requejo Liberal (2001).

Tabla 4. Comparativa de generación de rentas y creación de empleo en las agriculturas y en el turismo.

Actividad	INCLUYE CONSTRUCCIÓN		SIN CONSTRUCCIÓN		INCLUYE CONSTRUCCIÓN		INCLUYE CONSTRUCCIÓN	
	Generación de renta anual media en 10 años por cada 10 has	Generación de empleo anual medio en 10 años por cada 10 has	Generación de renta anual media en 10 años por cada 10 has	Generación de empleo anual medio en 10 años por cada 10 has	Generación de renta anual media en 20 años por cada 10 has	Generación de empleo anual medio en 20 años por cada 10 has	Generación de renta anual media en 50 años por cada 10 has	Generación de empleo anual medio en 50 años por cada 10 has
Turismo Hotelero	10,60	267,50	6,54	267,50	8,57	176,75	7,35	122,30
Turismo 2ªResidencia	4,10	220,00	0,14	220,00	2,12	131,50	0,93	78,40
Vega Mixta	0,11	8,89	0,11	8,89	0,11	8,89	0,11	8,89
Caña Azúcar	0,03	3,33	0,03	3,33	0,03	3,33	0,03	3,33
Subtropicales	0,09	5,78	0,09	5,78	0,09	5,78	0,09	5,78
Ornamentales	1,97	57,11	1,97	57,11	1,97	57,11	1,97	57,11
Invernaderos	0,33	22,22	0,33	22,22	0,33	22,22	0,33	22,22
Subtropical Ecológico	0,03	Sin datos	0,03	Sin datos	0,03	Sin datos	0,03	Sin datos
Hortícola Ecológico	0,21	Sin datos	0,21	Sin datos	0,21	Sin datos	0,21	Sin datos
Invernadero Ecológico	0,17	Sin datos	0,17	Sin datos	0,17	Sin datos	0,17	Sin datos

Fuente: Elaboración propia a partir de Requejo Liberal (2001), Matarán Ruiz (2005) y entrevistas. Datos de renta en millones de €.

3.3 Por la comparativa de la eficiencia ambiental de las agriculturas y el turismo.

Una vez descritas algunas cuestiones productivas y económicas es conveniente realizar un análisis ambiental que aporte mayor solidez a las conclusiones obtenidas, con la intención de desarrollar otra comparativa que incluya nuevos argumentos en el conflicto entre las agriculturas y el turismo, permitiendo al mismo tiempo proponer medidas correctoras tendentes a la minimización de los problemas ambientales, con especial atención a las agriculturas. Al igual que las agriculturas, la urbanización, y en particular, la urbanización turística genera una serie de impactos ambientales sobre el territorio. A continuación se presenta un extracto del análisis de la afección ambiental de la urbanización turística como actividad consumidora de territorio, y del turismo como actividad económica generadora de externalidades negativas. En la tabla 5, se recogen los puntos sobre los que se ha valorado la eficiencia de diferentes tipologías de cultivo y de ocupación turística.

Tabla 5. Principales impactos ambientales producidos por las agriculturas y el turismo litorales.

Impactos amb.	Residuos sólidos	Residuos líquidos	Consumo energía	Consumo de agua	Extracción de arena y suelo	Impacto paisajístico	T
Hoteles	Picos máximos y cantidades crecientes de residuos cada vez más complejos	180 litros/día por turista	El mayor consumo de energía por hectárea (256 kWh por m2 de Hotel)	500 litros/día por turista (40.000-50.000 m3/ha·año)	Utilizan la arena para la construcción.	Destrucción irreversible de los paisajes.	18
Segunda residencia	Picos máximos de residuos de todo tipo.	180 litros/día por turista	Alto consumo de energía por hectárea	300 litros/día por turista (30.000-40.000 m3/ha·año)	Utilizan la arena para la construcción.	Destrucción irreversible de los paisajes.	17
Regadío tradicional	Pequeñas cantidades que son quemadas y/o reincorporadas al suelo. Residuos verdes que son utilizados para alimentar al ganado.	Consumo variable de pesticidas y fertilizantes que producen problemas ambientales.	El consumo de energía deriva del transporte y del consumo de inputs.	Según sistema de regadío: de 6000 a 9000 m3/ha·año. Generalmente agua superficial.	Utilizan el suelo disponible en las plantaciones.	Abandono y sustitución.	7

Fuente.: Elaboración propia a partir de Matarán (2005) y de Ministerio de Medio Ambiente (2005).

Continuación de la Tabla 5. Principales impactos ambientales producidos por las agriculturas y el turismo litorales.

Impactos amb.	Residuos sólidos	Residuos líquidos	Consumo energía	Consumo de agua	Extracción de arena y suelo	Impacto paisajístico	T
Caña de azúcar	Grandes cantidades de residuos verdes que son quemados anualmente tras la cosecha.	Gran consumo de pesticidas y fertilizantes	El consumo de energía deriva del transporte y del consumo de inputs.	Más de 9.000 m ³ /ha año. Máximo en invierno. Generalmente agua superficial.	Utilizan el suelo disponible en las plantaciones.	Abandono y sustitución.	8
Subtropicales	Pequeñas cantidades quemadas o reincorporadas al suelo. Residuos verdes para alimentar al ganado o como adenda del suelo.	Gran consumo de fertilizantes durante todo el año y menores cantidades de pesticidas varias veces al año.	El consumo de energía deriva del transporte y del consumo de inputs.	Más de 6.500 m ³ /ha año. Máximo en verano. Agua subterránea zona Oeste y superficial en centro.	Utilizan suelo disponible en la plantación. Si se planta en terrazas hay que aportar una pequeña cantidad.	Abandono y sustitución.	6
Invernaderos	Gran producción anual por hectárea (ver diagrama de flujos)	Gran consumo de pesticidas y fertilizantes	El consumo de energía deriva del transporte y de un alto consumo de inputs.	Plantaciones de alta eficiencia: consumen de 6000 m ³ /ha año. Mínimo en verano.	Necesitan una gran cantidad de arena y suelo	Fragmentación del paisaje, reducción de la biodiversidad, erosión y riesgo de inundaciones y deslizamientos.	16
Ornamentales	Pequeña cantidad de residuos orgánicos quemados o reincorporados al suelo. Gran cantidad de sustratos y residuos plásticos.	Consumo alto pero diverso de pesticidas y fertilizantes en función del tipo de cultivos.	El consumo de energía deriva del transporte y de un alto consumo de inputs.	Plantaciones de alta eficiencia: consumen de 6000 a 9000 m ³ /ha y año. Mayor en verano.	Utilizan suelo disponible en la plantación, importa pequeña cantidad de suelo o sustratos artificiales.	Fragmentación del paisaje.	12
Agricultura ecológica	Pequeña cantidad quemadas o reincorporadas al suelo. Residuos verdes para alimentar al ganado.	No consumen ni pesticidas ni fertilizantes sintéticos.	El consumo de energía deriva del transporte.	Dependiendo del sistema de regadío varía de 6000 a 9000 m ³ /ha año.	Utilizan el suelo disponible en las plantaciones.	Implican el mantenimiento de paisajes valiosos	2
Impacto ambiental muy alto (3)			Impacto ambiental medio (1)				
Impacto ambiental alto (2)			Impacto ambiental bajo (0)				

Fuente.: Elaboración propia a partir de Matarán (2005) y de Ministerio de Medio Ambiente (2005).

3.4 Singularidad paisajística y patrimonial

La singularidad paisajística de la Vega se basa en la expresión espacial del patrimonio agrario, por lo que la “diferencia” de la Vega del Guadalfeo, su verdadero factor de competitividad territorial está en su identidad agro-urbana, de lo contrario devaluará sus recursos, su cohesión y sus opciones estratégicas. Así, frente al aislamiento físico y social que impone el urbanismo “sectorizado” cabe oponer la unidad paisajística de la vega, que se constituiría como directriz morfológica y ambiental para diseñar el parque agro-urbano de la Vega del Guadalfeo. La idea-argumento de la singularidad paisajística y patrimonial de las vegas se refuerza además a través de las siguientes cuestiones:

(a) La necesidad de profundizar en el conocimiento de la identidad, en este caso de un territorio-paisaje agrario, como paso previo para su ordenación y propuestas de desarrollo, en la idea de que el patrimonio como legado de la experiencia y el esfuerzo de una comunidad, está anclado en la identidad de cada territorio (Sabaté Bel, 2006: 330).

- (b) El reconocimiento de la historia del paisaje como generadora de criterios para su planificación (Marcucci, 2000), por lo que es fundamental la consideración del paisaje agrario de las vegas.
- (c) La existencia de una estrecha relación entre los sistemas agrarios y los patrones del paisaje (Deffontaines, Thenail y Baudry, 1995).
- (d) La mutualidad paisaje-agricultura; el paisaje como beneficio para la agricultura (Ambroise, 2002: 231) pero también la agricultura como constructora y benefactora del paisaje y generadora de patrimonio.
- (e) La importancia de la cartografía del paisaje (Muñoz Jiménez, 2002: 107-114) en todas las fases y ámbitos de su estudio y planificación y por lo tanto también, la representación espacial del patrimonio contenido en un paisaje agrario en todas sus dimensiones, sin olvidar el patrimonio de la forma (Sabaté Bel, 1998), (Pérez Campaña, 2010)
- (f) La necesidad de innovar en la perspectiva de la relación vega-ciudad, que será más fructífera y creativa si no elude o niega lo agrario como paisaje multifuncional -y viceversa-. La permeabilidad y expansión de bordes urbanos o nuevos desarrollos será probablemente más integrada y eficiente si sabe conjugar la variable de la funcionalidad del paisaje agrario, respetando o integrando, entre otras cosas: patrones, parcelarios, instalaciones, acequias, paseos, caminos, mosaicos, etc.

4. Modelos operativos para el desarrollo territorial en la vega del Guadalfeo

Los modelos operativos vienen a ser pautas para la implementación de posibles estrategias a desarrollar en los espacios de vega, integradas mediante la figura de un parque agro-urbano. Los argumentos favorables a la opción de parque agro-urbano se apoyan también en estos modelos que en buena medida vienen a ser patrones de factibilidad del paisaje agro-urbano, dichos patrones de fomento, revitalización e innovación de la relación Vega-Ciudad, serían:

- La ecoestructura, como malla de articulación metropolitana que da continuidad al paisaje agrario y a los principales sistemas estructurantes de la Vega: nodos de centralidad ambiental, acequias, corredores fluviales, mosaicos, linderos y vías pecuarias.
- La multifuncionalidad, entendida como la coexistencia y el fomento de externalidades positivas de las explotaciones agrarias, más allá de la producción de cultivos, como por ejemplo: servicios ecológicos, espacio abierto, espacio público, valores escénicos, usos científico-culturales, etc..
- La integración-hibridación, entre paisajes y estructuras del espacio agrario y urbano de la Vega del Guadalfeo, como método de diseño urbano integrado, dando lugar a espacios hidro-urbanísticos, agro-urbanos, agro-turísticos, eco-urbanísticos, etc.

4.1 La ecoestructura de la vega de Motril.

La planificación urbana y territorial, integrada y coherente, requiere necesariamente la identificación de aquellos elementos de interés ambiental presentes en su ámbito de actuación. Este proceso suele presentar dos deficiencias fundamentales:

- **Respecto a la gestión**, suele ser contraproducente, ya que generalmente se atiende más a criterios de simple protección que a otros de activación y promoción, que sin embargo, responderían mejor a las necesidades de mantenimiento y aprovechamiento de los beneficios que comportan estos elementos. Quedaría así reservada la protección para casos muy concretos de absoluta incompatibilidad de usos.
- **Respecto a la componente espacial**, la identificación espacial de estos elementos plantea a su vez también dos problemas, dado que con frecuencia se hace de forma aislada (sin considerar la conexión entre ellos dentro del propio ámbito de actuación del plan) y de forma localizada: restringido al ámbito de actuación del plan, sin tener en cuenta las relaciones existentes entre estos elementos dentro de unidades ambientales (que no suelen responder a las unidades administrativas municipales propias del planeamiento general).

Es, sobre todo, al respecto de esto último (aunque obviamente termina condicionando también las actividades de gestión) que cobra interés la “ecoestructura” (Valenzuela, Pérez y Matarán, 2009: 67-95) como soporte físico que articula las funciones y beneficios ambientales. La ecoestructura la componen elementos para cuya identificación resulta de gran utilidad recurrir a la traslación de algunos conceptos y modelos de la ecología del paisaje. No se presenta como antítesis de la estructura urbana e infraestructural y de las funciones económicas, sociales y culturales, sino, muy al contrario, su identificación responde a la necesidad de integrar ambas estructuras para que coexistan de forma sinérgica en beneficio de todos los elementos puestos en juego. Es más, no necesariamente los elementos de la ecoestructura han de tener un carácter estrictamente natural, sino que pueden ser resultado de la interacción humana. La ecoestructura conecta valores ecopaisajísticos que no quedan aislados en pos de la conservación, sino que son articulados para consolidar su funcionamiento y fomentar sus externalidades positivas. No supone pues introducir factores limitativos, en tanto que sí correctivos, aportando además los beneficios derivados de la puesta en valor de los elementos componentes de la ecoestructura y que atienden no sólo a demandas ecológicas sino también sociales y urbanas.

En la Vega del Guadalfeo, serían todavía reconciliables estas dos estructuras, ya que, pese a que el crecimiento urbano y el abandono agrícola han degradado notablemente su entorno, se pueden aún recuperar aquellos elementos clave para la articulación de las funciones ecológicas y paisajísticas y las urbanas. Los elementos que integrarían esta visión propositiva de la ecoestructura serían (tabla 6):

Tabla 6. Elementos de la ecoestructura, funciones y posibilidad de integración.

ELEMENTOS DE LA ECOESTRUCTURA	FUNCIÓN	POSIBILIDAD DE INTEGRACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA Y TERRITORIAL
<i>Zonas húmedas (charcas)</i>	Área fuente de biodiversidad o gran riqueza productiva.	Zonas protegidas pero con uso didáctico, científico, con equipamientos adaptados a estas necesidades y que podrían incluirse en los sistemas generales del municipio.
<i>Cultivo de caña de azúcar</i>	Área fuente de biodiversidad o gran riqueza productiva.	Zonas de interés agrícola y cultural. Potencia el paisaje característico de la Vega.
<i>Arbolado/setos/ linderos</i>	Área tampón que filtra y ralentiza los flujos de materia, energía e información.	Posibilidad de conexión con espacios verdes de los suelos urbanos e integración en los de futuros desarrollos o bien en sistemas generales. Generación de pantallas en suelos industriales y urbanos.
<i>Ríos/ramblas/arroyos</i>	Corredores de articulación y difusión de la malla natural y agraria.	Integración en sistemas generales formando parte de la red de espacios libres del municipio.
<i>Acequias</i>	Corredores de articulación y difusión de la malla natural y agraria.	Integración en sistemas generales formando parte de la red de espacios libres del municipio. Posibilidad de inclusión en espacios verdes. Mantenimiento de recursos naturales. Fomento de externalidades agrarias.
<i>Caminos</i>	Corredores de articulación y difusión de la malla natural y agraria. Conexión entre el paisaje agrario.	Integración en sistemas generales formando parte de la red de espacios libres del municipio. Se puede jerarquizar la red existente facilitando las tareas de gestión de infraestructuras de la Vega (en relación sobre todo a las necesidades de la agricultura).
<i>Playas</i>	Corredores de articulación y difusión de la malla natural y agraria. Conexión entre el paisaje agrario, urbano y el mar.	Además de los usos turísticos tradicionales, determinadas zonas permiten su integración en una red ecológica de la Vega y formar parte de senderos y recorridos en la misma.

Fuente: Elaboración propia de los autores, 2011

Los siguientes planos (figura 5) corresponden a la cartografía de la ecoestructura y a la representación de las líneas principales (identificadas con un programa GIS mediante la búsqueda de los principales nodos existentes en los elementos de la estructura), lo que permite identificar las zonas de mayor interés a la hora de establecer medidas de conservación, activación e integración en el proceso de planificación.

Figura 5. Ecoestructura de la Vega de Motril. Líneas y nodos principales.



Fuente: Elaboración propia de los autores, 2011

4.2 La multifuncionalidad de las agriculturas como base para la planificación del parque agrourbano.

Según los economistas Atance, Bardají, y Tió, (2001) el término multifuncionalidad referido a los espacios agrarios recoge la incorporación a la función tradicional de producción de materias primas y alimentos la consideración de todas aquellas funciones realizadas por la agricultura que van más allá de ésta y por las cuales el agricultor no obtiene un bien intercambiable en los mercados. Del análisis comparativo de las

externalidades positivas y su valoración paisajística surge la tabla 7 que establece una comparativa de los valores para la multifuncionalidad que se han descrito de forma diferenciada.

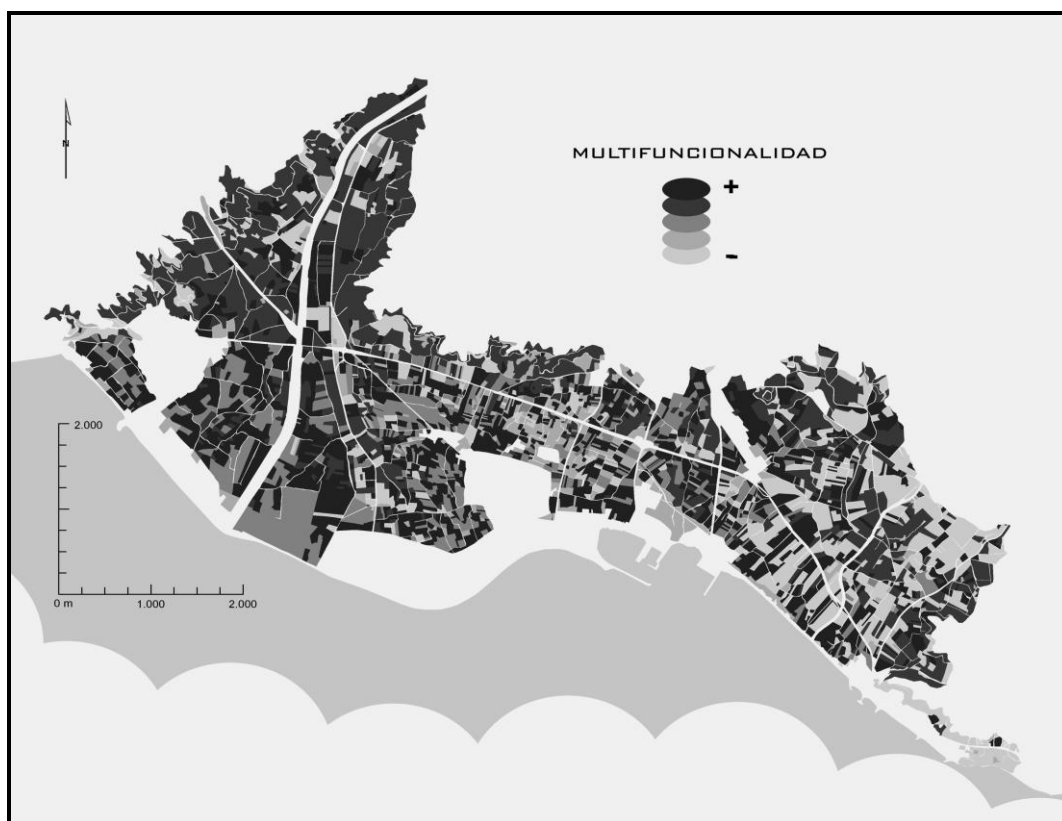
Tabla 7. Valoración para la multifuncionalidad de las externalidades ambientales producidas por las agriculturas de la Vega de Motril

Actividad/uso	Paisajes con valor escénico	Generación de espacios abiertos	Patrimonio cultural	Reservorio de biodiversidad	Formación de suelo
Regadío tradicional	Es factible el uso público de las estructuras agrarias que bordean los paisajes	Paisaje plano o con matas de baja altura	Estructura y cultivos tradicionales valiosos	Especies y paisajes tradicionales relacionados con los espacios colindantes	Los sistemas modernos basados en la química forman menos suelo que la agricultura tradicional que recircula los residuos orgánicos.
Subtropicales	Es factible el uso público de las estructuras agrarias que bordean los paisajes y en algunos casos de las propias plantaciones	Arbolado de baja altura	Cultivos contemporáneos cuyo valor patrimonial proviene de su escasez en estas latitudes	El arbolado permite la existencia de especies y paisajes relacionados con los espacios colindantes	La recirculación de los residuos orgánicos aporta materia al suelo.
Caña de azúcar	Es factible el uso público de las estructuras agrarias que bordean los paisajes	Paisaje uniforme a diferentes alturas en función de la fase de crecimiento	Estructura y cultivos tradicionales valiosos en las últimas plantaciones europeas	Especies y paisajes tradicionales relacionados con los espacios colindantes	La quema de los residuos de la caña dificulta su reintegración en el suelo.
Invernaderos	Es factible el uso público de las estructuras agrarias que bordean los paisajes.	Paisaje agresivo por el contraste del plástico	Cultivos contemporáneos o con escaso valor patrimonial	Cultivos aislados del medio que no aportan biodiversidad	Ni siquiera utilizan el suelo del lugar donde se establecen y no recirculan los residuos orgánicos.
Ornamentales	Es factible el uso público de las estructuras agrarias que bordean los paisajes.	Paisaje diverso y agresivo por el contraste del plástico	Cultivos contemporáneos con escaso valor patrimonial excepto los cultivos florales tradicionales	Cultivos aislados del medio que no aportan biodiversidad excepto los cultivos sin cubrir que sí aportan diversidad	No suelen utilizar el suelo del lugar donde se establecen y no recirculan los residuos orgánicos.
	Valor muy alto			Valor medio	
	Valor alto			Valor bajo o negativo	

Fuente: Elaboración propia de los autores, 2011

Una vez realizada esta valoración, es posible espacializarla considerando los usos implicados (tabla 5) lo que permite la localización de zonas de diferente multifuncionalidad, cuestión que resulta especialmente útil a la hora de la planificación de estos espacios y a sus posibilidades de integración-hibridación.

Figura 6. Representación espacial de la multifuncionalidad de los diferentes cultivos de la Vega de Motril (el color oscuro significa un mayor valor).



Fuente: Elaboración propia de los autores, 2011

4.3 La integración-hibridación de paisajes y estructuras.

El modelo de hibridación se sustenta sobre la base de una necesaria integración de elementos que permita un diseño urbano y agrario integrado, habida cuenta de las estrechas relaciones que existen especialmente a nivel del borde agro-urbano.

En la tabla 8 se recogen algunos de los elementos o factores principales asociados a los entornos agrario y urbano, de forma que en la columna central se sugieren algunas estrategias de integración-hibridación agro-urbana.

Tabla 8. Las externalidades positivas y la compensación de externalidades negativas en el modelo de integración-hibridación

ELEMENTOS O FACTORES	ESTRATEGIA DE HIBRIDACIÓN	ELEMENTOS O FACTORES
AGRO-	AGRO-URBANA	-URBANO
Sistema de acequias	Microclima resultante de una mayor presencia de vegetación, acequias...	Pavimentos y otras superficies artificiales
Retención de suelo, aumento de la infiltración	Disminución del riesgo de inundación	Elementos construidos en zonas de posible riesgo
Restos orgánicos	Compost	Zonas ajardinadas
Diversidad de cultivos y estructuras vegetales	Apantallamiento visual	Restauración
Red de caminos	Riego de zonas ajardinadas con aguas depuradas del sector turístico o sobrantes de regadío agrícola.	Oferta de actividades turísticas
Sobrante de agua de regadío (fundamentalmente de cultivos ecológicos)	Valor añadido por consumo de productos locales (sobre todo ecológicos)	Aguas blancas de las zonas edificadas
Cultivos de valor patrimonial	Senderos y rutas asociados al patrimonio agrícola, biodiversidad...	Contaminación local del aire en el entorno de zonas edificadas
Patrimonio arquitectónico ligado a la agricultura tradicional	Absorción de tóxicos ambientales y CO ₂	Residuos orgánicos
Elevada biodiversidad asociada sobre todo a algunos cultivos	Apantallamiento acústico	Impacto paisajístico
	Cursos de horticultura y jardinería	Escasa biodiversidad
	Diseño de hidrozonas asociadas a las áreas cultivadas	
	Aumento de la biodiversidad en entornos turísticos	
	Utilización de elementos construidos asociados a la agricultura: alojamiento rural, actividades de educación ambiental...	
	Aumento de la permeabilidad del suelo en aquellas zonas en que se apueste por pavimentos blandos de suelo agrícola	

Fuente: Elaboración propia de los autores, 2011

Considerando las estrategias anteriores, el diseño de espacios integrados-hibridados ha de responder a un esquema gradual, en el que los mayores niveles de hibridación se encuentren en el propio espacio urbano y en los bordes agro-urbanos, mejorando las transiciones urbano-rurales hacia espacios y paisajes de naturaleza más puramente agraria.

5. Conclusiones

Este proyecto surge del compromiso de un grupo universitario con el territorio de la costa de Granada, y más en concreto, con el patrimonio ambiental, urbanístico y cultural que constituye la vega litoral del Delta del Guadalfeo. La visión de este territorio como un capital multifuncional fundamenta la exploración de argumentos alternativos para innovar en los instrumentos de ordenación de estos paisajes, lo que llega a tomar cuerpo en la propuesta de “parque agrourbano”.

El conjunto del litoral granadino, y en particular el delta del Guadalfeo y las Vegas y Valles de Almuñécar, se encuentran en un momento crucial en el que es fundamental realizar un análisis profundo sobre los usos del suelo y la estrategia de planificación territorial, que marcará indefectiblemente el futuro de “nuestro” litoral (y recalcamos el valor de la palabra “nuestro” en representación de la colectividad)

En el caso particular de Motril, la redacción del nuevo Plan General de Ordenación Urbana, aprobado en el 2003, lejos de paliar y ordenar el crecimiento desmesurado, en bastantes ocasiones ilegal y depredador, lo que hace es proponer un modelo muy agresivo con el territorio y, especialmente, con la franja litoral y la vega, unidades de gran valor histórico y agro-biológico. En el resto de municipios de la costa de Granada también se apuesta por crecer de forma excesiva atendiendo a propuestas que favorecen excesivamente el turismo residencial y el negocio inmobiliario sin tener en cuenta factores de diversificación económica, protección paisajística, equilibrio comarcal o cohesión social. Los instrumentos de planificación territorial, al uso y en vigor, no han sido capaces de afrontar con garantías los procesos transformadores acontecidos, fomentando crecimientos desmesurados sin perspectiva alguna de ordenación espacial integrada, como queda puesto de manifiesto en el trabajo.

Así, el Delta del Guadalfeo –Municipios de Motril y Salobreña- y, particularmente, la Vega perteneciente al municipio de Motril, constituyen un espacio singular que necesita definir su futuro, tras –entre otros motivos- haberse iniciado la desaparición definitiva de la caña de azúcar, lo que puede precipitar el abandono agrícola y subsecuentemente la presión urbanística. De ahí la necesidad de buscar alternativas y de realizar proyectos piloto que puedan asegurar y activar el paisaje, las funciones ecológicas, y el capital natural, o lo que es lo mismo, el uso eminentemente agrícola y productivo de ciertas áreas de la Vega.

Por lo tanto, ante el cuadro situacional descrito, las opciones estratégicas y las acciones que se lleven a cabo tienen un indudable interés para proponer acciones territoriales de carácter público, aunque con una consistente base civil, que promuevan y aseguren la actual naturaleza agraria de paisaje como la Vega del Guadalfeo, que es el contexto local que nos ocupa. Acciones de este tipo, pueden tener antecedentes análogos en diferentes planes especiales o parques metropolitanos desarrollados, con mayor o menor éxito, en otras Vegas, Huertas y espacios rururbanos del mediterráneo.

Bibliografía

- Ambroise, Régis, 2002: “Paisaje y agricultura: un proyecto nuevo” en Zoido, Florencio y Carmen Venegas (coord.), 2002: *Paisaje y ordenación del territorio. Objetivos y estrategias para su protección y gestión*. Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. 230-236
- Atance, Ignacio y otros, 2001: “Fundamentos económicos de la multifuncionalidad agraria e intervención pública (una aplicación al caso de España)”. IV Coloquio Hispano-Portugués de Estudios Rurales, La Multifuncionalidad de los Espacios Rurales de la Península Ibérica. Santiago de Compostela.
- Benabent Fernández de Córdoba, Manuel, 2006: *La ordenación del territorio en España. Evolución del concepto y de su práctica en el siglo XX*. Universidad de Sevilla. Consejería de Obras Públicas y Transportes.

- CESE Comité Económico y Social Europeo, 2004: *Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre “La agricultura periurbana”*. Dictamen de iniciativa, NAT/2004.
- Deffontaines, J.P., C. Thenail y J. Baudry, 1995: “Agricultural systems and landscape patterns: how can we build a relationship?” en *Landscape and Urban Planning*, 31, pp. 3-10.
- Fernández Fernández, Gerardo Roger, 1996: *Estudio sobre el urbanismo y la protección de los recursos naturales*. Ministerio de Fomento. Dirección General de la Vivienda, Arquitectura y el Urbanismo. Serie Monografías.
- García Bellido, Javier, 2002: “La cuestión rural: patología urbanística del espacio rústico” en *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales XXXIV* (132), pp. 277-323.
- Gorenstein, Silvia y otros, 2007: “Territorios agrarios y realidades rururbanas. Reflexiones sobre el desarrollo rural a partir del caso pampeano bonaerense” en *Revista EURE* Vol. XXXIII, nº 100, pp. 91-113. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Gutiérrez Colomina, Venancio, 1990: *Régimen jurídico urbanístico del espacio rural. La utilización del suelo no urbanizable*. Montecorvo. Madrid.
- Jordano Fraga, Jesús, 2004: “El suelo no urbanizable en la Legislación Estatal (o la necesaria finalización del síndrome de Penélope en el Derecho “Urbanístico” Estatal)” en *Urbanismo y Edificación*. nº 10. pp. 75-92
- López Fernández, Domingo, 1987: *Aspectos geográficos de Motril y su entorno*. Delegación de Educación y Cultura.
- Marcucci, Daniel J., 2000: “Landscape history as a planning tool” en *Landscape and Urban Planning*, 49, pp. 67-81
- Matarán, Alberto, 2005: *“La valoración ambiental-territorial de las agriculturas de regadío en el litoral mediterráneo: el caso de Granada”*, España: Tesis Doctoral Universidad de Granada.
- Ministerio de Medio Ambiente, 2005: *Perfil Ambiental de España 2005*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Montasell, Josep, 2004: “Conclusions de les Jornades Europees d’Agricultura Periurbana. Estratègies i instruments per a la protecció i gestió sostenible dels espais agraris periurbans a la Unió europea” en *Conclusions presentades a l’acte de clausura de les Jornades celebrades a Viladecans el maig de 2004*.
- Muñoz Jiménez, Julio, 2002: “La representación cartográfica del paisaje: problemática y potencialidades”. *Paisaje y ordenación del territorio. Objetivos y estrategias para su protección y gestión*: 107-114

- Pérez Campaña, Rocío, 2010: “Las huellas de la caña en el paisaje de la Vega del Guadalfeo” en *Actas del VI Congreso Internacional de Ordenación del Territorio*. Pamplona. FUNDICOT: 1257-1271
- Pérez Campaña, Rocío y otros, 2007: “Eco-structure cartography in a Mediterranean Delta” en *Proceedings of the 7 IALE World Congress 2007*, Wageningen.
- Requejo Liberal, Juan, 2001: “La segunda residencia lanza una opa sobre el litoral andaluz. Una grave amenaza sobre el modelo de ordenación territorial para el litoral” en *Actas del III Congreso Internacional de Ordenación del Territorio*. Gijón.
- Valenzuela Montes, Luis Miguel y otros, 2009: “Ecoestructura y multifuncionalidad del paisaje agrourbano” en *Revista Ciudades*, 12, *Revista del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid*: 67-95
- Sabaté Bel, Joaquín, 1998: “El patrimonio de la forma del territorio como criterio de ordenación” en *Ciudades: Revista Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid*, 4.
- Sabaté Bel, Joaquín, 2006: “De la preservación del patrimonio a la ordenación del paisaje” en Mata, Rafael y Àlex Tarroja (coord.), 2006: *El paisaje y la gestión del territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo*. Diputación de Barcelona. CUIIMPB
- Valenzuela Montes, Luis Miguel y otros, 2007: “Motivos y argumentos para innovar en el plan-proyecto de las vegas litorales” en *Actas del V Congreso Internacional de Ordenación del Territorio*. Málaga.

LA CONFORMACIÓN DEL ESPACIO URBANO DE CANCÚN: UNA APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE LA SEGREGACIÓN SOCIO-ESPACIAL

Octavio Castillo Pavón¹
Alberto Javier Villar Calvo²

Resumen

El presente trabajo presenta una aproximación a los principales efectos derivados del impacto de la actividad turística en el proceso de conformación y estructuración de la ciudad de Cancún en las últimas décadas, como un caso emblemático de los Centros Turísticos Integralmente Planeados, que bajo la concepción de los Polos de Desarrollo fueron impulsados por políticas de Estado mexicano en la década de los años setenta del siglo pasado, como un esfuerzo para inducir procesos de desarrollo en regiones tradicionalmente atrasadas, lo cual ha impactado en la modificación y creación de nuevos sistemas urbanos.

Palabras clave: Espacio Urbano, Desarrollo Turístico, Segregación socio – espacial.

Abstract

This paper presents an approach to the main effects of the impact of tourism in the process of forming and structuring of the city of Cancun in recent decades, an emblematic case comprehensively planned tourist centers, which under the conception of development poles were driven by Mexican State policy in the decade of the seventies of the last century as an effort to induce traditionally backward regions development processes, which has impacted on modifying and creating new urban systems.

Key words: Urban Space, Tourism Development, socio - spatial segregation

¹ Profesor investigador adscrito al Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Planeación Territorial de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEMex, Maestro en Planeación Urbana y Regional, Estudiante del Doctorado en Urbanismo de la FaPUR- UAEMex.

² Profesor Investigador adscrito al Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Planeación Territorial de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEMex, Doctor en Urbanismo por la Universidad Politécnica de Madrid y Profesor del Doctorado en Urbanismo de la FaPUR- UAEMex

Introducción

El desarrollo turístico en México, y más concretamente el de la política institucional relacionada con este sector de la economía, es un fenómeno relativamente reciente, es sólo hasta 1933, que se crea la Comisión Nacional de Turismo que retoma la experiencia de la Comisión mixta para este mismo sector creada en 1928-, integrada por un consejo en el que, además de representantes del sector público participaba la iniciativa privada. Con base en esta experiencia, paulatinamente se desarrollará un marco institucional de actuación que regulará el desarrollo de esta actividad y se conformará una estructura organizacional de los distintos actores privados relacionados con ella (Booz, Allen y Hamilton, 1969).

Casi simultáneamente a estas iniciativas, a finales de los años 20s del siglo pasado, comienza la consolidación del primer polo turístico del país en el puerto de Acapulco con el establecimiento de los primeros vuelos comerciales, y el primer camino “moderno” de comunicación con la ciudad de México (ibid.), de una región que había quedado al margen del desarrollo económico del país, prácticamente desde la conclusión de la independencia y de la cancelación de los históricos desembarcos de la mítica “nao de china”.

A partir de entonces, el turismo se iría convirtiendo en una de las políticas de desarrollo económico fundamentales del estado Mexicano, y la conformación de polos turísticos en uno de los principales instrumentos para el desarrollo de las regiones que se encontraban al margen de los beneficios de la industrialización impulsada desde la década de los años 40 del siglo XX.

Estos polos de desarrollo, que tal vez representaron los primeros intentos por integrar las políticas de desarrollo urbano con las de desarrollo económico en el país, tendieron, sin embargo a reproducir las mismas contradicciones que podían observarse en los emergentes centros industriales, desde los primeros polos turísticos, en ellos se ha facilitado la segregación espacial y social. La precarización de los nuevos residentes no turistas se ha convertido en uno de los principales problemas para su propio desarrollo, asociado a los crecientes problemas para la dotación de infraestructura y equipamiento urbano para los pobladores; como lo señala Enríquez Acosta, en la dimensión urbana, “los enclaves (...) para el turismo construyen paisajes segregados y fragmentados de las ciudades, inhibiendo la planeación y la integración urbana” (2008).

Actualmente, uno de los ejemplos más significativos de esta realidad, en México, es Cancún, polo turístico que, paradójicamente, es el de mayor “éxito” económico y demográfico entre todas las iniciativas públicas emprendidas a partir de los años setenta para impulsar polos de desarrollo regional, a la vez que es uno de los ejemplos más reveladores de las condiciones de segregación socio-espacial que el turismo genera.

En efecto, esta ciudad fundada en 1975, ubicada en el Estado de Quintana Roo, es uno de los casos más emblemáticos en nuestro país, ha sido en la última década el principal destino turístico internacional en México, y uno de los más importante núcleos de atracción poblacional en el país, que lo ha llevado, en un lapso de poco más de treinta años, a pasar de una población menor a los 2,500 pobladores, a contar con una de alrededor de 550,000 habitantes INEGI (2005), con una afluencia turística que entre

Quivera2011-1

2000 y 2008 presenta un promedio anual de poco más de 2.8 millones de visitantes, que con una estadía promedio en este periodo de 4.8 días por turista, representan una población constante adicional de casi 36 mil visitantes (cerca de un 6.5% de la población censal) (ver cuadros 1 y 2), en torno a los cuales gira la actividad económica de la ciudad, y a partir de ella su propio desarrollo urbano.

Esta dualidad demográfica, no sólo está marcada por el origen extranjero de la mayor parte de la población turística, cercana al 70% del total de la afluencia en lo que va del siglo, sino fundamentalmente por la propia dicotomía socioeconómica que en torno a la población de visitantes se ha ido conformando en el conjunto social de Cancún, y que se expresa con particular crudeza en la propia estructura socio-espacial de este centro de población que se muestra con un patrón de asentamiento altamente segregado.

Cuadro 1. Cancún: Estadía Hotelera 2000-2008 (llegada de turistas/turistas noche)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	5.07	4.87	4.70	4.65	4.70	4.64	4.72	4.8	3.81
Nacionales	3.89	3.77	3.77	3.70	3.76	3.68	3.76	3.8	2.78
Extranjeros	5.48	5.29	5.11	5.09	5.12	5.07	5.23	5.29	4.38

Fuente: Secretaría de Turismo:

http://www.fonatur.gob.mx/es/estadisticas/pdf/030_Actividad_hotelera_cat_2007-2008.pdf, y <http://www.fonatur.gob.mx/es/estadisticas/dir-estad.asp>

Cuadro 2. Cancún: Actividad Hotelera 2000-2008

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Cuartos Promedio	24,702	25,086	24,754	25,014	25,416	10,525	21,776	25,985	28,654
Porcentaje de Ocupación	73.84	71.35	65.52	69.91	76.25	78.70	73.52	71.20	67.82
Llegada de Turistas									
Total	3,043,242	2,986,489	2,826,922	3,057,327	3,367,956	3,072,413	2,431,748	3,003,839	1,002,209
Nacionales	789,155	808,275	861,477	980,110	1,037,203	938,233	844,806	982,243	361,595
Extranjeros	2,254,087	2,178,214	1,965,445	2,077,217	2,330,753	2,134,180	1,586,942	2,021,596	640,614
Turistas Noche									
Total	15,431,448	14,555,248	13,291,290	14,202,736	15,841,414	14,269,435	11,476,285	14,437,453	3,813,613
Nacionales	3,068,986	3,043,233	3,248,975	3,630,084	3,900,683	3,448,167	3,180,050	3,733,005	1,004,692
Extranjeros	12,362,462	11,512,015	10,042,315	10,572,652	11,940,731	10,821,268	8,296,235	10,704,448	2,808,921

Fuente: Secretaría de Turismo: http://www.fonatur.gob.mx/es/estadisticas/pdf/030_Actividad_hotelera_cat_2007-2008.pdf, y <http://www.fonatur.gob.mx/es/estadisticas/dir-estad.asp>

En este trabajo se asumirá, de acuerdo con Prévot Schapira (2001), que

“la segregación es el proceso de unión y diferenciación cultural y socioeconómica, basado en las fuerzas de producción y en la división social del trabajo que territorialmente son evidentes a través de los componentes de la estructura urbana como el uso del suelo, los servicios, equipamiento y la infraestructura”.

La hipótesis de la que parte este trabajo, considera que la diferenciación de los espacios turísticos de los no-turísticos y la forma en que el actual patrón de crecimiento urbano de Cancún se ha venido comportando, derivó en la existencia de una creciente desigualdad socioeconómica y un incremento constante en la exclusión y en la segregación socio económica de la ciudad.

Nuestro objetivo general es mostrar los resultados socio-espaciales que trajo consigo el desarrollo de la base económica de una ciudad que ha estado soportada en la actividad turística, que se expresan en una agudización del proceso de segregación socio-espacial que, desde su fundación, ha caracterizado a este centro turístico, y que es observable a través de las condiciones materiales de vida de la población residente.

Este trabajo se organiza en tres apartados. En el primero se presenta un primer avance sobre el estado del conocimiento en torno a la discusión teórico-conceptual sobre los factores que determinan la segregación socio-espacial, haciendo particular énfasis en el caso de aquellos espacios urbanos que se desarrollan a partir del impulso de la actividad turística; a partir de esta revisión se incorporan los conceptos centrales y las variables utilizadas por diferentes autores en el estudio de la segregación socio-espacial, así como parte de las reflexiones actuales sobre el tema.

En el segundo se presenta una descripción del proceso de urbanización de Cancún, mostrando las características generales de la dinámica de ocupación territorial, los patrones de localización de los distintos sectores socioeconómicos y los rasgos generales de las condiciones materiales (urbanísticamente hablando), de vida de la población residente. Finalmente, en el tercero se exponen las condiciones actuales que presenta este polo turístico, entendidas como resultado de un proceso de urbanización que desde sus inicios parte de una lógica de segregación como premisa de su desarrollo.

Sobre la segregación socio - espacial

La segregación espacial, es un concepto que desde inicios del Siglo XX ha sido desarrollado por los estudios preocupados por el asentamiento y distribución espacial de la población en diversos ámbitos urbanos. La noción de segregación socioespacial en el sentido más clásico del término, se entiende como *“la existencia de una diferenciación o distribución desigual de ciertos grupos sociales al interior del espacio urbano”*, es decir, se refiere a la distinción espacial entre las áreas de residencia de grupos de población que viven dentro de una misma aglomeración (Brun, Jacques, 1994; 22).

Desde principios del siglo veinte, aparecieron estudios sobre el análisis de la segregación urbana cuya influencia en el estudio de este tema permaneció hasta el último tercio del siglo XX. En este contexto, destaca la Escuela de Sociología Urbana de Chicago, que se interesó en el tema con un enfoque hacia las minorías étnicas, y definió a la segregación como una concentración de tipos de población dentro de un territorio dado y se aplicó al estudio de la distribución espacial de minorías étnicas en grandes ciudades de Estados Unidos (McKenzie, 1925).

Desde esta perspectiva, el de la segregación es un concepto de carácter geográfico que presupone la posibilidad de identificar pautas o patrones territoriales de asentamiento, asociados a alguna característica particular de los grupos de población (nivel socioeconómico, nacionalidad, condiciones lingüísticas, religiosas, raciales, etc.),

que pueden dar lugar a formas de diferenciación o segmentación del espacio urbano. Esta categoría incorpora, implícitamente, la idea de que existe una correlación entre diferenciación social y espacial, de manera que la heterogeneidad social se vería, de un modo u otro, reflejada en el espacio (Bayona, 2007).

Este enfoque fue dominante durante buena parte del siglo XX y se extendió hasta el último tercio de éste en el campo de la geografía social, particularmente en los estudios para América Latina (Sabatini, 2003), para los cuales la segregación se entendía como la “ocupación del espacio por grupos diferentes [...] no distribuidos homogéneamente”, sino tendiendo a agruparse de acuerdo a características comunes de estatus socioeconómico, origen étnico, migratorio, religioso, etc. (Machado, 2001: 5). Es decir, que la segregación espacial era una categoría en el análisis sociológico que permitía el estudio de la división social del espacio.

Hacia los años setenta, revisando este paradigma, Castells en *«La Cuestión Urbana»* incorpora el concepto de segregación residencial, y, propone que este fenómeno sea entendido en sus dos dimensiones, como condición y como proceso, definiendo la segregación residencial urbana, como “la tendencia a la organización del espacio en zonas de fuerte homogeneidad social interna y de fuerte disparidad social entre ellas, entendiéndose esta disparidad no sólo en términos de diferencia, sino de jerarquía», «...estas disparidades tienden a perpetuarse debido a que condiciona en forma duradera la vida de los individuos porque implican una distribución desigual de oportunidades y beneficios» (Castells, 1996: 204).

A partir del decenio de los ochentas, la creciente manifestación del fenómeno de segregación urbana en la realidad urbana mundial, tanto en las ciudades de los países ricos como en los pobres, ha vuelto a colocar a éste como un tema prioritario de la sociología urbana, y a partir de las ideas expuestas desde la década anterior, se ha impulsado el desarrollo de una perspectiva que hace referencia a las condiciones internas de cada grupo social y a las diferencias entre ellos en un mismo territorio, a partir de esta visión el mismo Castells ha definido la segregación urbana como:

“la tendencia a la organización del espacio en zonas de fuerte homogeneidad social interna y de fuerte disparidad social entre ellas, entendiéndose esta disparidad no sólo en términos de diferencia, sino de jerarquía” (2004).

Desde una perspectiva similar, Rodríguez Vignoli (2001), considera que “la segregación significa la ausencia de interacción entre grupos sociales”, es decir que la segregación no sólo se expresa en términos geográficos con la distribución de grupos sociales homogéneos que coexisten funcionalmente en el espacio físico, en donde la propia existencia de cada uno de los grupos sociales se explicaría por la presencia de los demás, sino que desde esta interpretación, la segregación no asegura la existencia de los otros, al respecto, Valdés (2007) sostiene que la comprensión integral de la segregación residencial deberá incluir, tanto la dimensión territorial como el análisis del fenómeno social relacionado con la desigualdad.

En esta misma dirección, Sabatini (ibid.), considera que el concepto general de la segregación residencial asociado a la aglomeración en el espacio de familias de una misma condición social, sólo hace referencia a uno de los factores de este fenómeno; este autor establece la necesidad de plantear una *definición compuesta* de la segregación

que refleje tanto los impactos sociales y urbanos como lo relativo a la política pública, para ello define tres dimensiones en la segregación:

1. La proximidad física entre los espacios residenciales de los diferentes grupos sociales.
2. La homogeneidad social de las distintas subdivisiones territoriales en que se puede estructurar una ciudad.
3. El estigma territorial definido en función del prestigio o desprestigio social que adquieren las distintas áreas o barrios de cada ciudad.

Las dos primeras dimensiones se refieren a las condiciones objetivas, espaciales, de la segregación, mientras que la tercera tiene un carácter subjetivo que se refiere a las imágenes, percepciones, reputación y estigmas territoriales asignados por la población de la ciudad a algunos de sus vecindarios. En los extremos de esta dimensión subjetiva de la segregación, se generan dos procesos: el primero está relacionado con el crecimiento del sector inmobiliario urbano, que responde a la liberalización del mercado y, por tanto, a la llegada de grandes capitales que impulsan el desarrollo de zonas residenciales de poder adquisitivo alto; mientras que el segundo proceso se asocia tanto con antiguos asentamientos precarios, como con aquellos que han surgido en la periferia de las ciudades, en los que se concentra población desempleada o subempleada, políticamente marginada, donde surgen o se refuerzan los estigmas territoriales como la deserción escolar, delincuencia o venta de drogas, que los convierten en barrios discriminados que favorecen diferentes formas de desintegración social y la presencia de la llamada *nueva pobreza* (Vázquez, Padilla, 2000: 5)

Bajo esta perspectiva, el fenómeno geográfico juega un papel activo, y no es sólo el reflejo de las desigualdades socioeconómicas ya que, por un lado, las áreas residenciales segregadas favorecen los proceso de reproducción de las relaciones de producción, de la situación de clase y de los diferentes grupos sociales y, por el otro, como sostienen Sabatini, Cáceres y Cerda (2001), los grupos sociales recurren a la segregación para afirmar sus propias identidades sociales.

Esta interpretación parece estar fuertemente influida por la idea impulsada por Weber acerca de la noción de distribución desigual del prestigio, reputación y poder, para el abordaje del estudio de la segregación como forma de organización del territorio en una ciudad. Esta influencia aparece claramente explicitada en la aplicación del concepto de *espacio social* de Bordieu (2001), que permite unificar los dos abordajes teóricos de segregación (geográfica y social), e interpreta las distancias físicas como manifestación de desigualdades en el bienestar social, provocadas por las luchas entre las categorías por la apropiación de recursos materializados en la ciudad (Queiroz Ribeiro, 2003:165).

Turismo y segregación socio-espacial

El caso del turismo es un ejemplo paradigmático de una actividad económica, que convertida en el factor determinante en el desarrollo de una región, o una ciudad, deriva necesariamente en condiciones de segregación socio-espacial. De hecho el turismo en sí mismo implica, desde los orígenes históricos de esta actividad, la creación de espacios delimitados y apropiados para ejercitar la segregación social entre quienes pueden disfrutar de tiempos de ocio y los que cubren apenas sus necesidades básicas.

Esta ha sido una característica propia de la actividad turística, desde sus antecedentes más remotos, hasta la aparición del turismo moderno desarrollado a partir del siglo XIX, y del turismo de masas del siglo XX (Khatchikian, M., 2000). Fue una condición que pudo observarse en los centros urbanos que comenzaron a basar su economía en las actividades recreativas y de esparcimiento, tanto en estaciones balnearias de moda entre la burguesía de los países europeos del siglo XIX (como Biarritz, Deauville, Trouville y Cabourg en Francia), como en otros puertos del mundo en donde se replican estas experiencias, como fue el caso, en el continente americano de los Estados Unidos (por ejemplo la promoción inmobiliaria turística de la isla de Coronado en San Diego, al sur del estado de California a finales del siglo XIX) (.....), o incluso en los países latinoamericanos (como el Tigre Club en la provincia de Buenos Aires a principios del siglo XX, y más tarde el balneario de Mar del Plata) (Bouvet, Y. et alt., 2005: 65)

En el caso latinoamericano en particular, el desarrollo del turismo, desde sus inicios, estuvo acompañado por una marcada segregación socio-espacial entre los visitantes, la población local y los migrantes pobres que fueron atraídos por esta actividad, en la medida que los espacios turísticos organizaron un espacio de privilegio para las oligarquías locales, que contrastaba con el que fueron ocupando los sectores sociales desfavorecidos, tanto antiguos residentes como nuevos inmigrantes, que fueron recibidos para ponerlos a su servicio (idem: 66)

En este sentido, podemos sostener que, históricamente, en aquellos lugares en los que la actividad turística se ha convertido en la base del desarrollo económico de las ciudades y regiones, esta misma actividad se convierte en “el motor de la segregación socio-espacial” (Bouvet, Y. et alt., 2005: 66), derivando en la agudización de las desigualdades y en la aparición de nuevas formas de diferenciación, que se expresan tanto en el ámbito de la vida social como en la realidad territorial. Esto ha sido así desde los mismos inicios de la actividad turística, que nació como un servicio a las élites, y ha permanecido hasta ahora cuando esta actividad se ha masificado, y de ella disfrutaban amplios sectores sociales, terminando por generar nuevas formas de segregación socioespacial en los entornos urbanos y regionales.

En la actualidad, el turismo se ha convertido en uno de los sectores de la economía más importantes en el mundo, es la sexta actividad económica a nivel mundial con unas dimensiones muy similares al total de la actividad agrícola, y el primer mercado de servicios (Lew, Alan; 2008). En estas condiciones, durante las últimas décadas ha comenzado a emerger como un factor determinante en la configuración del territorio, y en particular en la conformación de aquellos espacios urbanos que se han especializado en ella.

Éste no es un hecho realmente novedoso, sino que tuvo sus inicios desde mediados del siglo XX con la aparición del turismo de masas, pero ha adquirido una relevancia particularmente importante a partir del impulso de las políticas neoliberales en el marco del proceso de globalización económica a finales del siglo XX, y ha estado relacionado con la aparición de nuevos agentes en el desarrollo de las regiones y en el establecimiento de políticas de inversión que han tendido a favorecer el desarrollo del turismo en detrimento de las condiciones de vida de la población local.

Como lo señala Beck (1998), la globalización ha implicado la articulación no sólo entre los actores locales e internacionales, sino la superposición de estos últimos con los propios Estados, quienes han tendido a someterse a las condiciones que aquellos les establecen, a través de una transnacionalidad de la economía que tiene como uno de sus actores principales al turismo, el cual no sólo impone formas de pensar e incluso una lengua, gustos e ideas comunes y acordes con el nuevo orden planetario, sino formas de utilización del espacio urbano, que reciclan la ciudad transformándola en su forma y contenido, de lugares para vivir en lugares para fantasear que desplazan las formas de vida la población local relegándolas a los espacios no turísticos (Dachary, A. y Amaiz B., S., 2004: 304 - 309).

Como resultado de este proceso, y con el respaldo abierto del poder político, se produce una creciente privatización de los espacios públicos por parte de las empresas dedicadas a la actividad turística y por la propia población flotante que elige estos lugares como sitios de recreo, que tienden a apropiarse tanto de los elementos emblemáticos de las ciudades (plazas, paseos, jardines, etc.), como de los espacios naturales (Díaz Orueta, F., 2004: 115)

Este modelo de desarrollo urbano basado en el turismo, particularmente en los centros de población que nacen ex profeso a partir de esta actividad, se despliega en el territorio sin dejar apenas lugar al desenvolvimiento de la vida comunitaria de la población residente, relegándola sólo a aquellos espacios ciudadanos de menor atractivo, generando, en una creciente segregación socio-espacial.

En estas condiciones, el crecimiento económico y demográfico de los centros turísticos, cargado de una gran diversidad cultural y étnica, no significa un mayor contacto entre los distintos grupos sociales, sino que más bien refuerza su aislamiento, lo que se pone de manifiesto, en un reforzamiento de la exclusión que a una inserción diferencial y polarizada en el mercado laboral, se añade una fragmentación del espacio urbano favorecida por un mercado inmobiliario que tiende a valorar las enormes diferencias que separan los desarrollos residenciales destinados a los visitantes respecto a las barriadas de los inmigrantes económicos de bajos ingresos. (Díaz Orueta, F., 2004: 126 y 127)

Estamos, en este sentido, ante un modelo económico y territorial que genera grandes desequilibrios ambientales y sociales, que mantiene al crecimiento económico, que no el desarrollo social, como único fundamento y justificación de supervivencia. Un crecimiento que, como lo señala Díaz Orueta, “conduce, irremediabilmente, hacia una crisis profunda, tanto de naturaleza ambiental, como socioeconómica”, que pone en entredicho la propia viabilidad de un modelo de desarrollo basado en la actividad turística (2004: 127).

En la realidad de los países de economías emergentes, además de estos efectos, el turismo genera un doble impacto en el desarrollo del territorio, por una parte integra zonas originalmente deprimidas a “las economías de mercado en su versión más moderna”, y por otra genera condiciones que segregan económica, social y espacialmente a la población residente (Dachary, A. y Amaiz B., S., 2004: 311).

Esto es observable en realidades que se distinguen claramente por las diferencias mismas entre sus modelos económico, como son los casos cubano y mexicano. En el primero de ellos, las diferencias en los niveles de desarrollo entre las distintas regiones y entre el campo y la ciudad se han agudizado frente a las nuevas políticas de apertura económica, que posicionan favorablemente a las regiones y ciudades que están en condiciones de acoger a nuevos actores económicos, particularmente al turismo, ya sea por las condiciones de desarrollo de sus infraestructuras o por los recursos naturales que ofrecen (Iñiguez L. y Ravenet, Mariana, 2000: 29)

En esta situación, incluso lugares con recursos naturales sin condiciones de infraestructura favorables pero con un elevado valor ambiental o paisajístico fueron puntos prioritarios para tanto para inversiones estatales, particulares o mixtas, particularmente aquellos cuya localización geográfica, por encima de la disposición de infraestructura, se erige como una determinante para su desarrollo. La dinámica espacial resultante, particularmente en los polos de desarrollo vinculados al turismo, se caracteriza por la permanencia de desigualdades heredadas, a las que se les añaden otras nuevas, propias de la nueva realidad económica local y mundial (Iñiguez L. y Ravenet Mariana, 2000: 30 y 31).

El caso mexicano, por su parte, es una clara repetición de esta situación, que se puede observar tanto en los centros turísticos que se desarrollaron de manera espontánea en la costa del pacífico y del golfo de México en la primera mitad del siglo XX (Acapulco, Puerto Vallarta, Manzanillo y Veracruz), como el de los sitios turísticos integralmente planeados de los años setenta y ochenta (Cancún, Ixtapa, Loreto, Los Cabos entre los primeros y Bahías de Huatulco entre los segundos),

En todos ellos, el desarrollo de la actividad turística ha implicado una fuerte segregación socio-espacial entre las áreas turísticas y aquellas donde viven los residentes locales, esto se ve reflejado en todos los órdenes de la vida social, tanto por la apropiación de los frentes de playa, el desplazamiento constante de la población para “liberar“ zonas para el desarrollo turístico, el acceso a los satisfactores básicos de servicios e infraestructuras urbanas, y hasta en la orientación misma de las políticas urbanas, que se dirigen fundamentalmente al desarrollo de las actividades turísticas más que a la satisfacción de las demandas sociales (Bringas R. N., 1999: 11 a 33)

El caso de Cancún

El surgimiento y desarrollo de Cancún se inscribe en el contexto de las políticas gubernamentales dirigidas a la creación de Los centros turísticos integralmente planeados que son, en el caso mexicano, una respuesta a la crisis del modelo económico basado en la sustitución de importaciones, intentando capitalizar la masificación que la actividad turística había alcanzado a mediados del siglo XX y la aparición del Caribe en el escenario del turismo mundial (Benseny, G. 2007: 25).

La política de los polos turísticos parte de la idea de impulsar, con nuevas actividades económicas, el desarrollo regional de zonas marginales del país con grandes vacíos poblacionales, que aún no habían logrado consolidar un proyecto propio de desarrollo, y se encontraban muy distantes de la meseta central, la principal región en concentración demográfica y en inversión productiva de México.

Partiendo de esta idea, la política de desarrollo de polos turísticos se centró en la posibilidad de ocupar y crear centros urbanos en zonas deprimidas y con baja densidad de población, que fungieran como impulsores del desarrollo en el oriente de la Península de Yucatán, al sur de la Península de Baja California y en la costa sur del país, todas ellas regiones con bajos niveles de desarrollo económico y social, iniciando con el proyecto de Cancún, como primer centro turístico integralmente planificado, localizado en el deprimido Territorio de Quintana Roo (Península de Yucatán), sobre el espacio litoral bañado por el Mar Caribe, continuando posteriormente con el desarrollo de los polos turísticos de Los Cabos, Loreto, Ixtapa- Zihuatanejo y Huatulco, en el Océano Pacífico (Benseny: 27).

El caso de Cancún, en el Estado de Quintana Roo, es uno de los más emblemáticos en nuestro país, en sólo tres lustros, su población creció cerca de 8.3 veces y en tres décadas pasó de ser un punto costero del Caribe prácticamente deshabitado, a ser la principal ciudad del estado de Quintana Roo representando por sí sola casi la mitad de toda la población estatal y el principal destino turístico en México.

En las últimas dos décadas, y sobre la base del desarrollo de la actividad turística, se han producido grandes transformaciones en este Estado, que ha convertido a ésta en su principal base económica alcanzando alrededor del 54% del PIB estatal (INEGI). A partir de ella, se han consolidado los principales centros urbanos del estado, que ahora presenta a dos de las ciudades con las mayores dinámicas de crecimiento del país, con tasas anuales, entre 1990 y 2005, del 8 % en Cancún y del 26% en Playa del Carmen, las cuales en conjunto han absorbido más del 50% del incremento de población estatal en ese mismo período (ver cuadro 3).

El proceso de urbanización registrado en la ciudad de Cancún, se inicia en la década de los 70, con el desarrollo inmobiliario de la zona denominada como “centro” que constituye el primer espacio urbano habitacional, ubicado entre las vialidades Bonampak, Tulúm y López Portillo, que son los ejes estructuradores que delimitan el primer asentamiento formal en la ciudad, abarcando para 1975 una superficie aproximada de 277 hectáreas en las cuales se asentaba una población de alrededor de los 25,000 habitantes. (INEGI).

Cuadro 3: Cancún y Playa del Carmen: Crecimiento demográfico 1990-2005

Año	Total estatal	Cancún		Playa del Carmen	
	Población	Población	TCMA	Población	TCMA
1990	493,277	167,730		3,098	
1995	703,536	297,183	5.89	28,747	24.95
2000	874,963	397,191	9.00	43,613	30.27
2005	1,135,309	526,701	5.81	100,383	18.14
Incremento total 1990-2005	2,713,808	1,221,075	7.93	172,743	26.10

Fuente: INEGI: XI y XII Censo general de población y vivienda, y I y II Conteos de población y vivienda

Este espacio urbano original que conforma lo que podemos llamar el núcleo original de la ciudad de Cancún, se desbordó desde su nacimiento, como resultado de los flujos migratorios de trabajadores de la construcción atraídos por las masivas inversiones inmobiliarias que se impulsaron desde los primeros años del desarrollo turístico. Esta población se asentó de manera irregular fuera de los límites de crecimiento urbano previstos en el proyecto urbano original conformando una zona que se yuxtapuso a la anterior y a partir de la cual se conformaría lo que podemos llamar la ciudad de los trabajadores.

El proceso de expansión de este primer asentamiento se desarrolló hacia el norte de la zona centro, siguiendo el trayecto de las principales vialidades e incorporando, en tan sólo 3 años, 386 nuevas hectáreas al área urbana. En ese mismo período, se impulsa la primera etapa de desarrollo de la zona turística, la cual se construyó bajo un criterio de privatización de los atractivos naturales, que se han sujetado, de manera tolerada por las propias autoridades, a las necesidades que impone el desarrollo de las actividades recreativas asociadas a la zona hotelera.

El impulso de esta zona fue prioritario para la consolidación del proyecto económico de esta ciudad; su desarrollo sin embargo en nada correspondió, en términos de inversiones, con las necesidades que se desprendían de la expansión continua del área urbana y de las demandas propias de la población residente y de los nuevos flujos migratorios. Al contrario, su desarrollo implicó la multiplicación de las propias contradicciones observadas desde los primeros años de fundación del centro turístico y una agudización en las condiciones de vida de la población.

En este sentido, a la primera oleada inmigratoria de trabajadores de la construcción se sumaron pronto los primeros trabajadores de la hotelería, cuyo nivel de ingreso resultó insuficiente para acceder a las viviendas ofertadas en la zona planificada, lo que favoreció el crecimiento de nuevos asentamientos irregulares en Puerto Juárez, la otra cara de Cancún, que desde entonces, y hasta la fecha, ha presentado una dinámica explosiva de crecimiento con la incorporación de terrenos del ejido de Bonfil, en la parte interior de la laguna Nichupté (Córdoba y Ordóñez J. y García Fuentes A., 2003).

Siguiendo esta misma dinámica, en la década siguiente, la ciudad continúa con un crecimiento explosivo, principalmente hacia el norte del asentamiento original, apoyado sobre el eje de la Vialidad José López Portillo, y continuando con las dinámicas observadas en los años setenta. En esta década se duplica el total de la superficie urbana ocupando para 1987 una superficie total de 1,285 hectáreas en las que se aloja una población que a finales de década alcanza ya los 168,000 habitantes (ver cuadro 3), casi la tercera parte de la población total del estado, convirtiéndose para entonces Cancún en la principal aglomeración urbana de la entidad, incluso por encima de Chetumal, la capital estatal que para entonces alcanza poco más de 95 mil habitantes.

Para ese momento, las características que serán propias del desarrollo urbano de Cancún quedan establecidas, y se distinguen por la proliferación de fraccionamientos de vivienda unifamiliar y la aparición de vivienda dispersa en una zona periférica del noroeste de la ciudad, que crece sin control sobre el ejido Alfredo V. Bonfil, en terrenos que han sido comprados o vendidos de manera irregular, proceso que se desarrolla simultáneamente con el de la construcción de pequeños fraccionamientos privados, para población de altos y medianos ingresos, construidos en las zonas exclusivas de la

ciudad, principalmente en la primera periferia al suroeste de la zona centro y en partes de la zona turística.

Al iniciar la década de los 90, la ciudad de Cancún presenta un contorno urbano relativamente delimitado y compacto con densidades muy bajas y un patrón de crecimiento urbano expansivo, que consume grandes cantidades de suelo con una dinámica urbana y demográfica en constante crecimiento. Para el inicio de esta década, la ciudad abarca ya 2,420 hectáreas y al finalizar se expande sobre 4,057 hectáreas, casi el triple de la que ocupaba apenas una década antes, que en su mayor parte se ubica en la zona denominada “reserva norte”, que se convierte en la única alternativa planificada para alojar el nuevo crecimiento de la ciudad.

Esta fase de expansión urbana, va acompañada de la aparición de nuevos desarrollos inmobiliarios sobre la vialidad Tulúm, a la que se incorporan equipamientos y servicios que consolidan una nueva zona comercial, conformando un corredor urbano que se convierte en el espacio de servicios de los nuevos desarrollos populares del norponiente de la ciudad, transformando radicalmente la estructura y forma de la ciudad, y enfatizando aún más la diferenciación socio-económica del espacio urbano de Cancún. El crecimiento del área urbana registrado en la última década sobre la vialidad Tulúm, ha venido consolidando un nuevo polígono que a partir de sus tendencias actuales, parece configurar la futura expansión de la ciudad, teniendo como vértices; a esta misma vialidad y la vialidad López Portillo que delimitan el futuro crecimiento urbano de la ciudad hacia el noroeste, y que tiende a expandirse sobre el ejido Isla Mujeres.

El resultado de este proceso que alcanza ya poco más de tres décadas, y que fue definiendo sus rasgos característicos desde los primeros años del desarrollo de Cancún, es la existencia de una aglomeración urbana integrada por tres “ciudades” colindantes, diferenciadas urbanística y socioeconómicamente, y claramente segregadas social y funcionalmente: una para los turistas, otra para sectores medios y altos ingresos y la tercera para los trabajadores de menores ingresos.

De esta manera, se ha conformado un espacio claramente diferenciado y segregado socio-económicamente en el que, siguiendo las etapas de su expansión, es posible identificar una diferenciación marcada de las distintas zonas que la integran³. En ella, prácticamente todos los indicadores socio-económicos considerados para este trabajo muestran un espacio central y un área turística, en la que se presentan las mejores condiciones sociales, mientras que se ha configurado una periferia urbana que se extiende hacia el poniente y norponiente de éste en donde existen los mayores índices de marginalidad.

En términos generales podemos observar la conformación de dos anillos que se desenvuelven en todo el contorno norte y poniente del área central, en donde se presentan los mayores grados de segregación socio-espacial, medidos a partir de los niveles de educación, acceso a servicios urbanos, servicios de salud y el nivel de ingreso. En el primero de ellos, que comprende las super-manzanas ubicadas entre las avenidas López Portillo y 20 de Noviembre como límites sur y norte respectivamente, y las avenidas Chac-Mol y Tulum como límites surponiente y nororiente respectivamente,

³ Para efectos de este trabajo se consideran 13 variables socio-territoriales con base en las cuales se hace una primera aproximación a las condiciones de segregación socio-espacial prevalecientes en Cancún a partir de los datos de 2005, (ver anexo metodológico)

se observan grados de segregación medio, que sin embargo muestran bajos estándares en los niveles de educación, cobertura de servicios de agua cercanos al 50% de la población y condiciones de ingreso en las que entre el 30 y 50% de la población recibe menos de 2 VSM (ver Figuras 1-6).

Al norte y poniente de este anillo, se ubican las zonas con los mayores índices de segregación espacial y las que presentan una mayor dinámica de crecimiento demográfico y espacial, ésta abarca las super-manzanas que se ubican al noroeste de la avenida 20 de noviembre y al poniente de la Avenida Chac-Mol, en ella se presentan los más bajos índices de cobertura en educación, servicios de salud, agua y los menores niveles de ingreso con una población que entre el 50 y el 66% recibe menos de 2 VSM (ver Figuras 1-6).

En esta zona es en donde se ubica prácticamente la totalidad de los asentamientos irregulares de la ciudad y se observa la mayor dinámica de venta fraudulenta de predios, entre los asentamientos más poblados y los que presentan las peores condiciones de cobertura de servicios, infraestructura y menores ingresos están Chiapas Siglo XXI, en donde viven unas 22 mil personas; Cuna Maya, con aproximadamente 11 mil habitantes, y el Milagro, donde habitan 4 mil 500 personas (Humberto Aguilera, periódico Novedades de Quintana Roo, Febrero de 2008), y en particular las colonias Pescadores y Zetina Gasca, ambas situadas en la delegación de Puerto Morelos, y que con cerca de 10,000 habitantes son las que presentan los mayores rezagos en materia de infraestructura y servicios urbanos.

En conjunto, estas colonias y otros 28 asentamientos irregulares más, según la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA), albergan en la actualidad a alrededor de 67,000 personas que representa casi el 12% del total de la población reconocida por el INEGI.

En contraparte, las zonas centrales y turísticas presentan las mejores condiciones de vida en la ciudad. Ambas ofrecen prácticamente una cobertura total en servicios de salud y de infraestructura de agua, y en ellas se asienta la población con los más altos niveles de educación los mayores niveles de ingreso. En ellas además se ubican los servicios urbanos de mayor nivel, las mejores condiciones de vivienda y hacia ellas se dirigen la mayor parte de las inversiones públicas en infraestructura y equipamiento.

En síntesis, como una primera aproximación a las condiciones de segregación socio-espacial de Cancún, podríamos considerar que el proceso de urbanización de este centro turístico, se desarrolló siguiendo las pautas características de la realidad urbana del país en la cual se puede observar que el crecimiento periférico de la ciudad, se relaciona directamente con los grados de marginación más altos y en donde las condiciones materiales de vida de la población residente son cada vez más precarias, profundizando así los niveles de fragmentación y segregación socio-espacial en la ciudad.

En este sentido, el hecho de haber nacido como un centro urbano integralmente planeado no evitó que se reprodujeran las condiciones de segregación propias de las ciudades en el país y más bien parece que el soportar su desarrollo en la actividad del turismo las ha agudizado y le ha impreso nuevas y más agudas condiciones de segregación socio-espacial y de diferenciación entre los distintos grupos sociales.

La estructuración del espacio urbano no sólo ha sido un reflejo de esto, sino que además ha reforzado las condiciones de segregación en la medida que se han creado espacios de consumo que más que diversificar la oferta de servicios multiplicando las centralidades en el espacio urbano, han reforzado la separación entre las distintas zonas de la ciudad, al favorecer formas de consumo propias para cada una de ellas que se encuentran totalmente desarticuladas social y funcionalmente.

La ciudad de Cancún concebida como un proyecto planificado integralmente, ha terminado por consolidarse como una ciudad dividida y fragmentada, y con el paso del tiempo ha consolidado un nivel cada vez más alto de marginalidad y segregación socioespacial, en donde la población de menores ingresos, que en su mayor parte se emplea en actividades turísticas o de apoyo al turismo, convive en “dos realidades” absolutamente diferentes y contradictorias, en donde la miseria y la exclusión convive con el lujo y la opulencia.

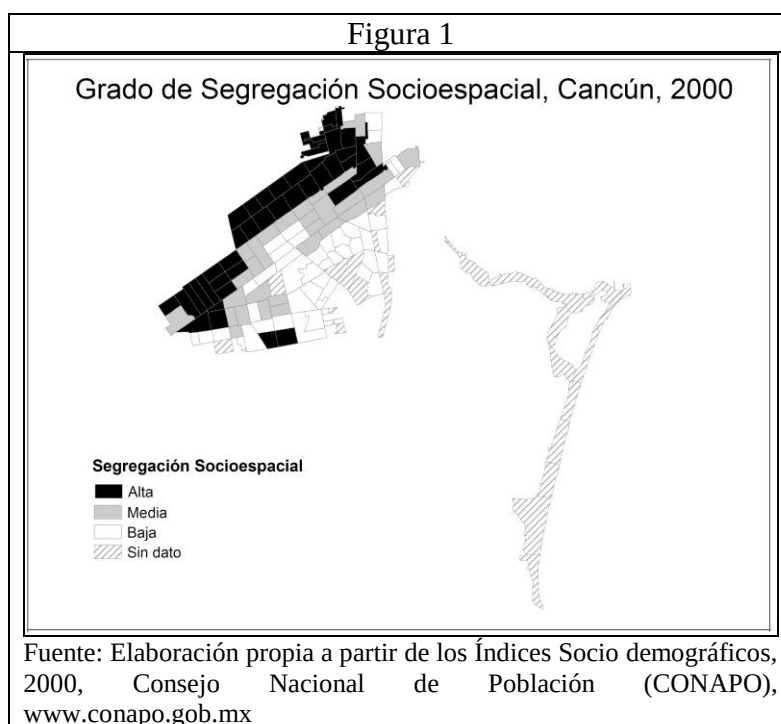
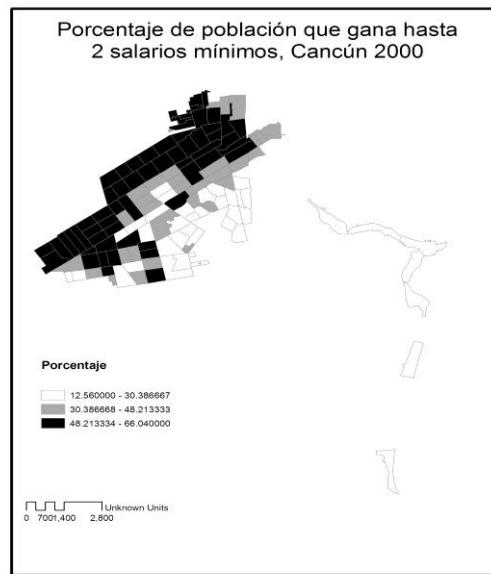
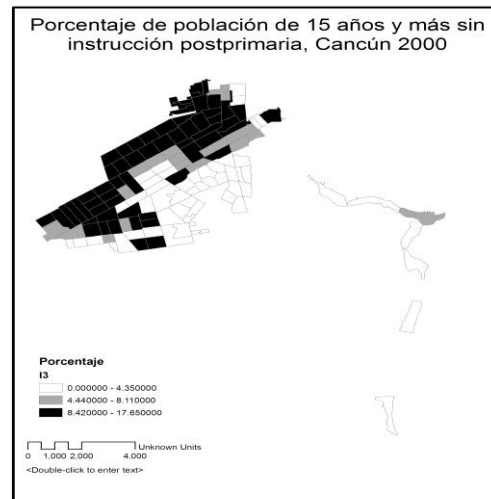


Figura 2:



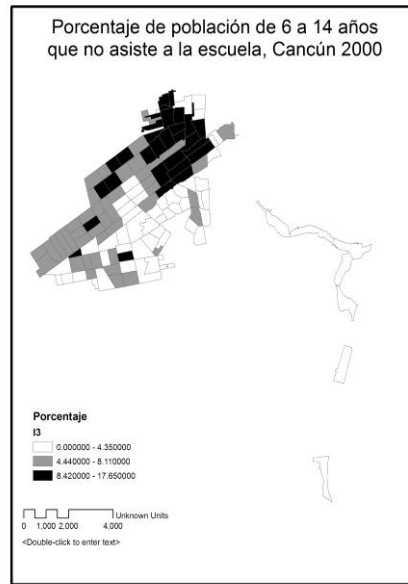
Fuente: Elaboración propia a partir de los Índices Socio demográficos, 2000, Consejo Nacional de Población (CONAPO), www.conapo.gob.mx

Figura 3



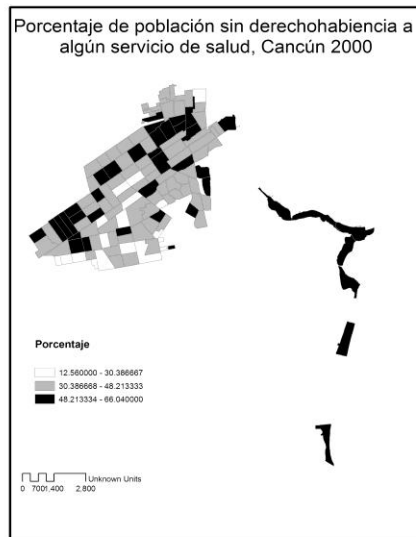
Fuente: Elaboración propia a partir de los Índices Socio demográficos, 2000, Consejo Nacional de Población (CONAPO), www.conapo.gob.mx

Figura 4



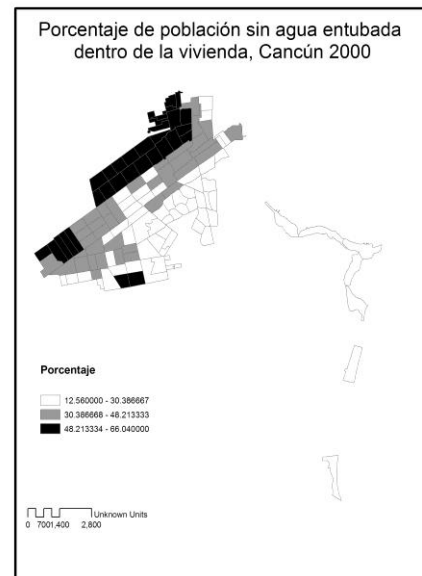
Fuente: Elaboración propia a partir de los Índices Socio demográficos, 2000, Consejo Nacional de Población (CONAPO), www.conapo.gob.mx

Figura 5



Fuente: Elaboración propia a partir de los Índices Socio demográficos, 2000, Consejo Nacional de Población (CONAPO), www.conapo.gob.mx

Figura 6:



Fuente: Elaboración propia a partir de los Índices Socio demográficos, 2000, Consejo Nacional de Población (CONAPO), www.conapo.gob.mx

Anexo metodológico

Para la medición de los procesos de expansión urbana y las condiciones de segregación socio espacial se siguieron los siguientes criterios metodológicos:

1.- Expansión del área urbana.

Para medir la expansión del área urbana se utilizó una metodología combinada de imágenes satelitales y cartografía vectorial del INEGI. Para el primer caso, se mide, con imágenes LANDSAT de 1985 y 2001, el cambio de la superficie del área urbana. Los polígonos de área urbana para 1995 y 2009 se obtuvieron del sistema de descargas del INEGI, que corresponden a sus propios cálculos.

Obtenidas las superficies para cada uno de los años de referencia, se calculó el crecimiento promedio anual de la superficie de las áreas urbanas de este lugar.

El Índice de Segregación Socioespacial se calculó a través del método de componentes principales, y se clasificó utilizando el teorema de *Dalénius y Hodges* en tres categorías: alta, media y baja. La construcción de este índice, parte del supuesto de que existen grupos sociales que, debido al modelo de desarrollo, son segregados social y espacialmente de los medios necesarios para desarrollarse en una vida digna.

Las variables⁴ que se seleccionaron fueron:

1. Porcentaje de población sin derechohabiencia a los servicios de salud
2. Porcentaje de hijos fallecidos para las mujeres entre 15 y 49 años de edad
3. Porcentaje de la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela
4. Porcentaje de la población de 15 años y más sin instrucción postprimaria
5. Porcentaje de viviendas particulares sin drenaje
6. Porcentaje de viviendas particulares sin agua entubada dentro de la vivienda
7. Porcentaje de viviendas particulares con techos de materiales ligeros, naturales o precarios
8. Porcentaje de viviendas sin refrigerador
9. Porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento
10. Porcentaje de población ocupada que gana hasta 5 salarios mínimos mensuales
11. Porcentaje de población ocupada que trabaja más de 41 horas semanales
12. Porcentaje de población ocupada que trabaja por su cuenta
13. Distancia a las zonas de trabajo

Las primeras, nueve variables fueron seleccionadas del *Índice de Marginación Urbana* del Consejo Nacional de Población CONAPO, y las cuatro restantes se construyeron a partir de la información censal por Área Geoestadística Básica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI.

Las cuatro variables propias se estructuraron a partir de los siguientes criterios: 1) la línea de pobreza de ingresos fijada en este trabajo se construyó a partir de un límite máximo de 5 salarios mínimos, que, en una ciudad turística como Cancún, apenas permite sobrevivir a una familia promedio; 2) trabajar más de 41 horas semanales implica, para las personas ocupadas, una sobreexplotación del trabajo que les impide vivir mejor; 3) trabajar por su cuenta, al igual que la anterior variable, supone una fragilidad en contraste con los que tienen un empleo fijo; y 4) la distancia a los centros de trabajo dificulta o facilita las condiciones de vida y reduce el tiempo de desplazamiento para el desarrollo de las actividades productivas.

⁴ Dado que la varianza total explicada acumulada para el segundo factor supera 70%, se comprueba la pertinencia de las variables elegidas para construir el Índice de Segregación Social

Bibliografía

- Alegría, Tito, (2008), Segregación Socio-espacial Urbana, El Caso de Tijuana, Estudios Demográficos y Urbanos. Vol., 9, N° 2, mayo – agosto, El Colegio de México.
- Ariza, Marina y Patricio Solís. (2009). Dinámica socioeconómica y segregación espacial en tres áreas metropolitanas de México, 1990 y 2000. *Estudios Sociológicos*, Vol. XXVII, no. 1: 171-209. México: El Colegio de México.
- Bayona I Carrasco, Jordi (2007), „La segregación residencial de la población extranjera en Barcelona: ¿una segregación fragmentada?, en *Revista Scripta Nova*, vol. XI, n 235, Barcelona, Centre d'Estudis Demogràfics y Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- Beck, Ulrich (1998), ¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización. Paidós, Barcelona
- Benseny, Graciela El turismo en México. Apreciaciones sobre el turismo en espacio litoral, en: Aportes y Transferencias, Vol. 11, Núm. 2, 2007, Universidad Nacional de Mar del Plata pp. 13-34
- Booz, Allen y Hamilton de México (1969), Estudio general del desarrollo del turismo en México, Impulsora de Empresas Turísticas, México.
- Bouvet Yvonne, Desse René-Paul, Morell, Patricia y Villar María del Carmen (2005), Mar del Plata (Argentina): La ciudad balnearia de los porteños en el Atlántico Suroccidental, en: Investigaciones Geográficas (Esp), No. 036, Universidad de Alicante, Alicante, España, pp: 61-80
- Bringas Rábago, Nora (1999), Políticas de desarrollo turístico en dos zonas costeras del pacífico mexicano, en: Región y Sociedad, enero-junio, año/vol XI, número 017, Colegio de Sonora, Sonora, México.
- Dachary, Alfredo César y Amaíz Burne, Stella Maris (2004), Globalización y turismo ¿dos caras de una misma moneda?, en: Estudios y Perspectivas en Turismo, Vol. XIII, Centro de Investigaciones y Estudios Turísticos, Argentina, pp. 303 – 315
- Díaz Orueta, Fernando (2004), Turismo, urbanización y cambio social, en: Revista Argentina de Sociología, mayo-junio, año/vol. 2, Número 002, Consejo de profesionales de Sociología, Buenos Aires, Argentina, pp. 115-127
- Enriquez, Acosta, J. A. (2008) “Las nuevas ciudades para el turismo el caso de Puerto Peñasco, Sonora, México”, en Scripta Nova, Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, Vol. XII, N° 270, agosto 2008.

- Iñiguez Luisa. y Ravenet Mariana, (2000), Precedencias y efectos de los procesos de la década del 90 en las desigualdades espaciales y sociales en Cuba, Centro de Estudios de Salud y Bienestar Humanos. Universidad de la Habana, La Habana, www.uh.cu/centros/cesbh/Archivos/bvirtual/Luisa1.pdf
- Khatchikian, Miguel (2000): Historia del turismo, Universidad de San Martín de Porres, Lima
- Lew, Alan; Hall, C. Michael, Timothy Dallen J. (2008), World Geography of Travel and Tourism: A Regional Approach / Elsevier Science, Burlington, MA, USA
- Park, R., Burgess, E. y Mckenzie, (1925). *The City*. University of Chicago Press. Chicago.
- Prévot-Shapira, Marie-France. (2001). Fragmentación espacial y social: conceptos y realidades. En *Perfiles latinoamericanos*, no. 19. México: FLACSO.
- Rodríguez Vignoli, J (2001) Segregación Residencial socioeconómica ¿qué es?, ¿cómo se mide?, ¿qué está pasando?, ¿importa?. Serie Población y Desarrollo No.16. CEPAL-ECLAC, Santiago de Chile.
- Rodríguez, Gonzalo, (2008), Segregación Residencial socioeconómica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires Dimensiones y Cambios entre 1901 y 2001. Población de Buenos Aires 2005, Vol. 5, N°. 8, pp. 7-30.
- Sabatini, Francisco; Cáceres, Gonzalo y Jorge Cerda. (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las últimas tres décadas y posibles cursos de acción. *Eure*, Vol. 27 No. 82. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=0250-71612001008200002&lng=es&nrm=iso (25 de marzo de 2009).
- Salazar Canché, Cristina G. y Moncada Jiménez, Pedro (2009), “Análisis de los principales mercados emisores de turismo a Cancún”, en: Boletín Turístico de Cancún, Vol. 2, No.1, Universidad del Caribe y Asociación de Hoteles de Cancún, Cancún, México
- Secretaría de Turismo (Sectur)
http://www.fonatur.gob.mx/es/estadisticas/pdf/030_Actividad_hotelera_cat_2007-2008.pdf, y <http://www.fonatur.gob.mx/es/estadisticas/dir-estad.asp>
- Valdés, E. (2007) Fragmentación y segregación urbana. Aportes teóricos para el análisis de casos en la ciudad de Córdoba en Revista Digital Alfilo, No18. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Vilalta Perdomo, Carlos, J. (2008), Comentarios y mediciones sobre la segregación espacial en la Ciudad de México, Estudios Demográficos y Urbanos, Vol. 23, N°. 2 (68) pp. 375-413.

LA CONFIGURACIÓN TERRITORIAL DE SAN MIGUEL ALMAYA EN EL DESARROLLO LOCAL SUSTENTABLE.

Elizabeth Díaz Cuenca¹

Alejandro Rafael Alvarado Granados²

Adriana Guadalupe Guerrero Peñuelas³

Resumen

La configuración territorial es una expresión compleja de la actuación del hombre de acuerdo a sus recursos naturales y condiciones sociales, económicas y culturales del mismo. Un conducto para abordar esta realidad es mediante el enfoque de sistemas, el cual permitirá congrega diversos componentes para procurar una respuesta más próxima a las demandas y necesidades de dicha realidad, y de esa manera, distinguir algunos caminos que se dirijan al desarrollo local sustentable. En este contexto se estudio a la localidad de San Miguel Almaya, de la cual se describió las características de cada uno de sus subsistemas, para luego, destacar algunas potencialidades y limitaciones para su desarrollo.

Palabras clave: configuración territorial, subsistemas, desarrollo local sustentable

Abstract

The territorial configuration is a complex expression of the action of man according to their natural and social, economic and cultural aspects of it. One way to address this reality is through the systems approach, which will bring together various components to ensure a response closer to the demands and needs of that reality, and thereby distinguish some ways that address local sustainable development. In this context, study the town of San Miguel Almaya, which described the characteristics of each of its subsystems, and then mention some possibilities and limitations for development.

Keywords: territorial configuration, subsystems, local sustainable development

¹ Profesor Investigador de la Facultad de Planeación Urbana y Regional. Correo electrónico. ediazc@uaemex.mx

² Profesor Investigador de la Facultad de Planeación Urbana y Regional. Correo electrónico. alex04_bum@hotmail.com

³ Profesor Investigador de la Facultad de Planeación Urbana y Regional. Correo electrónico. adris_gp@hotmail.com

Introducción

El territorio es una construcción social que toma una forma peculiar, en función de las acciones sociales que se llevan a cabo en él; esto es, se configura, a partir de las modalidades que la sociedad le imprime, al llevar a cabo sus actividades y de la manera como desarrolla éstas, tal como lo plantean Garcés *et al* (2010), quienes definieron la configuración del territorio a partir del desarrollo social y económico, en la región de Antofagasta, Chile, durante el siglo XX.

La configuración territorial, comprende la existencia de actividades humanas en un espacio y tiempo determinado. En consecuencia, el territorio genera una morfología que resulta de las transformaciones antrópicas, y de manera más específica, de las formas de aprovechamiento de los recursos naturales, todo ello a partir de factores naturales y sociales que las condicionan y hacen de él una unidad compleja.

Por ser el territorio un objeto complejo y por lo tanto multifactorial, su estudio se realiza como un sistema, con sus respectivos subsistemas, en los que se desagrega. En tal sentido, partimos del sistema territorial, entendido como “un ámbito geográfico cualquiera, es el conjunto de todos los elementos y procesos naturales y culturales, existentes en el territorio.” (Gómez, 2001: 181). A su vez, cada sistema se desagrega en otros, según los distintos niveles de integración, de tal manera que en una primera subdivisión, el sistema territorial está formado por los siguientes subsistemas:

- El medio físico, es decir, los elementos y procesos naturales del territorio;
- La población y sus actividades de producción de distribución y de consumo, con relaciones sociales;
- La cultura y sus vestigios que influyen en sus costumbres y tradiciones del hombre.
- El marco legal e institucional, que regula y administra las reglas de funcionamiento.

A partir de esta desintegración del sistema territorial, es importante hacer algunas precisiones de los subsistemas: dentro del medio físico se incluyen las formas de la materia viviente, por lo que se le puede denominar también como biofísico. Por otra parte, la cultura es un elemento importante mediador de las relaciones sociales; mientras que la tecnología hace posible las actividades productivas, con distintos resultados económicos, ambientales y sociales. En tal sentido, en este artículo se caracterizaron los subsistemas: biofísico, socioeconómico, cultural y político administrativo.

El examen de la configuración territorial mediante la descripción de los subsistemas permitirá tener un panorama del espacio local, para definir el rumbo hacia el desarrollo local sustentable, cuyo enfoque teórico apoyará a realizar un análisis de la problemática de acuerdo a las condiciones particulares de la localidad y de las demandas y necesidades que manifiesten los actores locales.

Con relación al ámbito territorial que aquí se presenta, San Miguel Almaya es una localidad del municipio de Capulhuac, que a su vez es uno de los 23 que conforman la región del Valle de Toluca, en donde se asienta la segunda concentración más grande de población del Estado de México, que se expande sobre las tierras agrícolas, en vías de extinción, de manera similar a lo sucedido en el Valle de México, que es una de las concentraciones humanas más grandes del mundo, con grandes carencias en materia de condiciones y recursos naturales, a solo unos kilómetros de la zona de estudio. Este

cambio en la configuración del territorio, a partir de la presión urbana, hace importante distinguir algunos sitios donde las modalidades de los nuevos usos del suelo deban ser distintos, pero con expectativas de mejoramiento en la calidad de vida de sus habitantes.

En este sentido, el presente artículo tiene como objetivo caracterizar los subsistemas biofísico, socioeconómico, cultural, y político administrativo de la localidad de San Miguel Almaya, para identificar sus principales problemas, en torno a su desarrollo. Para ello, el documento se estructura en tres partes: la primera, está referida a la importancia de los subsistemas que conforman al territorio, en el marco del desarrollo local sustentable; la segunda establece las características de dichos subsistemas, en el caso concreto de Almaya, para terminar con una aproximación de su problemática, destacando algunas potencialidades y limitaciones para su Desarrollo Local Sustentable.

1. Los subsistemas en el Desarrollo Local Sustentable

a) Los subsistemas en el Desarrollo Local

Desde su aparición, luego de la Segunda Guerra Mundial, el concepto de desarrollo ha guiado los pasos de las sociedades occidentales y de aquéllas que aspiran a reproducirlas, ya que, es precisamente la noción de desarrollo la que define en gran medida a dónde quiere llegar un grupo social, y cómo se debe lograr dicha meta. De esta manera las sociedades se han re direccionado, a la par del proceso de construcción conceptual del desarrollo.

Inicialmente el término desarrollo tenía implícito el adjetivo económico, y estaba representado por lo industrial, lo urbano y el capitalismo. El desarrollo era sinónimo de crecimiento económico y podía ser medido en términos de éste, particularmente a través de alguna de sus abstracciones como el Producto Interno Bruto (Boisier, 1999). En este sentido, se consideraba que el crecimiento cuantitativo trascendería a la esfera de lo social, distribuyendo los beneficios de manera equitativa entre todos los agentes y sectores. Bajo esta noción sobre desarrollo, el medio ambiente cobraba importancia, exclusivamente por ser el proveedor de las materias primas, inagotables y gratuitas, para el proceso productivo, y en tal sentido, los recursos ambientales eran sólo un medio para lograr los objetivos del desarrollo (Gutiérrez y González, 2010).

Con la adopción del desarrollo, como categoría conceptual, objeto de estudio y práctica social, el tiempo y la experiencia señalaron que las disparidades económicas y sociales entre las naciones, y al interior de éstas, lejos de reducirse estaban creciendo, aunadas a una crisis ambiental a escala global.

Bajo este escenario era evidente que el modelo del desarrollo tenía que ser repensado, para transitar hacia un tipo de desarrollo más humano y centrado no solamente en cubrir las necesidades fundamentales de las personas, sino en la ampliación de sus oportunidades.

Más tarde, la variable espacial también se plantea como necesaria en la acepción de desarrollo, pues además de considerar la necesidad de crecer y dirigirse al bienestar social, se tendría que observar también la parte de distribución buscando la equidad, es

decir, el interés no solo debe caer en el cuánto, a quién, sino también en el dónde, apareciendo una serie de adjetivos como territorial, regional, urbano.

Sin embargo, el gran hito en la práctica del desarrollo y su proceso de construcción conceptual ha sido su vínculo con la sustentabilidad, dando cabida al desarrollo sustentable. Éste surge como respuesta a la desigualdad social y el deterioro ambiental causados por el modelo de desarrollo neoliberal. La premisa fundamental es que el desarrollo y la conservación del medio ambiente no son objetivos contradictorios ni conceptos excluyentes, aunque para algunos estudiosos del tema estos dos términos les representan una dicotomía (Gutiérrez y González, 2010).

Bajo el calificativo de sustentable, los objetivos del desarrollo se amplían, se trata ahora de articular la dimensión económica, ecológica, social, política y cultural para construir una visión integral de las realidades y problemáticas. De esta manera, paulatinamente el desarrollo dejó de ser objeto de estudio y tema de interés exclusivo de la ciencia económica, convirtiéndose en un concepto cada vez más complejo, multidimensional y cualitativo.

El vínculo entre el desarrollo sustentable y la escala local surge cuando se reconoce que el primero es un concepto muy amplio (Macias, 2006) e incluso poco claro sobre cómo transitar de lo teórico a lo práctico, de tal manera que solo será tangible trasladándolo al nivel local para posteriormente irse articulando entre las diferentes escalas, regional, nacional, internacional (Ramírez, 2004). En este sentido Guimares (2003) señala que los desafíos ambientales hacen evidente que la sustentabilidad global depende cada vez más de las sustentabilidades locales.

Con base en las consideraciones anteriores, se estima conveniente retomar algunos elementos de la categoría de desarrollo local, el cual se basa en la identificación y aprovechamiento de los recursos y potencialidades endógenas de cada territorio.

Laurent citado por Marlin et al, (2004: 120) define al desarrollo local como el proceso de transformación de la sociedad local, orientado hacia la resolución de dificultades y desafíos existentes, que intenta mejorar las condiciones de vida de la población mediante un procedimiento organizado y concertado entre los diferentes actores locales, en la perspectiva de un uso más eficiente y sostenible de los recursos propios. Para este autor, el principio esencial de este concepto, es el aprovechamiento de los recursos locales mediante la participación activa y colaborativa de los actores, el gobierno local, población, iniciativa privada, asociaciones sociales, instituciones educativas o de la administración pública de los diversos niveles de gobierno.

Como se mencionó previamente, el documento que aquí se presenta adopta el concepto de desarrollo local sustentable, que integra elementos de las tres categorías y lo define como el proceso donde el hombre hace uso de los recursos según las condiciones biofísicas, sociales, económicas, culturales y político-administrativo en pro de una mejor calidad de vida de la población, a la vez proteger la biodiversidad que habrá que traspasar a las generaciones venideras. En esta definición Gómez y Pérez, (Pérez 2010:21) destacan dos aspectos principales: primero, que es en las localidades donde la relación hombre-naturaleza se expresa de manera más directa, pues se trata de un territorio bien delimitado, en un tiempo determinado y por unos agentes conocidos e identificados. Y segundo, esta definición manifiesta que el estudio del desarrollo es complejo al abarcar diversas relaciones entre diferentes ámbitos, por lo que una vía para

su estudio es bajo el análisis de sistemas. Por consiguiente, se pretende examinar la configuración territorial mediante la descripción de los subsistemas y con relación al concepto de desarrollo local sustentable.

Aunque el análisis ha contribuido a la especialización de la ciencia, así como al surgimiento y desarrollo de gran número de disciplinas, éste no es suficiente para comprender realidades complejas. Johansen (2004) advierte que existen fenómenos y objetos de estudio que sólo pueden ser explicados tomando en cuenta el todo que los comprende y del que forman parte a través de sus interacciones.

En este sentido, el territorio genera una morfología que resulta de las transformaciones antrópicas, y de manera más específica, de las formas de aprovechamiento de los recursos naturales, todo ello a partir de factores naturales y sociales que las condicionan y hacen de él una unidad compleja.

Por ser el territorio un objeto complejo y por lo tanto multifactorial, su estudio se realiza como un sistema, con sus respectivos subsistemas, en los que se desagrega. Por ello en tal caso, específico de San Miguel Almaya, se consideran los subsistemas: biofísico, cultural, económico-social y político administrativo, para el análisis y comprensión del territorio local con fines del desarrollo sostenible. A partir de esta desintegración del sistema territorial, el siguiente aparatado detalla y hace algunas precisiones de los elementos, factores o agentes a considerar en cada uno de ellos.

b) Aproximaciones metodológicas para abordar los subsistemas en el DLS

El enfoque de sistemas propone una aproximación y representación de la realidad a través de modelos, entendidos éstos como una simplificación de la misma. En el caso del territorio, la identificación de subsistemas permite esta tarea, para su análisis y comprensión de las partes constituyentes, lo cual es un paso importante, necesario, pero no suficiente para conocer el territorio. En tal sentido, se requiere articular el conocimiento parcial de los componentes, a partir del modelo de totalidad establecido; por ello, a continuación se describen los elementos que componen cada uno de los subsistemas que dan estructura al territorio, esto como parte del procedimiento que facilitará el análisis de una realidad compleja.

El subsistema biofísico está conformado por todos los elementos materiales que se encuentran dentro del área de estudio, tanto los bióticos como los abióticos, mismos que se encuentran en constante interacción. Para fines de representación, se incluyen los temas de: geología, clima, suelo, hidrología, comunidades vegetales y los paisajes que son resultado de las interacciones entre estos elementos.

Por otra parte, el subsistema socioeconómico incorpora a la población con su estructura, dinámica, organización, actividades productivas, de consumo y de intercambio de bienes y productos, dentro de la localidad. Se trata del conjunto de habitantes de la misma, sus instituciones y actividades, que impactan en el territorio, para su transformación.

El subsistema cultural, el cual comprende un conjunto de conocimientos, costumbres y formas de actuación de una población, que conforman una estructura social, característica de un lugar y tiempo determinado.

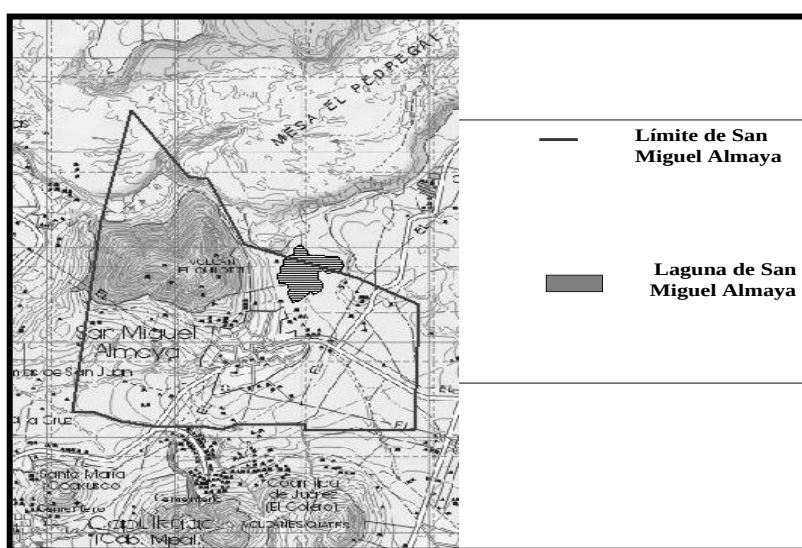
Finalmente, se identifica al subsistema político-administrativo, el cual se compone por una serie de disposiciones de diversas instituciones públicas tales como su planeación, su marco jurídico que afectan las actividades que se llevan a cabo dentro en una localidad, para su fomento o control.

2. Los subsistemas en San Miguel Almaya

a) Subsistema biofísico

El polígono de la localidad de San Miguel Almaya se ilustra en la figura 1 y se encuentra en el oriente del municipio de Capulhuac, al noreste de su cabecera municipal. Colinda al norte con el municipio de Ocoyoacac y al este y al sur con el de Tianguistenco. Serrano (2006) establece que su extensión es de 654 hectáreas, al sureste del Valle de Toluca.

Figura 1. Polígono de San Miguel Almaya



Fuente: INEGI, 1999 y Serrano (2006)

La formación geológica más reciente de la localidad, es a partir de las erupciones volcánicas del cuaternario, que caracterizan al Sistema Volcánico Transversal, por lo que existe una alta densidad de volcanes pequeños: volcanes cuates, Quilotzin, Pehualtepec y otros sin nombre, en un radio de tres kilómetros alrededor de San Miguel Almaya. La actividad volcánica generada, dio lugar a una colada lávica de basalto, al Norte del volcán Quilotzin, y conformó una zona de “malpaís”, también conocida como “Mesa El Pedregal”, misma que cuenta con fracturas que permiten el paso del agua en el llamado resumidero, que drena a la Laguna de San Miguel Almaya.

Como resultado de esta actividad volcánica destaca la presencia de rocas ígneas extrusivas, en particular: basalto, Ígnea Extrusiva Intermedia, Brecha volcánica y Toba, así como una pequeña superficie de suelo aluvial, alrededor de la laguna, como parte de un proceso de depositación de las partes bajas.

En términos del clima local, la estación meteorológica de Santiago Tianguistenco, es la más representativa de la localidad en estudio por su cercanía en distancia y altitud, y para la cual, el SMN(s.f), registró, durante un periodo de 22 años, las características que son propias del clima templado subhúmedo, en su variante más

húmeda, con lluvias en verano, y con temperatura promedio del mes más frío entre -3° y 18°C, por lo que su fórmula climática es, según INEGI (2001): C(W₂)(w). Dicho clima, es el resultado de la altitud, con un rango que va de los 2650 a los 2900 msnm; en una latitud tropical.

Cuadro 1. Características de temperatura y precipitación en la estación de Santiago Tianguistenco: 1969-1990

Variable	Meses del año												Anual
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
PP(mm)	2.0	5.7	7.4	18.3	58.5	149.7	215.8	217.6	139.2	46.2	10.1	7.6	888.2
Temp (°C)	0.3	11.4	14.0	15.6	16.1	15.1	14.1	14.2	14.1	13.6	12.0	10.9	13.4

Fuente: SMN (s.f.).

A partir de la cantidad de lluvia que precipita en la zona, se originan los escurrimientos superficiales y los procesos de infiltración, a través de los materiales geológicos que están presentes. Para el primer caso, se trata de corrientes intermitentes que solo tienen caudal durante la temporada de lluvias.

La principal corriente que escurre hacia San Miguel Almaya, lo hace a través del arroyo “Muerto”, que es el curso de agua que colecta la mayor parte del aporte superficial al cuerpo de agua de la localidad. Otros escurrimientos superficiales que llegan a la Laguna de Almaya, son un par de afluentes pequeños, que descienden por la ladera oriental del volcán Quilotzin. Tanto el arroyo Muerto como los escurrimientos que llegan directamente a la Laguna tienen su propia cuenca, la primera con una extensión de 2,120.9 ha, y la segunda, con 148.4 hectáreas respectivamente.

Es importante destacar que el agua de lluvia en estas cuencas se llega a mezclar con aguas residuales, fundamentalmente de origen doméstico, toda vez que en las mencionadas cuencas no existen fábricas y no se han detectado talleres industriales. En consecuencia, las aguas combinadas le aportan nutrientes a la Laguna, que abonan a la vegetación acuática.

Con relación al agua que se infiltra en el acuífero, ofrece diversas funciones ambientales: por una parte, dosifica el agua de lluvia a lo largo del año, a través de manantiales, muchos de ellos permanentes, como los que contribuyen a mantener la Laguna, en el costado oriental de este cuerpo de agua, a la vez que constituyen la fuente de abastecimiento del agua que se distribuye a la población de San Miguel. Otra función del agua que se infiltra al acuífero, es que minimiza los escurrimientos superficiales y, eventualmente reduce la probabilidad de desbordamiento de los cauces de los ríos y arroyos.

Es importante destacar que CNA-GTZ (2004), identificó como zona de recarga del acuífero de Toluca, a la vertiente occidental de la sierra de Las Cruces, por encima de los 2700 msnm, que está muy próxima a la localidad de San Miguel Almaya, e incluso, comprende parte de ella, en la ladera del volcán Quilotzin.

Por otra parte, los materiales geológicos, conformados durante el periodo cuaternario del Cenozoico, que es relativamente reciente han estado sujetos a la influencia del clima y los procesos exógenos que conforman el relieve. Como resultado de ello, la localidad se encuentra en el piedemonte, entre la llanura aluvial de piso rocoso y la sierra volcánica con estrato-volcanes, que corresponde con la vertiente occidental de la sierra de Las Cruces, donde predomina el suelo andosol, leptosol y, en menor medida el vertisol, en las pequeñas áreas de acumulación.

Con estas características geológicas y geomorfológicas, que interactúan con el clima, dan lugar al suelo, la respuesta natural, por su vegetación, es la comunidad de bosque templado, con dos modalidades: el bosque de coníferas y el bosque de latifoliadas, las primeras representadas por *Pinus*, *Abies* y algunos *Cupresus*, mientras que las latifoliadas son particularmente *Quercus*, mismos que dominan en las partes bajas y en la Mesa El Pedregal, pero conforme aumenta la altitud, hacia el volcán Quilotzin, este grupo vegetal va cediendo espacio a las coníferas. Es importante recordar que las comunidades vegetales tienen la denominación de las especies dominantes, que no son puras y coexisten con otras poblaciones, tanto de arbóreas, como en el sotobosque.

Es importante destacar que la alteración de estas comunidades boscosas, que son climax en esta región, da lugar a una sucesión vegetal de matorrales inermes o pastizales inducidos; pero con frecuencia, las alteraciones en la zona van más allá de la simple deforestación y se presentan los cambios de usos del suelo hacia la urbanización, por lo que Serrano 2006, estableció la tipología de la localidad, que se muestra en el cuadro 2

Cuadro 2. Usos del suelo en San Miguel Almaya 2000

Uso del suelo	Superficie	
	Hectáreas	Por ciento
Urbano	48.1	7.4
Mixto	94.6	14.5
Forestal	125.5	19.2
Matorral	43.7	6.7
Barranca	23.7	3.6
Laguna	11.8	1.8
Agrícola	306.5	46.9
Total	654.0	100.0

Fuente. Serrano (2006)

Los cambios de uso del suelo en la localidad, como en el resto del Valle de Toluca, tiene una fuerte tendencia hacia la urbanización, por lo que el GEM (2005a), considera que el proceso de metropolización del Valle de Toluca, desde 1975 experimenta un proceso acelerado de urbanización. Un resultado de esta expansión urbana, a lo largo de los 23 municipios del Valle de Toluca, se observa en la concentración de población y actividades económicas en los centros de población del sur y del oriente del Valle de Toluca.

En tal sentido, la “Conurbación Tianguistenco–Capulhuac–Xalatlaco–Atizapan”, constituye un subcentro urbano metropolitano, que ejerce influencia sobre Almoloya del

Río, Atizapán y Texcalyacac, inclusive en Ocuilan y Chalma, en términos de comercio, servicios y empleo. Por lo que, es importante conservar los ecosistemas naturales de la zona, los cuales ayudan a mantener las funciones ambientales que requieren los centros de población en esta parte del Valle de Toluca, sobre todo para regular los flujos de agua superficiales y acrecentar el acuífero del Valle, pues se encuentra sobreexplotado, según lo reporta CNA-GTZ (2004), asimismo, de restringir las zonas recreativas que contribuyen a la salud mental y física de la población, entre otros beneficios.

b) Subsistema cultural

El comportamiento de los pobladores de Almaya, como en otras comunidades, es influenciada por los diversos hechos que han vivido en el pasado, por ello, en este apartado se hace un recorrido de algunos acontecimientos que permiten explicar ciertas acciones actuales de su población.

La palabra Almaya se deriva del náhuatl que significa “agua que se extiende en la explanada”. En la figura 2 se muestra su glifo que representa tres estrellas y dos indígenas sentados uno frente al otro: uno mexica que sostiene un documento, mientras que el otro es otomí y sostiene un bastón, el documento significa un convenio para establecerse en la localidad, y el bastón señala que los mexicas y otomís fueron los primeros pobladores de esta comunidad, la cual fue fundada aproximadamente en 1462. (Cronista de Almaya, 2000)

Figura 2. Glifo de la localidad de San Miguel Almaya.



Fuente: Cronista de Almaya 2000.

Desde su origen San Miguel Almaya pertenece al régimen de Atlapulco, localidad que actualmente se ubica en el municipio de Ocoyoacac, según Mayo (2007:6-7) fue asiento de pobladores nómadas otomíes y matlazincas a partir del año 600 D.C., los lugares preferidos para su ubicación eran las cúspides de las altas montañas, ahí tenía sus moradas y sus oratorios. Asimismo, todo el altiplano de Toluca, estuvo bajo la influencia de la cultura teotihuacana y más tarde por los toltecas.

La organización social estaba conformada por dos grupos principales; en el primero se encontraban los gobernantes, y en el segundo, los hombres del pueblo. Con relación al primero, los otomíes reconocieron a los señores “mayores” como dirigentes, y al los señores “menores” como jefes locales integrados por los nobles. (Mayo, 2007: 13)

La propiedad de la tierra ha sido comunal, existía la propiedad privada solo para los dirigentes, quienes podían arrendarla. Los hombres del pueblo estaban organizados en *calpulli* (grupo de personas que vivían en un territorio definido). Las parcelas se

distribuían entre sus miembros, quienes escogían la más adecuada según calidad de tierra y el cultivo. A la vez que se contaba con una reserva de tierra para distribuir a las futuras familias. Actualmente, el régimen comunal de la tierra ha influido en diversos comportamientos de la población, como el hecho de no permitir migrar a su territorio de manera arbitraria, sin ser consultado por el Comité de Bienes Comunes.

Antes de la conquista española, el pueblo de Atlapulco se mantuvo bajo la sumisión del imperio mexica, quizás por ello el escudo muestra una negociación entre ambos pueblos, quedando con ello avasallados y con la obligación de pagar tributo muy alto a los aztecas, el cual consistía en productos naturales tales como carbón de leña, ixtle, para tejer telas y ayates, maíz y artículos confeccionados.

Los pobladores de Ocoyoacac estaban subyugados a los mexicas, situación que facilitó la asociación con las fuerzas de los españoles, quienes les recompensaban con nombramientos y tierras, de tal manera que los *tlaotani* fueron nombrados por los españoles como “caciques”, y les reconocían la jurisdicción sobre los indios y los recursos naturales del territorio bajo su mando. Por su parte, el cacique reconocía la autoridad del encomendero y su derecho a recibir excedentes de cada comunidad en forma de especie y trabajo. En caso de Atlapulco, el *tlaotani* Chimaltécatl fue nombrado gobernador y fundador de Ocoyoacac, quien fue bautizado por los españoles como Martín Chimaltécatl y fue el encargado de construir el templo parroquial en honor a San Martín Obispo. La encomienda de Atlapulco estaba repartida en siete estancias una de ellas era San Miguel Almaya (Mayo, 2007:38 y 64)

En cuanto al tema religioso, los prehispánicos practicaban una religión politeísta identificada con la naturaleza tales como a la montaña, fertilidad, flores convirtiéndose de una manera impositiva a la religión católica-romana, pues apenas arribaron los misioneros franciscanos en Toluca en 1521, se desplegaron los esfuerzos de evangelización hacia los pueblos comarcados en el valle otomiano. (Mayo, 2007:48). Actualmente, se conservan algunas formas y autoridades tradicionales como los cargos de mayordomos, topiles, fiscales, entre otros. La religión es parte de la identidad del Almayense, se llevan a cabo dos importantes festividades tradicionales, en donde la Laguna es parte del escenario del festejo, una es la fiesta patronal en septiembre en donde se reúnen diversas parroquias del Estado de México y se ubican en las riveras de la misma, y la otra es en Semana Santa.

Con base en estos antecedentes que han impactado en la organización social prevaleciente, la localidad se declaró indígena, y es la única de este tipo en el municipio de Capulhuac, lo cual le permite acceder a recursos financieros de la federación, para promover su desarrollo, a la vez que le ofrece un potencial a la comunidad, para aprovechar de una manera colectiva sus recursos naturales en beneficio de sus propios integrantes.

c) Subsistema económico-social.

La estructura de la actividad económica en San Miguel Almaya ha variado en términos generales con tendencias similares a las de la entidad federativa y del municipio de Capulhuac, pero con sus características particulares. Como se puede observar en el cuadro 1, que muestra el caso de la actividad agropecuaria la cual fue por mucho tiempo la labor principal, pero actualmente se ha visto deteriorada por diversos factores macroeconómicos, entre ellos, los precios bajos de los productos, baja productividad de las tierras a causa del agotamiento por monocultivo del maíz, la escasa

asistencia técnica y crediticia a los productores y los apoyos a la comercialización. De manera particular, la ganadería basada en la producción de ovinos de lana y de carne, se debilitó aún más a principios de los años ochenta, por dos hechos: el decremento del consumo de lana para el tejido de suéteres de Guadalupe Yancuictlalpan, de quien fuera un proveedor importante de lana, también por la disminución de consumo de carne para elaboración de barbacoa en Capulhuac, de quién fuera proveedor de carne de ovino.

Asimismo, el sector secundario de Almaya presenta una tendencia descendente, con mayor fuerza a nivel municipal, y en la localidad de estudio, una de las razones a nivel local quizás fue la disminución de la elaboración de suéter que en otros momentos también realizaba. En contra parte, el sector terciario ha crecido de manera importante aún más que a nivel estatal, y en especial en la década de los 90's al dos mil, según se aprecia en el cuadro 3. Al parecer este sector ha sido "la válvula de escape" de la disminución de los otros, esto es, la población ocupada ha acudido a este sector para desarrollarse productivamente, y de manera específica en comercio, pues según encuesta de Sánchez y Díaz, (2003) se estimó 70% del total de dicho sector se dedica a la actividad comercial, en particular en los comercios fijos en la localidad y principalmente de tipo ambulante vendiendo productos como ropa, tlacoyos -o gorditas de maíz-, corsetería, lencería y productos de fantasía. En la misma localidad y de otras como, Santiago Tilapa y el Distrito Federal. Esta actividad comercial se caracteriza porque se trata de pequeñas empresas familiares, en las cuales el 42% de las personas que ayudan a los negocios son parientes, presentando desplazamiento a los lugares de venta, generalmente regresando a la localidad en el mismo día.

Cuadro 3. PEA, Población Ocupada y Desocupada por sector 1980, 1990, 2000.

	Población Económicamente Activa	Población ocupada							Población desocupada	Tasa de desempleo
		Total	Sectores							
			I	%	II	%	III	%		
1980										
Estado de México	2,410,236	1,753,092	367888	21.0	657419	37.5	727785	41.5	14720	0.6
Capulhuac	5,317	4,084	1078	26.4	1408	34.5	1598	39.1	33	0.6
San Miguel Almaya	892	652	218	33.4	225	34.5	209	32.1		
1990										
Estado de México	2,948,159	2,860,976	248140	8.7	1053808	36.8	1456246	50.9	87183	3.0
Capulhuac	6,225	6,117	859	14.0	1929	31.5	3129	51.2	108	1.7
San Miguel Almaya	1,067	1,051	225	21.4	297	28.3	529	50.3	16	1.5
2000										
Estado de México	4,636,232	4,462,361	232448	5.2	1391402	31.2	2657045	59.5	65967	1.4
Capulhuac	10,188	10,103	729	7.2	2427	24.0	6742	66.7	88	0.9
San Miguel Almaya	1,615	1,593	167	10.5	312	19.6	1114	69.9	19	1.2

Fuente: Elaboración con base en INEGI X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda. En cuanto a la tasa de desempleo⁴, - es decir la población de 12 años y más que no se encontraba ocupada y busca empleo en la semana en que se levantó el Censo, mostro dos particularidades, según se desprende del cuadro 3: por un lado, la tasa de desempleo de Almaya es

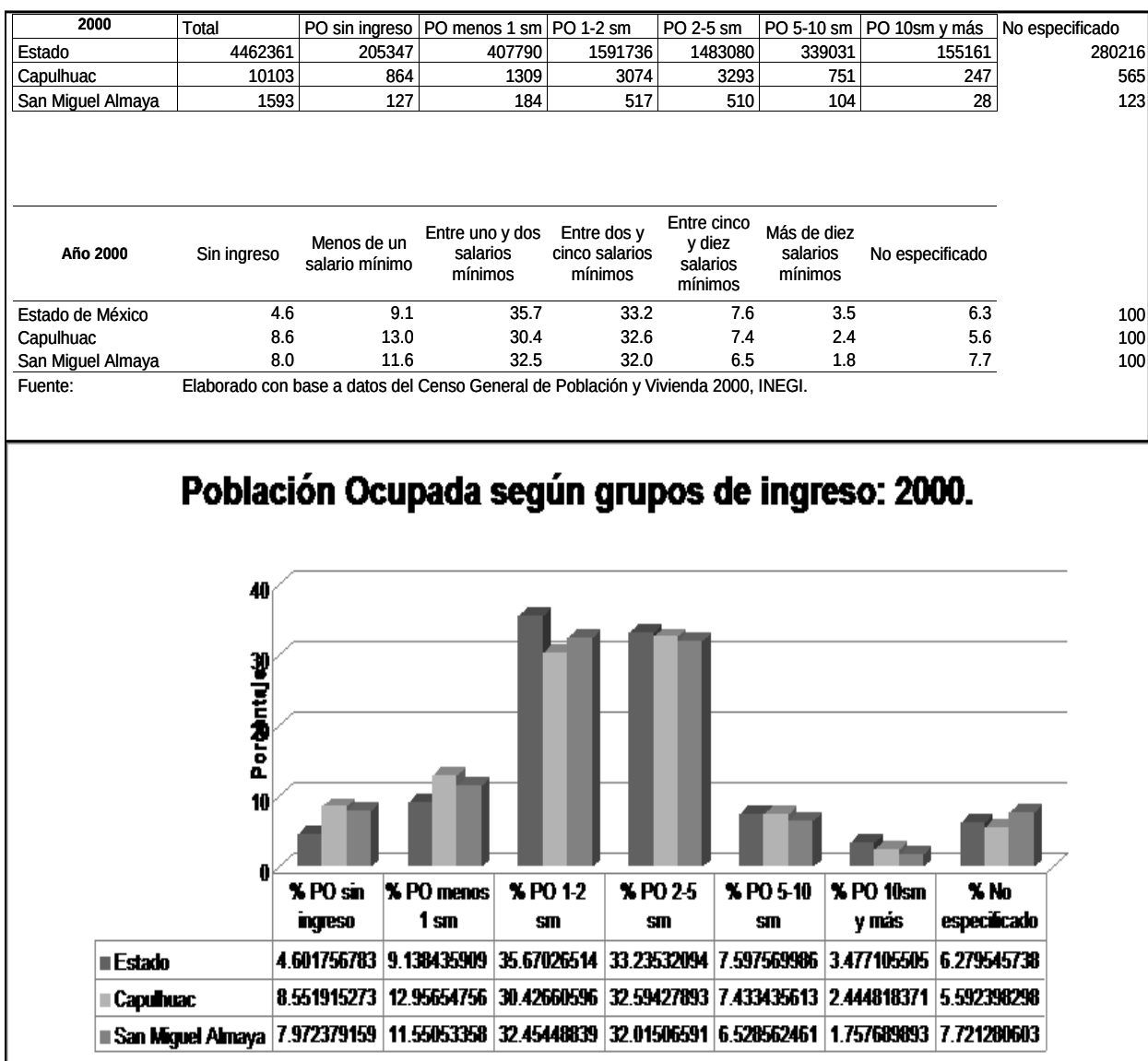
⁴ Tasa de desempleo = (Población Desocupada/Población Económicamente Activa) X 100

Quivera2011-1

menor a la estatal y la municipal; además, es destacable la disminución de la tasa durante el periodo de 90 al dos mil, aparentemente no es alta dicha tasa, pero quizás este comportamiento se deba a que la actividad comercial absorbió población que en determinado momento se encontrara desocupada.

Otro indicador que contribuye a mostrar un panorama de la situación económica de la localidad, es la PEA, según ingreso, en la grafica 1 muestra que tanto a nivel municipal como en la localidad es mayor la proporción de población que no recibe ingreso con relación a la estatal, esta situación se puede explicar porque la actividad comercial se lleva a cabo por cuenta propia, es decir, son ellos mismos los dueños del negocio, además de involucrar a familiares que no se tienen un salario. Asimismo, cabe destacar que la mayor parte de población recibe de uno a dos salarios mínimos, y en menor proporción de dos a cinco, y de manera comparativa con el estado y municipio, recibe salarios inferiores, pues en los rubros de cinco y más, es el de menor proporción.

Grafica 1. Población Ocupada según grandes grupos de ingreso, 2000.



Fuente: Elaborado con base a datos del Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

En términos generales, los niveles de ingreso no presentan una situación baja comparativamente con el Estado de México, sin embargo, es necesario considerar el riesgo de que la tasa de ganancia de la actividad comercial disminuya ante la concentración de la PEA en este sector; que además de hacer que disminuyan los ingresos, a su vez deteriore el espíritu empresarial de la población trabajadora.

Con el propósito de completar el panorama socioeconómico de Almaya se plantea la magnitud de dos indicadores, el primero, es Índice de Desarrollo Humano (IDH) (GEM, 2008) y el Índice de Marginación (GEM, 2005b), los cuales consideran no solo variables económicas sino otras características como educación, salud, vivienda, entre otros. En caso del IDH, el gobierno del Estado de México, por medio del COESPO construye dicho índice con base en el concepto de Desarrollo Humano de la ONU, definiéndose como “un proceso continuo de ampliación de las capacidades y de las opciones de las personas para que puedan llevar a cabo el proyecto de vida que, por distintas razones valoran.” (GEM, 13: 2008). En este sentido, Capulhuac registra un alto grado de IDH comparativamente con el estado de México. Por otro lado, el Índice de Marginación cuyo énfasis es de indicadores sociales, se formula a nivel localidad, de esta manera Almaya registra un Índice de Baja Marginación. Ante estos datos, se puede decir que en términos generales la situación socioeconómica de la localidad en estudio, es mejor que el promedio estatal, y cabe considerar que estos datos son promedios, y esconden las desigualdades internas entre la población.

Otra información de carácter social que muestra la radiografía social de Almaya, es con relación a su organización social, pues como se había mencionado en el apartado del subsistema cultural, Almaya ha conservado algunos vestigios sobre la forma de trabajo comunitario al que denominan como “faenas”, la cual se deriva de acuerdos entre la población y las autoridades locales para llevar a cabo actividades que requiere la comunidad, tales como limpieza de la Laguna o el arreglo del panteón. Estas “faenas” son de carácter obligatorio para toda la población masculina entre los 18 y los 60 años de edad, donde las mujeres generalmente apoyan con el alimento, y en caso de no dar el servicio de la faena, la contribución es monetaria, para cubrir el salario de quien lo realice; el Consejo de Participación vigila esta actividad. (Sánchez y Díaz, 2002:168)

Sin embargo, la población señala que esta forma de trabajo se ha ido debilitando, según encuesta de Sánchez y Díaz (2003:166), que identificó que del total de población sólo el 65.5% de los padres son los que llevan a cabo las faenas, el 34% paga a otra persona para que las realice y el resto, paga a la delegación la sanción por incumplimiento. Sin embargo, casi el 60% de las familias encuestadas señalan que esta forma de trabajo colectivo ayuda al crecimiento y avance de la comunidad, por ello algunas autoridades locales manifiestan su preocupación por el debilitamiento de esta forma de organización.

En cuanto al aspecto educativo la población en edad escolar registra un grado de escolaridad de 8.08 años (INEGI, 2000b), un poco más alto que el promedio estatal, el cual es de 8.03, es decir, casi cuentan con el nivel medio básico completo. En este mismo aspecto, se expone que el porcentaje de población alfabeta es de 94% igual que a nivel estatal, pero menor que en el municipio de Capulhuac, el cual registra el 95% del total.

c) Subsistema político- administrativo

Almaya por ubicarse en el municipio de Capulhuac se rige por su Bando de Policía y Buen Gobierno, sin embargo, posee un régimen comunal e indígena, cuyo fundamento se encuentra en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, también se gobierna por la Ley Agraria y la Ley de Derechos y Cultura Indígena del Estado de México, las cuales conceden atribuciones que no dependen del gobierno municipal. La Ley Agraria señala que los miembros de la comunidad son copropietarios de las tierras, bosques y aguas reconocidas en la resolución presidencial del 14 de agosto de 1946 y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 1948, de tal manera que esta localidad posee una personalidad jurídica y patrimonio propio.

El área comunal comprende una extensión de 7 mil 110 hectáreas comprendiendo además de San Miguel Almaya a las comunidades de San Pedro Atlapulco y Santa María Coaxusco, por ello algunas autoridades locales señalan que Almaya pertenece territorialmente al municipio de Ocoyoacac y administrativamente al de Capulhuac. La Ley de Derechos y Cultura indígena reconoce a Almaya como comunidad otomí-nahua, la cual le atribuye su libre determinación y autonomía para regirse.

Esta situación que ha provocado en Almaya comportamientos y confusiones peculiares tales como: que las autoridades locales no sean designadas desde el cabildo municipal como se hace comúnmente, sino la población de la localidad es quien las elige, que los establecimientos comerciales no pagan impuestos al municipio como generalmente se lleva a cabo. Asimismo, cabe destacar que se han presentado controversias entre la población de Almaya con la de San Pedro Atlapulco por la imprecisión en los límites y colindancia del área comunal. (Sánchez y Díaz, 2002)

Almaya cuenta con estructura organizativa formada por las instancias siguientes: Asamblea General, Cabildo y las autoridades locales, esta última compuesta por delegados, y representantes de los diversos Comités de trabajo, donde la máxima instancia de gobierno es la Asamblea, la cual se realiza ordinariamente cada año, o de manera extraordinaria cuando se requiere resolver algún asunto urgente para la comunidad. Esta Asamblea es una reunión en pleno de la población en general en donde se tratan diversos asuntos, principalmente, los relacionados al desarrollo comunitario y problemas legales de tierras entre comuneros o con otros pueblos colindantes.

Las autoridades locales son elegidas en Asamblea General cada vez que sucede el cambio del ayuntamiento de Capulhuac, generalmente se eligen cuatro delegados encargados de la organización y control de la comunidad; y miembros que representen los comités de trabajo, cuyos puestos son honoríficos, esto son: Comité de Bienes Comunales, Comité de Agua, Comité de Cultura, Comité de Deporte, Consejo de Participación Ciudadana y el Consejo de Vigilancia.

En cuanto a los planes que inciden en el desarrollo del territorio de San Miguel Almaya, contribuyendo a su configuración, destaca en primer término, el Plan de Desarrollo Municipal, que no existe para esta administración 2009-2012, al lado del resto de los planes de los municipios del Estado de México, en el espacio cibernético del Gobierno de la mencionada entidad federativa.

Sin embargo, en el ámbito espacial el territorio estatal está regulado desde el inicio de los años ochenta del siglo anterior, a través de los planes urbanos, en sus distintas modalidades, por lo que en su primer momento, GEM (1983), la zona de Capulhuac, estableció usos del suelo no urbanizables, con impulso agropecuario, y sólo permitía la densificación de poblados rurales dentro de límites que tenía en ese momento la localidad de San Miguel Almaya.

Después de veinte años, GEM (2003), precisó los límites de las zonas: urbana, urbanizable y no urbanizable del municipio de Capulhuac, y en particular de San Miguel Almaya, para establecer usos habitacionales con densidad alta (100 m² de terreno bruto por vivienda) y densidad media (200 m² de terreno bruto por vivienda), en las zonas urbana y urbanizable respectivamente; la primera de estas zonas corresponde con el núcleo urbano tradicional del pueblo, que está rodeada por la urbanizable. A su vez, la zona no urbanizable está destinada para el uso agropecuario de baja productividad, incluyendo las proximidades de la laguna.

En el ámbito subregional, de mayor cobertura territorial, GEM (2005) plantea la existencia de la “Conurbación Tianguistenco–Capulhuac–Xalatlaco–Atizapán”, como un subcentro urbano metropolitano conurbado, que agrupa a varios centros de población metropolitanos, en el marco del sistema de ciudades de la región del Valle de Toluca.

En este sentido, el volumen de la población en la “Conurbación Tianguistenco–Capulhuac–Xalatlaco–Atizapán”, así como las tendencias de su desarrollo económico: basado en el comercio cárnico de porcinos, caprinos y ovinos, en Capulhuac y el desarrollo industrial de Tianguistenco - Xalatlaco, con importancia regional, le imprimen la necesidad de: inducir su tamaño demográfico, definir una estructura urbana y proporcionarle funciones de una ciudad media; sustentada por la accesibilidad que le brindan las carreteras que la cruzan: Tianguistenco-La Marquesa, Xalatlaco–Tianguistenco, Tenango–Tianguistenco, Tianguistenco–Mexicaltzingo y Tianguistenco–Ocoyoacac.

Por su parte, el Ordenamiento ecológico del territorio del Estado de México (GEM 1999 y 2006), asignó como usos predominantes el agrícola y el forestal, con políticas mayoritariamente de conservación y en menor medida de protección y de aprovechamiento, toda vez las primeras dos políticas se presentan donde la fragilidad ambiental es alta y el aprovechamiento está correlacionado con fragilidad media.

En el ámbito hidrológico-ambiental de la región de la cuenca alta del río Lerma, conformada por 33 municipios del Estado de México, el Plan Maestro para la Restauración Ambiental de la Cuenca Alta del Río Lerma (GEM-UACH, 2010), cuyo propósito es coadyuvar a la restauración ambiental de la mencionada cuenca, mediante la detección de la problemática existente en los municipios de la cuenca alta del río Lerma y la propuesta de acciones estratégicas de largo impacto, en el corto plazo, contempla la realización de 16 acciones para en el municipio de Capulhuac, una de ellas de particular relevancia para la configuración del territorio de San Miguel Almaya es: la construcción del centro de turismo alternativo “Laguna de Almaya y cerro Quilotzín”.

El mismo plan, establece la reforestación directa al norte la Laguna de Almaya, en la zona de “malpaís” y aún más al norte, donde existe cobertura vegetal de matorral.

3. Aproximación a la problemática del Desarrollo Local Sustentable en San Miguel Almaya.

Con base a lo mencionado en los apartados anteriores, donde se evidenció la necesidad de abordar la configuración territorial a nivel local, pues en este ámbito se ve más de cerca el proceso de configuración desde las diversas dimensiones que le componen, de tal manera que después de la exploración de San Miguel Almaya se pudo identificar algunos aspectos de su problemática, la cual se clasifico en limitaciones y potencialidades para fomentar su desarrollo local, siendo las siguientes:

a) Potencialidades para el Desarrollo Local Sustentable de SMA

- Cuenta con un acuífero que alimenta a la Laguna de Almaya a través de manantiales que son parte del sistema geohidrológico del Valle de Toluca.
- La infiltración del agua de lluvia al acuífero, ofrece diversas funciones ambientales: dosifica el agua de lluvia a lo largo del año, minimiza los escurrimientos superficiales y, eventualmente reduce la probabilidad de desbordamiento de los cauces de los ríos y arroyos, mismos que además constituyen la fuente de abastecimiento del agua que se distribuye a la población de San Miguel.
- El paisaje que forman los manantiales y su vertido al cuerpo de agua es atractivo para el turista, así como la zona boscosa del volcán Quilotzin, su derrame basáltico y en las áreas más accidentadas de la región.
- El tener un régimen comunal, permite al gobierno local gestionar directamente con las instancias de gobierno federal, sin necesariamente estar subordinado a la autoridad municipal.
- La estructura organizativa comunal posibilita el involucramiento de los agentes locales para la toma de decisiones en las acciones de su localidad, y con ello una participación activa del proyecto.
- La ubicación de Almaya es adecuado como punto productivo pues se encuentra próxima a dos grandes mercados potenciales, a las zonas metropolitanas de la Ciudad de México y la de Toluca.
- Sus raíces indígenas muestran vestigios de trabajar en comunidad, tal es el caso de las faenas, organización religiosa.
- El sector comercial ha sido un sector en el que se han recluido población trabajadora, por ello quizás los ingresos no han sido tan bajo.
- Aparentemente, no hay problemas tan fuertes de desempleo comparativamente con el municipio de Capulhuac y Estado de México.
- Participación de la Asamblea General en la toma de decisiones cruciales de la comunidad.
- Existen planeas y programas que pretenden guiar el desarrollo del municipio y su ordenamiento territorial.
- La Laguna ha sido un símbolo de identidad para la población de Almaya, pues entorno de ella su convive, desarrolla sus festividades religiosa, y como apoyo económico.
- Nivel educativo no es tan bajo, comparado al de la región, lo cual puede señalar la aceptación por la valorización de los recursos naturales.

b) Limitaciones para llegar al Desarrollo Local Sustentable.

- El agua de lluvia se mezcla con aguas residuales, propiciando nutrientes a la Laguna que abonan a la vegetación acuática, predominante del lirio.
- Deforestación ante la conurbanización Tianguistenco-Capulhuac-Xalatlaco, cambio de uso de suelo de forestal a urbano.
- Debilitamiento del trabajo colectivo de las faenas, pues el incremento de la actividad comercial ha provocado que la población trabajadora salga de la comunidad a realizar su trabajo.
- El crecimiento importante de la PEA comercial puede repercutir en una tendencia descendente de la tasa de ganancia, y con ello el deterioro en sus ingresos.
- Inexistencia de un ordenamiento de asentamientos humanos en la localidad, y en específica alrededor de la Laguna.
- El trabajo de las autoridades locales de la delegación de Almaya es sin sueldo alguno, por lo que ellos tienen que trabajar por su lado, esto repercute en el tiempo destinado para darle seguimiento de las actividades de la delegación.

Estas son algunas de los aspectos que servirán de base para posteriormente diseñar algunas estrategias que contribuyan al desarrollo local sustentable, de tal manera que conduzcan a una armoniosa configuración de su territorio, pues en la delegación actual, se habla sobre la necesidad de llevar a cabo algunos proyectos, especialmente turísticos, y se espera que esta información se un insumo para fortalecer la formulación de algunos proyectos.

Conclusiones

Bajo el interés de identificar estrategias que contribuyan a mejorar la calidad de vida de un territorio específico, se acudió al concepto de desarrollo, cuya definición ha variado a través de la historia, el cual ha ido desde una concepción eminentemente económica hasta una de carácter multidimensional, donde además de lo económico se considera lo social, natural y cultural. En este sentido, se considero el concepto de desarrollo local sustentable adecuado como instrumento teórico para estudiar un territorio en particular, por dos aspectos principales, primero porque es en las localidades donde la relación hombre-naturaleza se expresa de manera directa, pues se trata de un territorio delimitado, un tiempo determinado y por unos agentes conocidos e identificados, y en segundo lugar, se considera el uso eficiente y sostenible de los recursos de la localidad en estudio.

El concepto del desarrollo local sustentable permitirá transitar de lo teórico hacia lo práctico, en el estudio de un territorio o localidad determinada, este enfoque direccionara las estrategias que surjan del análisis de la configuración del territorio de estudio.

La configuración de un territorio es una expresión compleja de la actuación del hombre donde se entrelazan las condiciones naturales, sociales, económicas y culturales para entender este trazo enmarañado, el enfoque sistémico es un medio adecuado para abordar esta realidad porque pretende simplificar todos los comportamientos de cada uno de las dimensiones.

El sistema territorial a su vez se desagrega principalmente en los subsistemas siguientes: el biofísico, el socioeconómico y el político-administrativo, cada uno a su vez se componen de una serie de elementos que le representan, pero que también se dimensionan según la disponibilidad de información de cada uno de éstos.

San Miguel Almaya es la localidad de estudio, y cuenta con los recursos naturales y humanos que muestran la viabilidad de fortalecer su desarrollo local sustentable, esto se argumenta en la descripción de su configuración territorial en donde se han identificado una serie de características que se han agrupado por subsistemas, las cuales a su vez, se han clasificado en potencialidades y limitaciones con base a las condiciones del mismo desarrollo.

En las potencialidades y limitaciones de SMA destacan algunas que ponen en dilema el rumbo elegido, entre ellas es el gran vestigio de la organización social elemento esencial para construir su propio desarrollo, donde los agentes locales se muestran activos, pero este se encuentra debilitada, ante la emigración de la población trabajadora hacia otros lugares dada la actividad comercial predominante. Asimismo, la localización de la localidad entre dos grandes zonas metropolitanas, dispone la cercanía de dos grandes mercados potenciales, pero a su vez, se ve amenazada por la invasión del crecimiento anárquico de las zonas metropolitanas. Otra importante potencialidad es que posee la laguna con manantiales naturales, sin embargo, se ve deteriorada por la contaminación provocada por manejo y uso de este recurso vital.

El rumbo del desarrollo local sustentable de una localidad, y en este caso de SMA, no puede quedar a *libre albedrio* sino que debe ser deliberada con base a su realidad, para ello primero necesitamos entender a esta, que precisamente fue el objetivo de este artículo, para luego guiar la actuación del hombre en la configuración de su propio territorio.

Bibliografía

- Boisier Sergio, 1999: Desarrollo (Local): ¿De qué estamos hablando? *www.desarrollolocal*
- Cronista de San Miguel Almaya, 2000: *SAN MIGUEL ALMAYA UN PUEBLO DIFERENTE*, mimeo
- CNA-GTZ, Comisión Nacional del Agua – Agencia Alemana de Cooperación Técnica, 2004: *Plan de Gestión Integral del Acuífero del Valle de Toluca*, mimeo, Metepec, México.
- Garcés Feliú, Eugenio; O'Brien Juan y Cooper, Marcelo (2010) Del asentamiento minero al espacio continental. Chuquicamata (Chile) y la contribución de la minería a la configuración del territorio y el desarrollo social y económico de la región de

Antofagasta durante el siglo XX, en *EURE Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, Pontificia Universidad Católica de Chile, no. 107, vol 36, Santiago de Chile, en: <http://www.scielo.cl/pdf/eure/v36n107/art05.pdf>

- GEM, Gobierno del Estado de México, 1983: *Plan Estatal de Desarrollo Urbano*, en Gaceta del Gobierno, del 20 de diciembre, Toluca, México.
- _____ 1999: *Ordenamiento Ecológico del territorio del Estado de México*, en Gaceta del Gobierno, del 04 de junio, Toluca, México.
- _____ 2003: *Plan Municipal de desarrollo urbano de Capulhuac*, en www.edomex.gob.mx
- _____ 2005a: *Plan Regional de Desarrollo urbano del Valle de Toluca*, GEM, Toluca, México, en: http://seduv.edomexico.gob.mx/dgau/planes_regionales/prduvt/Doc%20PRDUVT.pdf
- _____ 2006: *Actualización del modelo de ordenamiento Ecológico del territorio del Estado de México*, en Gaceta del Gobierno, del 19 de diciembre, Toluca, México.
- GEM/CONAPO Consejo Nacional de Población, 2008: *Índice de Desarrollo Humano en el Estado de México*, Estado de México: Consejo Nacional de Población.
- GEM / COESPO Consejo Estatal de Población, 2005b: *Índice de Marginación 2005*
- GEM-UACH, Gobierno del Estado de México-Universidad Autónoma de Chapingo, 2010: *Plan maestro para la restauración ambiental de la cuenca alta del río Lerma*, GEM, en: <http://qacontent.edomex.gob.mx/carl/index.htm>
- Gómez Orea, Domingo (2001) *Ordenación territorial*; Ediciones Mundiprensa, España, Madrid.
- Guimaraes, Roberto P., 2003: “Tierra de sombras: desafíos de la sustentabilidad y del desarrollo territorial y local ante la globalización” en *Revista Académica Polis*, Santiago de Chile, Universidad Bolivariana, vol. 1 no.5 www.redalyc.uaemex.mx
- Gutiérrez Garza, Esthela y Edgar González, 2010: *De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable*, Monterrey, Nuevo León, Universidad Autónoma de Nuevo León.
- H. Ayuntamiento de Capulhuac 2009-2012 (2010) *Bando Municipal de Policía y Buen Gobierno*, H. Ayuntamiento de Capulhuac, En:
▪ <http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/bdo/bdo019.pdf>
- INEGI Instituto Nacional de estadística e Informática: 1981: *X Censo de Población y Vivienda 1980*; Instituto Nacional de estadística e Informática
- _____ 1990: *XI Censo de Población y Vivienda 1990*; Instituto Nacional de estadística e Informática

- _____ 2001^a: *Síntesis de información geográfica del Estado de México*, INEGI, Aguascalientes, México.
- _____ 2001b: *XII Censo de Población y Vivienda 2000*: Instituto Nacional de estadística e Informática
- Sánchez N. Rosa María y Díaz C. Elizabeth, 2002: “La Participación de los agentes locales en el desarrollo económico de San Miguel Almaya, Estado de México” en Carreño M. Fermín, Sánchez N. Rosa María, Hoyos C. Guadalupe y Contreras D. Wilfrido (Coordinadores) *Planeación en México. Región y ambiente*. México. Universidad Autónoma del Estado de México.
- _____, 2003: “Los agentes locales en la construcción de su desarrollo ante la globalización: caso de una localidad del Estado de México” en Carreño M. Fermín, Sánchez N. Rosa María y Czerny Mirosława (Coordinadores) *Ajuste regional ante la globalización: el territorio como factor de desarrollo*. México. Universidad Autónoma del Estado de México
- Johansen, 2004: *Introducción a la Teoría General de Sistemas*, México: Limusa-Noriega Editores
- Macias Cuellar, Humberto y otros, 2006: “Los estudios de sustentabilidad” en *Ciencias n. 81*, México DF, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Marlin, Cristian, Javier Zubieta, María J. Jiménez, Juan Bravo, 2004: *Desarrollo Económico Local y Microempresas Rurales*, Síntesis de la conferencia electrónica realizada del 2 al 27 de febrero, Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina Agricultura Sostenible Campesina de Montaña.
- Mayo, Baloy, 2007: *Los pueblos otomianos del Valle de Toluca. San Pedro Atlapulco, historia prehispánica y colonial*, México D.F: Grupo Jaguar Impresiones, S.A. de C.V
- Pérez Sánchez, Alfonso, 2010: *Desarrollo local: Reflexiones teóricas y revisiones empíricas*, México, El Colegio de Tlaxcala, A.C.
- Ramírez Treviño, Alfredo y otros, 2004: “El Desarrollo Sustentable: interpretación y análisis” en *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, julio-diciembre, año/vol.6 número 021, México DF, Universidad La Salle.
- Serrano Barquín Rocío, 2006: *Desarrollo, sustentabilidad y turismo en una comunidad lacustre del Valle de Toluca, caso: San Miguel Almaya, Estado de México*, Tesis para obtener el grado de Doctora en Ciencias Ambientales, Facultad de Química-UAEM, Toluca, México.
- SMN, Servicio Meteorológico Nacional (s.f), *Estaciones meteorológicas del sistema CLICOM*, Comisión Nacional del Agua, México, CD ROM.

LA SEGREGACIÓN TERRITORIAL Y EL REZAGO EN EL SUR DE LA CIUDAD DE MÉRIDA, COMO EL RESULTADO DEL CRECIMIENTO URBANO DESCONTROLADO.

Carmen García Gómez¹
Omar Tonatiuh Claudio Ruiz Salazar²

Resumen

Mérida es el territorio concentrador de los servicios regionales, tiene el 42.9 por ciento de la población del estado y muchos habitantes de otros municipios dependen del empleo que se ofrece en la capital lo que ocasiona una migración constante. Aunado a esto está la falta de programas de planeación eficientes que provocó el crecimiento desordenado de la ciudad y se manifiesta en zonas de grandes contrastes como el norte “rico”, el sur “pobre”, el centro “comercial” y oriente-poniente de vivienda masiva. Para dimensionar los niveles de pobreza y marginalidad existentes en el sur se presentan las cifras que señalan las consecuencias sociales de tener un territorio separado.

Palabras Clave: Ciudad de Mérida, Crecimiento Urbano

Abstract

Mérida concentrate regional urban services in its territory, in these city lives 42.9 percent of total population in the state and many other people from others counties migrate to this city steadily because depending the Merida's employ offer. This condition is join the absence of efficient planning programs that induce to urban disorder growth and produce zones with big contrast; identifying the north zone as “rich”, the south “poor”, the center zone “commercial”, and east-west zone “intensive dwelling construction”. To understand the levels and margin poverty in the south zone of the city its display with numbers the consequences in social field of a divided territory.

Key Words: Mérida City, Urban Growth

¹ Doctora en Arquitectura, profesora investigadora de la Facultad de Arquitectura en la Universidad Autónoma de Yucatán.

² Maestro en Arquitectura, consultor e investigador de temáticas urbanas y del patrimonio edificado.

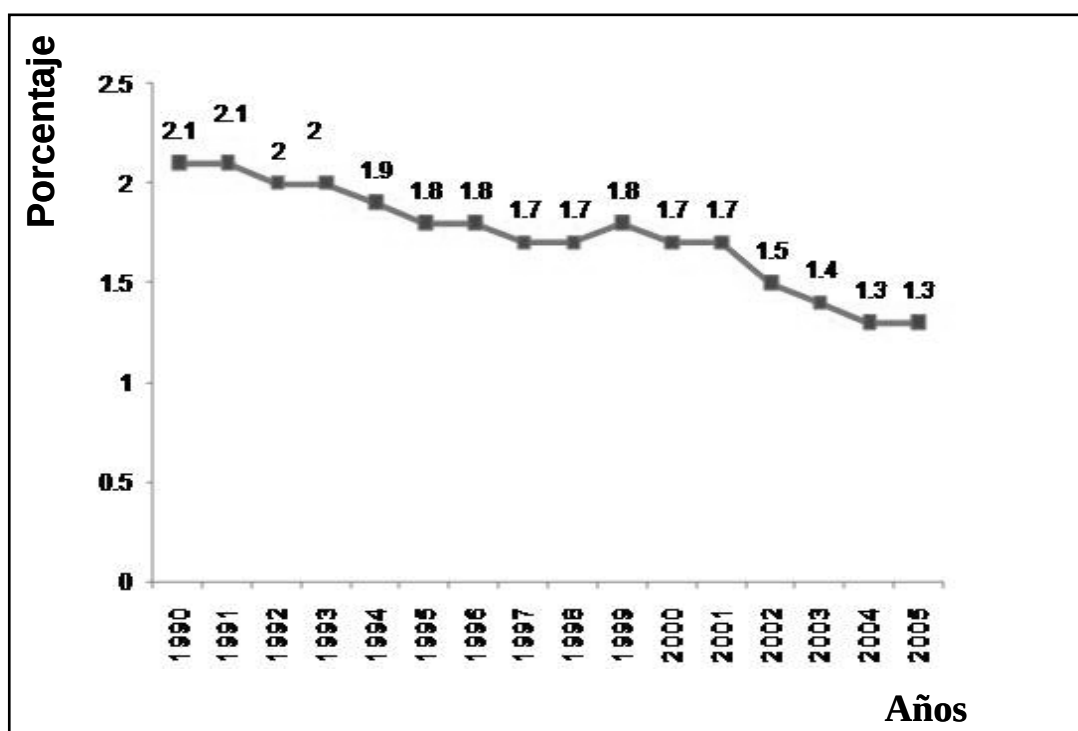
Antecedentes

Aspectos Demográficos

El análisis demográfico de los 106 municipios que forman el estado de Yucatán, muestra en el período de 1995 a 2005 que la población tuvo un incremento de un 18 por ciento, pasando de un millón 553 mil 851 habitantes en 1995 a un millón 827 mil 282 en 2005³ con una tasa de crecimiento promedio de 1.85 por ciento, esto indica que por cada cien habitantes la población se incrementó en menos de 2 habitantes por año.

Se observa en la figura 1 que el ritmo de crecimiento de población en Yucatán ha seguido la tendencia nacional de disminución paulatina de este índice como consecuencia de las políticas de planificación familiar, pues paso de 2.1 por ciento en 1990 a 1.3 por ciento para 2005.

Figura 1. Tasa de crecimiento 1990-2005



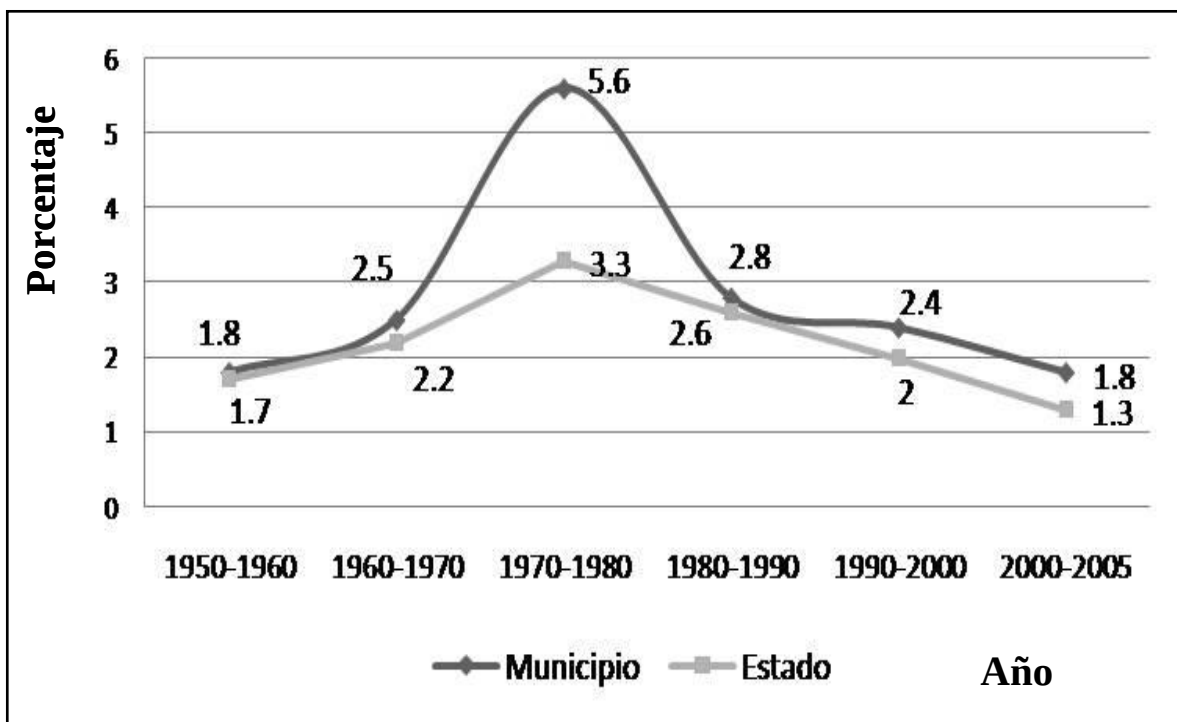
Fuente: Con base en datos de la conciliación demográfica CONAPO, INEGI, COLMEX, 2006.

En relación con el Estado, el municipio de Mérida presenta la tasa más alta de crecimiento de población en casi todo el periodo de análisis, de 1990 a 2005, siendo la década de 1970 a 1980 la de mayor incremento, a nivel estatal dicha tasa fue del 3.3 por ciento y en Mérida de 5.6 por ciento (figura 2). El crecimiento de la población se dio no solo por el crecimiento natural de la población pues la tendencia de nacimientos estaba a la baja, sino por el incremento de población por efecto de la migración tanto local como nacional, esto debido diversos factores entre los que se pueden resaltar la falta de opciones de empleo principalmente en las zonas rurales, la carencia de servicios básicos

³ Según datos del INEGI en el II Censo de Población y Vivienda 2005.

de educación y salud así como por el incremento de la inseguridad en ciertas zonas del país; sin embargo la tasa de crecimiento en décadas siguientes tuvo un comportamiento a la baja, después del crecimiento explosivo de la década de 1970 en el periodo de 1990 a 2005 la tasa de crecimiento de la población se contrajo de 2.8 por ciento en 1990 pasó a 1.8 por ciento en 2005.

Figura 2. Crecimiento de la población del municipio de Mérida 1990-2005.



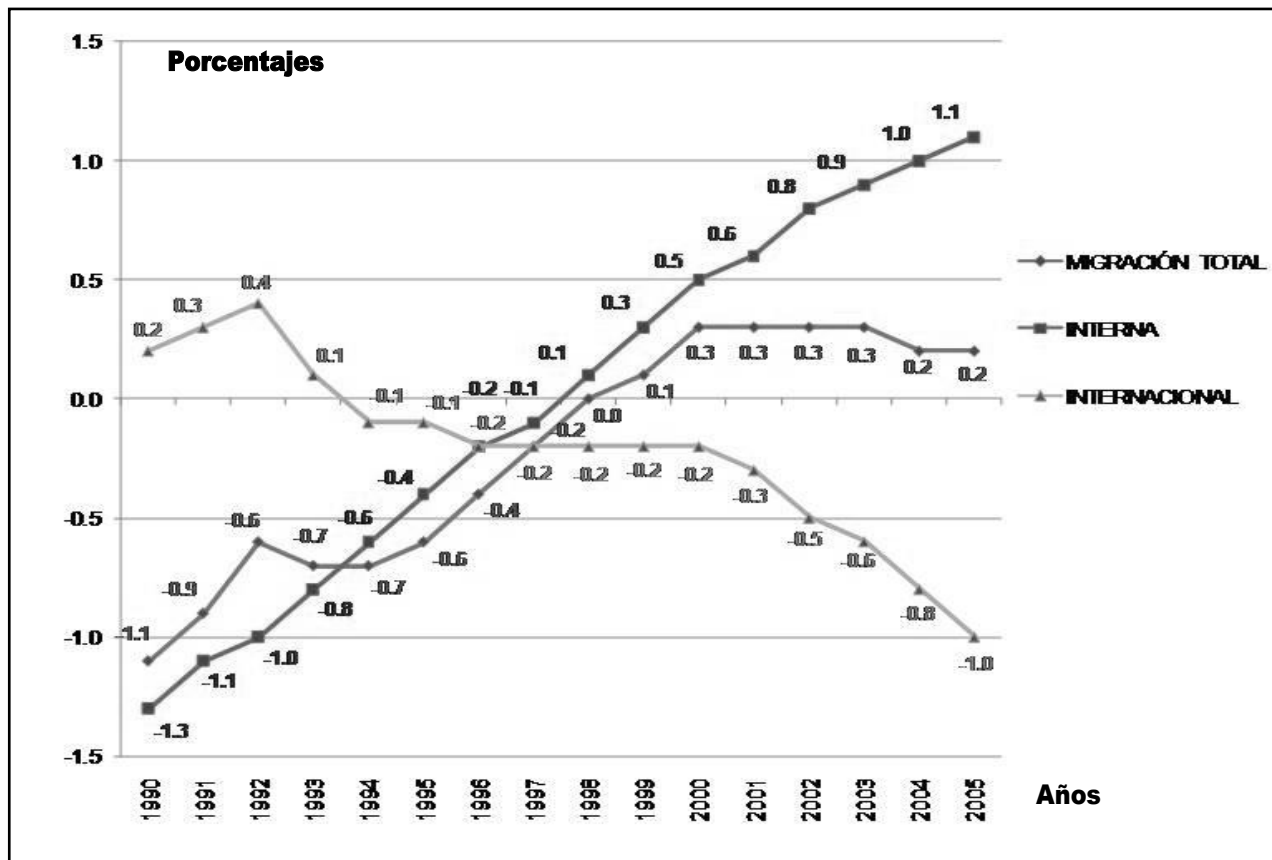
Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda de 1990 y 2000 y Conteos de Población y Vivienda de 1995 y 2005 del INEGI.

Con la puesta en práctica del modelo neoliberal en la década de 1980, se suprimieron los subsidios al agave controlado del henequén, se disolvieron los ejidos colectivos y se privatizó esta industria lo que precipitó la ruina a 40 mil ejidatarios quienes tuvieron que buscar empleo en la capital del estado (Baños, 1993). El colapso definitivo de la principal actividad económica del estado con elementos estructurales como el agotamiento del régimen de sustitución de importaciones y la apertura económica, la aparición de la industria maquiladora de exportación en municipios cercanos a Mérida, la modernización de las vías de comunicación terrestres y ampliación de rutas marítimas así como el crecimiento hegemónico del sector terciario en la economía contribuyeron al centralismo en el estado y a la supremacía en el terreno económico de Mérida que la convirtieron en el punto de atracción pues ofrecía opciones de empleo -aunque insuficientes y mal remuneradas- y espacio para asentarse, así la migración creó un círculo vicioso entre el crecimiento de la ciudad, la marginación y la pobreza.

La migración implanta flujos de movilización con características sociales novedosas; la figura 3 muestra el comportamiento de la migración en Yucatán. El comportamiento de la movilización fuera del país fue ascendente de 1990 hasta 1992, luego disminuyó hasta 1996, a partir de ese año se mantuvo sin cambios hasta 2000 y desde entonces ha venido a la baja; contrariamente la migración interna se mantiene en

ascenso continuo porque Yucatán ofrece condiciones de vida alta respecto a otros estados del país.

Figura 3. Migración de 1990 a 2005



Fuente: Con base en datos de la conciliación demográfica CONAPO, INEGI, COLMEX, 2006.

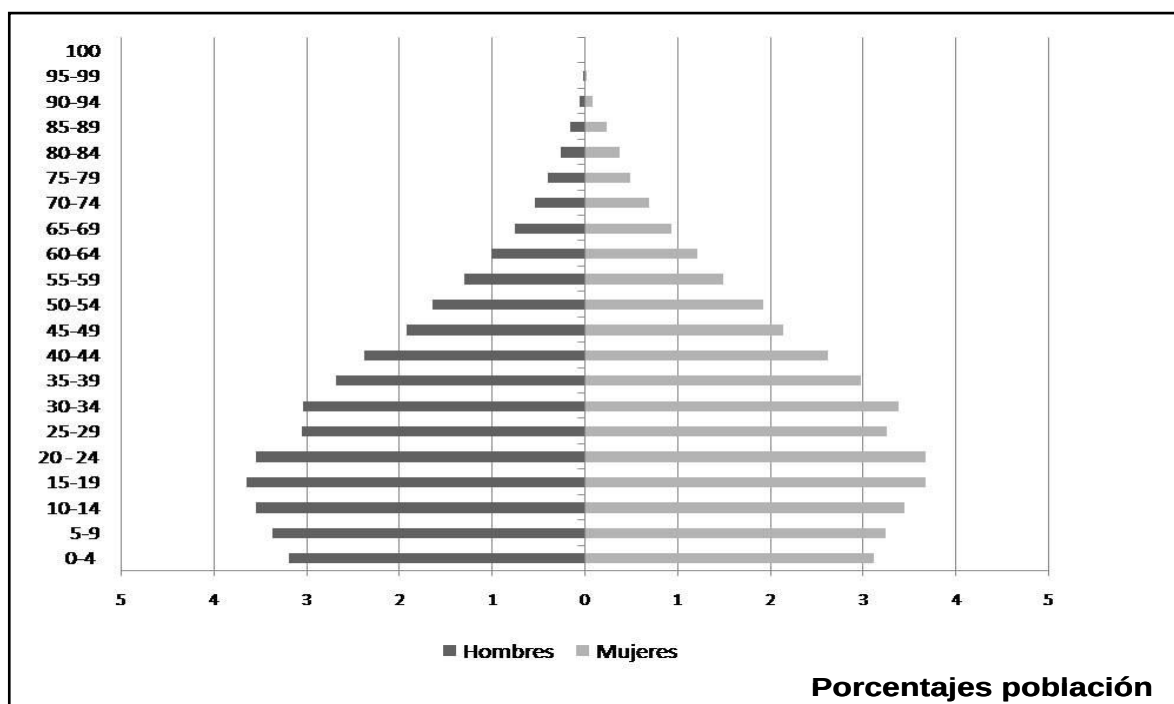
La población total del municipio de Mérida de acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2005 en aquel momento era de 781,146 habitantes, de los cuales 377,158 son hombres y 403,988 mujeres representando el 42.9 por ciento de la población total del estado.

De 1970 a 2007, el municipio de Mérida ha presentado cambios demográficos importantes, en la década de 1970 con una base amplia por sus niveles altos de fecundidad y natalidad pasa a una reducción en las tasas de crecimiento natural, lo que se traduce en la contracción de los primeros grupos de edad, lo cual se explica por una disminución en los niveles de natalidad, fecundidad y mortandad de la población, lo permite inferir que en el futuro cercano habrá incremento de grupo de población de mayor edad en consecuencia el envejecimiento de la población.

Se observa en la figura 4 la distribución de la población por grupos quinquenales, el rango poblacional de 0 a 4 años tiene una participación del 8.35 por ciento, mientras que los rangos de 15 a 19 años mantienen una rango del 10 por ciento; la población de 30 a 49 años abarca con un 7.5 por ciento y el rubro de 50 a más se compone de un 18 por ciento; estos valores implican que la demanda de servicios será principalmente en la educación media superior, así como el requerimiento futuro de la generación de más empleos y vivienda, sin olvidar la obligación de dotar de equipamiento a la población mayor de 60 años, principalmente en el área de la salud. En

lo que a densidad media urbana se refiere en 2005, por cada hectárea existían en promedio 63.5 habitantes y por cada kilómetro cuadrado 883 personas.

Figura 4. Pirámide de edades del municipio de Mérida, 2005.



Fuente: Datos del II Censo de Población y Vivienda 2005, INEG

División socio-espacial de la población

La literatura considera la segregación como la combinación de disparidades sociales y geográficas para los diferentes sectores de la población que resultan en una fragmentación que se manifiesta en desiguales condiciones y calidad de vida que tienen los ciudadanos.

El término segregación se usa casi exclusivamente para señalar la división espacial de distintos grupos de población, refiriéndose principalmente a la vivienda y los satisfactores que éstas ofrecen a sus habitantes. Así, la división espacial de la vivienda puede darse en función de distintas categorías de análisis, dependiendo de los aspectos a considerar; las tres formas principales de segregación habitacional son: la segregación socio-económica, la segregación demográfica y la segregación étnico-racial (Molina, 2001).

Las variaciones entre los calificativos de la segregación dependen del enfoque teórico que se utilice para el análisis. Sí se retoma el problema desde la visión del enfoque de la Escuela de Chicago entonces que pone énfasis en la competencia por el espacio urbano mediante factores socio-económicos, fundamentalmente las diferencias en los niveles de ingresos que describe la contradicción socio-espacial urbana con un carácter esencialmente descriptivo.

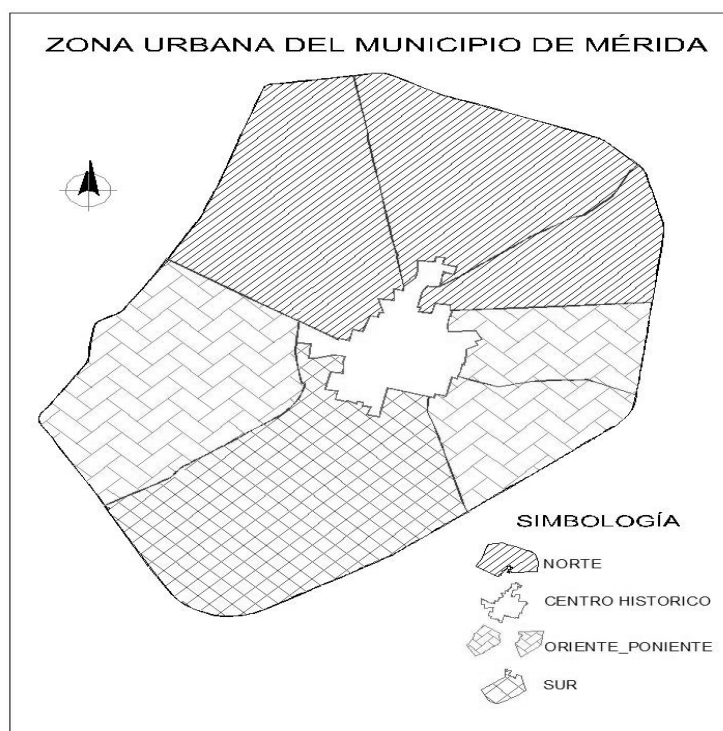
Otra visión importante es cuando se reflexiona en las diferencias de forma paralela al desarrollo político-ideológico de la sociedad representadas por dos visiones, a) la *percepción del espacio* donde los individuos y sus apreciaciones, expectativas y

preferencias asumen un rol protagonista (Knox, 1994) ya que la segregación residencial urbana es causada por la diferencia entre los mecanismos de distribución los recursos de la sociedad y b) el *análisis de los patrones* residenciales donde el enfoque principal son las estructuras sociales y el fenómeno de la segregación residencial que presenta dos dimensiones, la de *condición* y la de *proceso*, es decir las dos condiciones de la vivienda: de un bien de mercado como cualquier otro que se produce y se comercializa y de producto con cuyo valor se puede especular (Castells, 1977).

En la expansión física de la ciudad Mérida la segregación de gran escala es una de las principales características pues se presenta con ritmo acelerado y tendencia a la extensión horizontal; ha teniendo como detonadores substanciales el propio crecimiento de la población urbana, las políticas de vivienda de Estado sustentadas en la propiedad privada individual de la tierra, la migración local y nacional generada por los cambios en la economía de subsistencia. En pocos años la ciudad creció, se expandió, se densificó y se volvió más compleja, modificando la escala espacial y la estructura social y económica

El resultado espacial es una ciudad dividida en cuatro grandes zonas: el norte, el sur, el centro y el eje oriente-poniente (Figura 5) donde cada parte presenta características específicas en cuanto a la composición social, el desarrollo alcanzado y la consolidación urbana.

Figura 5. Zonificación del municipio de Mérida.



Fuente: Mejoramiento Social, Dirección de Desarrollo Urbano, 2005.

En el Norte se encuentran las áreas residenciales de más alto nivel que tienen similares características edilicias y urbanísticas. Vivir en estos lugares es un símbolo de éxito y estatus, donde el aislamiento de otros sectores sociales es voluntario y selectivo, en el cual se busca aislamiento parcial o total del resto de la ciudad. La zona tiene la

mayor plusvalía por la calidad inmobiliaria, la disponibilidad y calidad de infraestructura, equipamiento y vías de comunicación, así como por la cantidad de metros cuadrados de área verde con que cuenta, todo esto hace a esta parte de la ciudad, un área de creciente valor inmobiliario donde la población que vive en ese sector adopta diferentes patrones culturales que se ven reflejados principalmente en la “privatización” de los espacios públicos.

El Sur, en contraparte ha seguido el patrón de urbanización popular⁴ del suelo, con colonias que se inician como espacios socialmente segregados o como construcción urbana dispersa y desarticulada como resultado de la improvisación y la especulación. La ocupación en esta parte se da de dos formas a) inician como barrios ocupados ilegalmente que se van integrando lentamente a la estructura de la ciudad y, b) por la repartición de terrenos de los organismos estatales reguladores de la reserva territorial quienes adjudican lotes de bajo costo a los sectores más pobres quienes deben pagar en plazos.

En ambas modalidades al inicio los carecen servicios, existe la parcelación de las manzanas, la lotificación tiene mojoneras o marcas provisionales, la vialidad es sólo un trazo incipiente de brechas o calles de terreno natural, carecen de infraestructura básica y del equipamiento elemental, para tener servicios se recurre a los programas gubernamentales de *obras por cooperación*⁵ (Duhau y Schteingart, 1997: 32-33). La vivienda tiene un crecimiento por etapas, es edificada con autoproducción parcial o total utilizando materiales perecederos o de recuperación como plásticos, madera y láminas de diversos tipos.

El Centro de la ciudad está protegido por un Decreto Federal⁶ ya que es considerado como patrimonio nacional, tiene 659 manzanas y 3,906 edificios algunos con valor histórico pues son de los siglos XVI al XIX. Esta zona responde a la dinámica de crecimiento y cambios intraurbanos, ya que hay una relación estrecha entre el desplazamiento de población hacia la periferia y el aumento de actividades esencialmente comerciales debido al cambio de uso habitacional (Delgado, 1991: 107).

Existen tres razones por las que el centro mantiene su vitalidad: el transporte público, que tiene sus bases de operación en la zona; el abasto de mayoreo y para los sectores de menos recursos y la concentración de las oficinas gubernamentales y financieras.

Los terrenos en la zona son rectangulares, angostos y con mucho fondo, la edificación se ubica al frente, las fachadas están alineadas con el paramento de la calle, la vivienda predominante es en crujías secuenciales, en un solo nivel y doble altura, el fondo de los lotes es largo con vegetación de gran altura de manera tal que la confluencia de los patios generan zonas arboladas.

El Eje Oriente-Poniente ha tenido un crecimiento acelerado desde la década de los años setenta cuando se inicia la construcción masiva de vivienda de interés social por gestión pública y privada, su construcción es masiva con desarrollo horizontal, predominando el tipo unifamiliar de un solo nivel. La edificación esta remetida del paramento de la banqueta y debe contar con los servicios de agua, electrificación y saneamiento; a nivel urbano tiene áreas de donación, calles pavimentadas, banquetas,

⁴ Se refiere a la obtención de los servicios básico de infraestructura y equipamiento, mediante gestiones con dependencias gubernamentales.

⁵ Se refiere a los programas de mejoramiento social que promueve el gobierno local o federal, en los que se facilita una parte de los recursos económicos y la otra parte es aportación de los colonos fuerza de trabajo o en dinero, existen programas donde se deben aportar ambas.

⁶ Publicado el 18 de octubre de 1982 donde se declara la Zona de Conservación Histórica de Mérida

alumbrado público y nomenclatura. La vivienda en serie es un prototipo reproducido masivamente que genera espacios urbanos monótonos y las dimensiones de la vivienda son las mínimas reglamentarias.

El sur de Mérida

En 1988 el Programa de Desarrollo Urbano determinó para Mérida la creación de límites internos que dividían a la ciudad en ocho sectores denominados Distritos, el planteamiento de esa delimitación fue de carácter administrativo con el fin de organizar la ciudad y zonificar el territorio para una mejor gestión del desarrollo urbano, a la zona sur le correspondió el Distrito V.

Esa parte del territorio estaba poco poblada, había una franja de asentamientos populares colindantes con las colonias arraigadas del centro que según la normatividad, debían ser atendidas para su consolidación; ahí también estaba establecida la zona industrial porque era la conexión terrestre de la península con el centro del país y el único eje de traslado carretero de mercancías y personas; en ese mismo sector estaba determinada una gran área terreno para la preservación ecológica de alta restricción que cobraba importancia por ser la zona de recarga de los mantos acuíferos; todas estas condicionantes limitaron el crecimiento habitacional y dejaron poca tierra disponible para urbanización.

Existe también un equipamiento urbano regional, el aeropuerto de la ciudad; su establecimiento fue en 1928 como un campo aéreo de incipientes operaciones, en 1942 se construyen dos pistas, en 1970 se edifica la terminal aérea, se remodela en 1999 y se amplía en 2009. Este aeropuerto controla el tráfico aéreo sobre la parte sureste del país, maneja vuelos nacionales como internacionales de pasajeros y carga, está abierto las 24 horas del día y maneja 1.2 millones de personas por año (ASUR, 2010).

En 1993 se decreta en el sur de Mérida una área natural protegida considerada como zona sujeta a conservación, llamada Reserva Ecológica de Cuxtal con una extensión de 10,757 hectáreas que corresponde al 12.7% de la superficie total del Municipio, llamada también el "pulmón verde" para la ciudad por ser un ecosistema de selva baja caducifolia espinosa y ser una de las principales estaciones surtidoras de agua de Mérida (POETY, 2007), parte de esta reserva ocupa terrenos de la zona urbana del Distrito V.

Bajo estas premisas y delimitaciones la zona sur es un territorio con barrios populares heterogéneos y de migración reciente según la clasificación realizada por Kaztman, (2003), esto es, en el primer caso, de barrios en los que la población ha vivido en la zona sur toda su vida y ocupan nuevos terrenos una vez que se haya conformado la colonia; en el segundo caso, son barrios conformados por gente que migra del interior del estado de Yucatán y de otros estados del país estableciéndose en zonas con espacio disponible para construir vivienda y con las facilidades para su regularización.

En el entorno urbano es un sector con un proceso de deterioro gradual, con barreras físicas que dividen el territorio e impiden la continuidad constructiva y de comunicación, esta desintegrado del resto de la ciudad por lo que es poco atractivo para la inversión inmobiliaria, a esta falta de inyección de recursos privados hay que sumar que las autoridades municipales han clasificado al sur, desde la década de 1980, con uso habitacional exclusivo para el asentamiento de población de bajo ingreso, no ha

promovido acciones de impulso de manera hay un descenso del nivel de calidad de vida y un aumento el rezago lo que constituye distintos riesgos en varios niveles en relación con el resto del municipio, incluidos los sistemas urbano y social.

En el Distrito V está constituido por 66 colonias, de éstas el 44% del total de la zona que son 29 colonias, presentan diversos niveles de pobreza y tiene las necesidades más apremiantes y sentidas. Abarcan 1,307 ha, donde se asientan 12,590 familias con un total de 50,522 habitantes (SEDESOL, 2003).

Según los datos del INEGI (2002)⁷, en esta zona de la ciudad se localiza la población que percibe los ingresos más bajos de Mérida y es donde se presenta el mayor porcentaje de subempleo y desempleo; quienes tienen empleo fijo son obreros y los eventuales, que son un gran sector de población, laboran como empleadas domésticas, jardineros, mozos, choferes, etc. en otras zonas de mayor poder económico de la ciudad principalmente en el norte.

La desigualdad social y la segregación espacial del Sur

A fin de dimensionar los niveles de pobreza y marginalidad existentes, el Ayuntamiento de Mérida a través del Programa Hábitat de la Secretaría de Desarrollo Social, Delegación Yucatán en los años 2005⁸ y 2006⁹ realizó estudios con la finalidad tener el panorama real en la zona sur y así dirigir las nuevas políticas de inversión, los programas de la ampliación de cobertura de infraestructura, la dotación de servicios básicos, etc.

Para identificar las variaciones y desigualdades en el desarrollo, así como la compleja realidad social de este sector de la ciudad, se trabajó simultáneamente con los habitantes y el territorio, utilizando las herramientas cartográficas para plasmar los resultados.

Una parte intensa de la investigación requirió del acercamiento con los pobladores, utilizando la observación participante, las entrevistas y las encuestas como los medios de interacción. La idea fue obtener datos y también generar un ejercicio de intercambio de ideas y opiniones, de acceder a la percepción objetiva que los residentes.

Se les solicitó en uno de los ejercicios que mencionaran los principales problemas en los aspectos social, económico y urbano determinando la urgencia en la que debían ser atendidos y jerarquizándolos también por el grado de afectación para ellos, su familia y la comunidad.

En lo relativo al *aspecto social* el problema más apremiante fue el alcoholismo (figura 6) pues deteriora la calidad de vida en el aspecto económico y las relaciones familiares. Esta condición ha sido siempre ligada con la pobreza, a la "inacción juvenil" o la presencia en los hogares de jóvenes que no estudian ni trabajan, al desempleo y el retraso escolar; a esto los habitantes agregaron la falta de espacios públicos y programas

⁷ La integración de la población asalariada por áreas geográficas a partir de 1988, dividió al país en tres zonas económicas. El estado de Yucatán está clasificado en la zona "C" que percibe el salario mínimo diario más bajo, para año 2002 el monto correspondía a \$38.30

⁸ Estudio de actualización de la pobreza urbana en el sur de la ciudad de Mérida

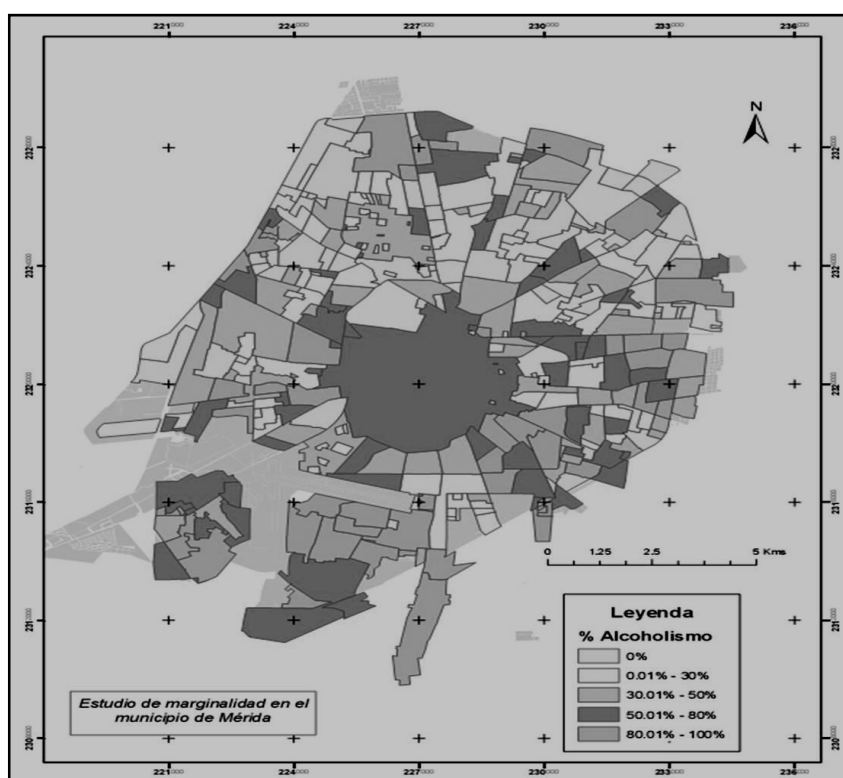
⁹ Estudio de marginación de la ciudad de Mérida

deportivos, recreativos y de esparcimiento que debieran ser promovidos por las instancias gubernamentales especialmente para jóvenes y niños. En segundo lugar, derivado del anterior fue el vandalismo; los habitantes perciben que se debe al consumo de drogas (figura 7), a la vagancia, el pandillerismo y la delincuencia que aglutinan principalmente a los jóvenes y sectoriza al territorio ya que no se puede pasar por ciertos lugares si no se es habitante de esa zona; aquí los pobladores lo asocian con la falta de escuelas y empleo. El tercer nivel fue la violencia intrafamiliar; señalaron que era generada también por el alcoholismo, pero que otro factor importante era la incapacidad de las mujeres para mantener ellas mismas a sus hijos, por falta de empleos y de preparación.

En el *aspecto económico* la tendencia fue la falta de trabajo, los empleos con bajos salarios y la existencia únicamente de empleos temporales. Manifestaron que esto era generado por múltiples factores entre ellos la carencia de oportunidades de trabajo en la zona ligado a la falta de instrucción.

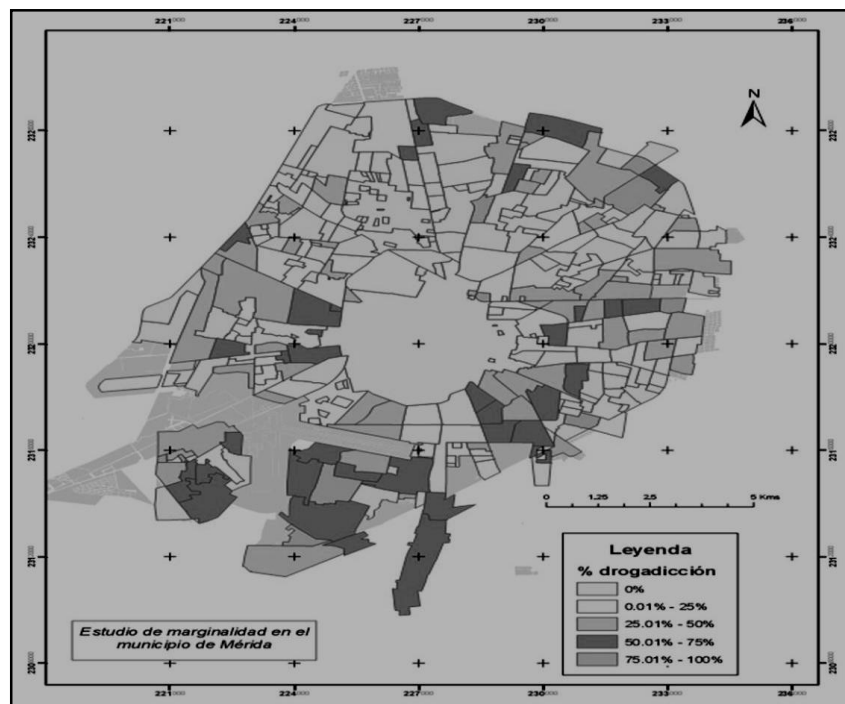
Al referirse al *aspecto urbano* la preocupación principal fue la deficiencia de la infraestructura: falta de calles pavimentadas y alumbrado ya su combinación provoca inseguridad e intimidación a los habitantes, pues mencionan que “...en los lugares oscuros, no pasa nadie, ni la policía”; la carencia de instituciones de salud y de espacios educativos de nivel medio superior y la escasez en mobiliario y personal en las escuelas de nivel básico; la falta de espacios para el cuidado de los hijos y transporte regular.

Figura 6. Porcentaje de habitantes que declaran tener alcoholismo en su colonia, Mérida 2006



Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano, Ayuntamiento de Mérida.

Figura 7. Porcentaje de habitantes que declaran tener drogadicción en su colonia, Mérida 2006



Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano, Ayuntamiento de Mérida.

El estudio realizado en el 2006, tuvo como objetivo general obtener el índice de marginación de las colonias pertenecientes a la zona urbana de la Ciudad de Mérida identificando las áreas vulnerables de la ciudad utilizando la metodología de CONAPO identificando las zonas prioritarias de atención en cuanto a equipamiento, vivienda, ingresos y distribución de la población en el territorio.

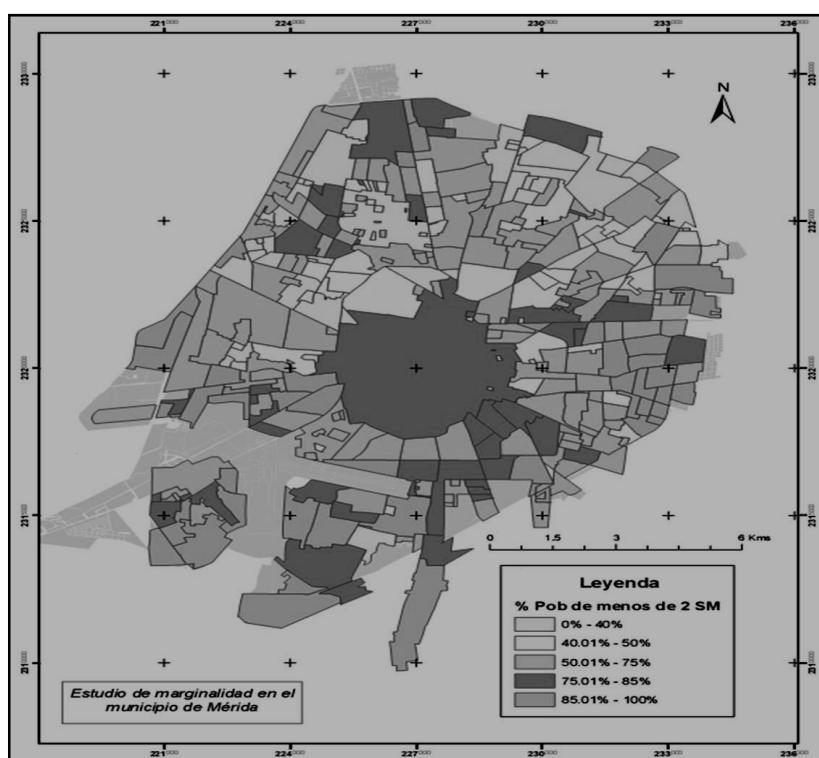
Los procesos que modelan la marginación conforman una precaria estructura de oportunidades sociales para los ciudadanos, sus familias y comunidades exponiéndolos a privaciones, riesgos y vulnerabilidades sociales que a menudo escapan al control personal, familiar y comunitario cuya reversión requiere el concurso activo de los agentes públicos, privados y sociales.

La marginación es un fenómeno estructural que se origina en el patrón histórico de desarrollo; éste se expresa, por un lado, en la dificultad para propagar el progreso técnico en el conjunto de la estructura productiva y en las regiones del país y por el otro, en la exclusión de grupos sociales del proceso de desarrollo y disfrute de sus beneficios.

El índice de marginación, es una medida-resumen que permite diferenciar entidades según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y el tamaño de las localidades. Se consideran cuatro dimensiones estructurales: la vivienda, los ingresos, la educación y la distribución de la población.

De acuerdo con las estimaciones del índice de marginación por entidad federativa Yucatán tienen grado de *marginación alto* pues el 68 por ciento de la población ocupada en el estado ganaba hasta dos salarios mínimos; en ese mismo año en el municipio, el porcentaje de la población que tenía esa percepción económica fue del 66.73 por ciento, ya que prevalecieron como las principales fuentes de empleo las ocupaciones de obrero, empleado y trabajadores por cuenta propia. Las cinco colonias con el promedio más bajo de ingresos son del sur de la ciudad, en contraste 26 colonias registran un promedio de nueve y más salarios mínimos que están ubicadas en el norte (figura 8).

Figura 8. Porcentaje de población ocupada con ingreso de hasta dos salarios mínimos, Mérida 2006



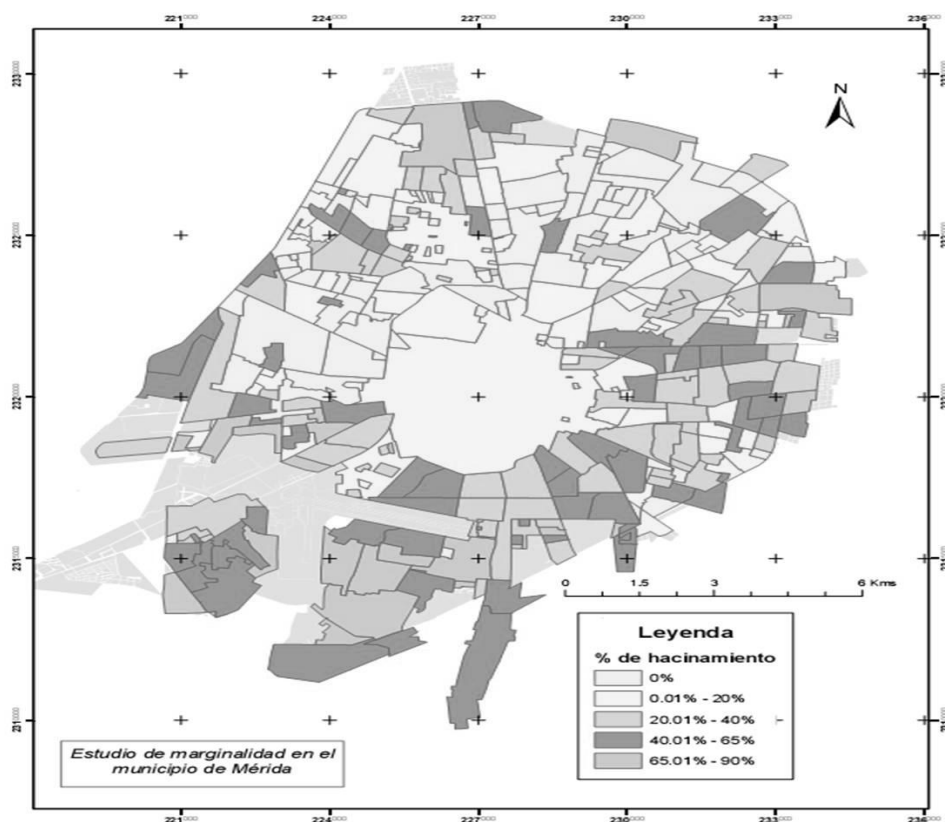
Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano, Ayuntamiento de Mérida.

Si bien la población de Mérida accede a vivienda sólida, ya que tan sólo el 16 por ciento habita en viviendas con materiales frágiles de construcción, esto no garantiza una vivienda digna, hay rezago en la dotación de infraestructura principalmente en las colonias del sur, la carencia en drenaje es del 9.9 por ciento, la falta de energía eléctrica de 1.6, de agua el 3.5 y viviendas con piso de tierra es el 1.25 por ciento, valores por variable parecen bajos pero que al hacer el cruce de indicadores las viviendas que tienen más de una carencia representan a la mayoría.

En términos de calidad de vida, un problema importante, incluso de vital trascendencia para la salud familiar y pública es el hacinamiento, los resultados del estudio demuestran que el 72 por ciento de las colonias presentan algún grado este

problema. Se observa en la figura 9 que las zonas con grado de marginación más alto es la zona sur, en menor cantidad al oriente y un pequeño sector la periferia norte.

Figura 9. Porcentaje de habitantes en viviendas particulares con hacinamiento, Mérida 2006

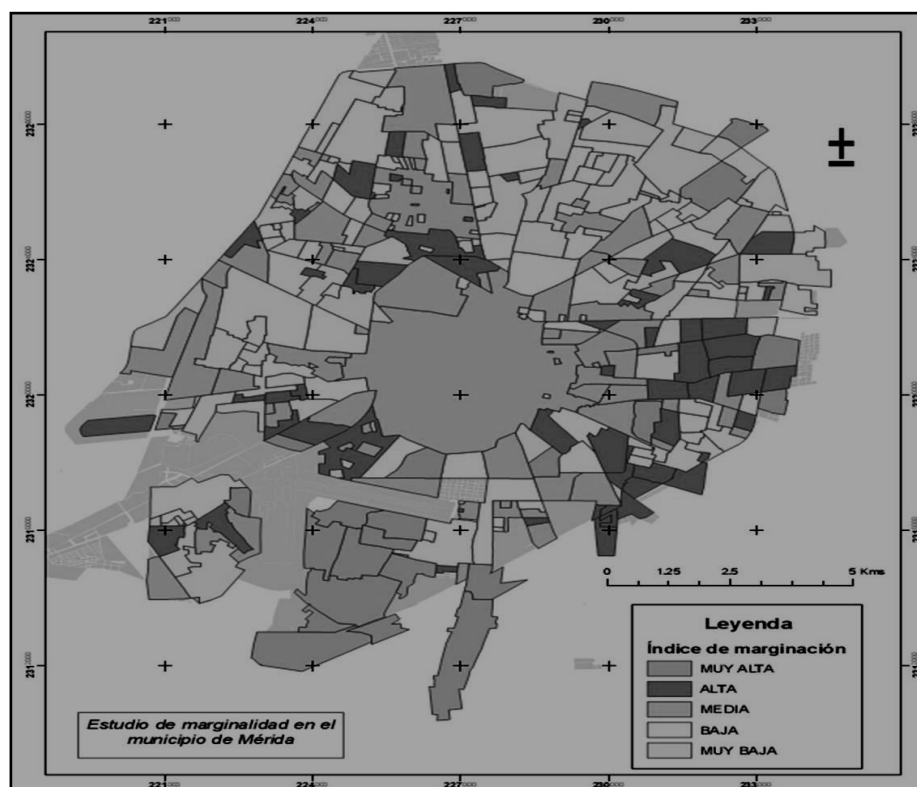


Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano, Ayuntamiento de Mérida.

El índice de marginación es la suma de las siguientes variables: los integrantes del hogar, la vivienda incluyendo un comparativo entre las condiciones de la vivienda actual y la vivienda de hasta cinco años atrás, los bienes materiales, la salud, la educación, el tiempo libre, la disponibilidad de infraestructura, equipamiento y servicios, subsidios públicos y privados, incidencia de sucesos de violencia y migración.

El resultado del análisis muestra un paisaje urbano polarizado y con importantes brechas de desigualdad en la vida diaria, los valores del índice de marginalidad están determinados por rangos y distribuidos de la siguiente manera: el 29 por ciento para la categoría *alto*, en la condición *muy alto* y *medio* un 23 por ciento para cada uno, en *bajo* el 18 por ciento y *muy bajo* el 7 por ciento restante (figura 10).

Figura 10. Índice de marginación por colonia, Mérida 2006



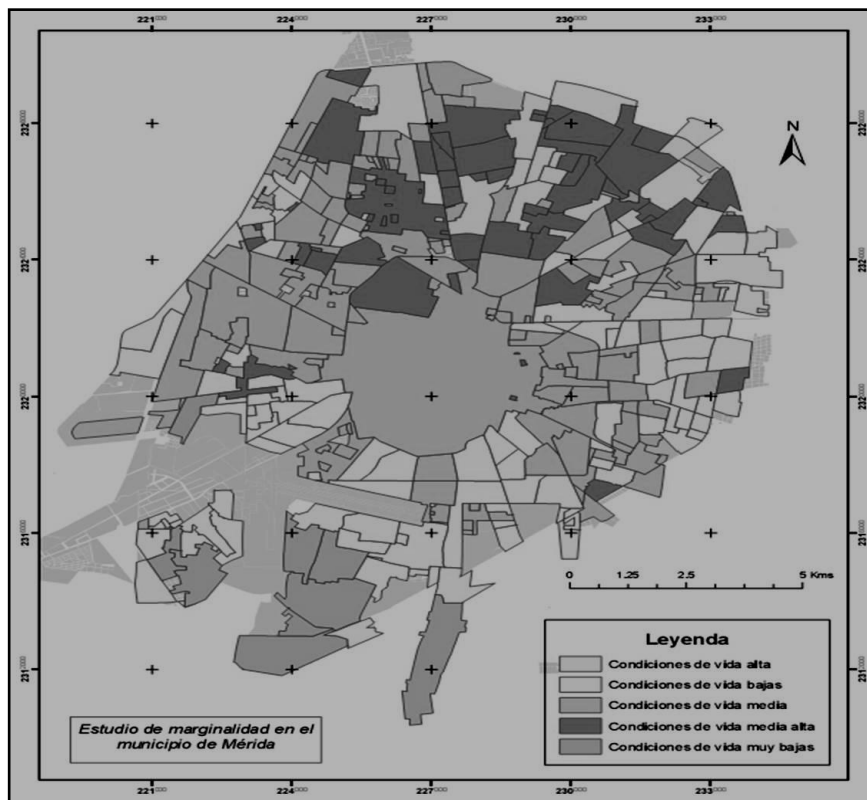
Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano, Ayuntamiento de Mérida.

El índice de marginación es un acercamiento importante a la realidad de un territorio pero ofrece resultados limitados, para conocer la relación de derecho del individuo con la vivienda que habita, se requiere del análisis de aspectos del desarrollo social y económico, de esta manera es posible contribuir con más certeza al estudio de los niveles de calidad de vida de los habitantes en las distintas zonas y colonias de la ciudad, por lo que en esta investigación se propuso una nueva categoría analítica denominada *Condiciones de Vida Urbana* que permitió integrar elementos de la situación social y las desigualdades.

En un polo de la estructura social-urbana, se encuentra un 3.0 por ciento que habita en situación de condición de vida de extrema precariedad, es un grupo de colonias de la periferia del sur; el 30.62 por ciento son colonias en condición de vida baja ubicadas al alrededor del Centro Histórico; en condición de vida media está el 44.98 por ciento que se encuentran en el Centro Histórico extendiéndose hacia el poniente y parte del norte, y en condición de vida alta hay un 4.06 por ciento, ubicadas en el extremo norte y algunos puntos del poniente.

Al sumar estos sectores, se observa que en un 78.58% los habitantes de Mérida viven entre una condición extrema, baja y media, por el contrario en la condición de vida media alta y alta, están representadas sólo por el 21.42 por ciento como puede apreciarse en la figura 11.

Figura 11. Índice de marginación por colonia, Mérida 2006



Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano, Ayuntamiento de Mérida.

Conclusiones

La marginación es una de las múltiples expresiones de un bajo nivel de desarrollo humano y guarda una estrecha relación con algunos indicadores de rezago sociodemográfico, que inciden sobre las condiciones de vida de la población y contribuyen a generar sentimientos de inseguridad ante realidades que escapan al control individual, familiar y de la comunidad. Sin duda, la superación de esas privaciones y vulnerabilidades requiere de estrategias integrales que ataquen los rezagos en sus causas estructurales y minimicen los mecanismos difusores de la exclusión.

Estos resultados permiten observar que la inequidad social para algunos grupos de la población de Mérida es la principal causa de la inseguridad y el incremento de las problemáticas como la drogadicción y el alcoholismo, es así que a partir de este estudio se puede determinar la importancia de programas para elevar el nivel de vida de la población, así como la prevención de problemáticas de salud.

Se considera importante incorporar otras categorías o clasificación de colonias, ya que habitar en una colonia es un hecho social y cultural, que otorga identidad, pero que a la vez excluye o limita el acceso al desarrollo.

Los avances en el conocimiento de la realidad de la ciudad son importantes pero es necesario que el sector gubernamental de los diversos niveles de actuación, el productivo y el económico lleven a cabo acciones puntuales que permitan reducir la

brecha existente para lograr una sola Mérida, con las mismas oportunidades y beneficios para todos sus habitantes.

Referencias

- ASUR, Aeropuertos del Sureste., (2010) Boletín informativo “*Historia del Aeropuerto Manuel Crescencio Rejón*” [en línea], disponible en: <http://www.asur.com.mx/asur/espanol/aeropuertos/merida/merida.asp> consultado el 30 julio 2010
- Ayuntamiento de Mérida–Secretaría de Desarrollo Social., (2005) *Estudio de actualización de la pobreza urbana en el sur de la ciudad de Mérida*, Delegación Yucatán, México, Programa Hábitat
- Ayuntamiento de Mérida–Secretaría de Desarrollo Social, (2006) *Estudio de marginación de la ciudad de Mérida*, Delegación Yucatán, México, Programa Hábitat.
- Baños, O., (1993) *Reconfiguración rural-urbana en la zona henequenera de Yucatán*, en Estudios Sociológicos. Vol. 11, no. 32 (Mayo-Agosto), México, p. 419-444
- Castells, M., (1977) *The Urban Question: a Marxist approach*. London: Edward Arnold.
- Secretaría de Gobernación, *Comisión Mixta de Salario Mínimo*, en Boletín 24, [en línea] México, (2004) disponible en: <http://quinto.informe.fox.presidencia.gob.mx/docs/anexo/pdf/P257-258.pdf> (consultado el 2 de julio de 2010)
- Delgado, J., (1991) *La ciudad en transición, en Cambios territoriales en México: exploraciones recientes*, Universidad Autónoma Metropolitana, División de Ciencias y Artes para el Diseño, departamento de teoría y análisis, México, pág. 217 – 229
- Duhau, E. y M. Schteingart, (1997) “*Políticas del suelo y vivienda popular, aplicaciones en las colonias estudiadas*” en M. Schteingart (coord.) *Pobreza, condiciones de vida y salud en la Ciudad de México*, Colegio de México, p. 93-128
- Gobierno del Estado de Yucatán, Diario Oficial del Estado de Yucatán, 26 de julio. (2007) *Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán*, México, Talleres gráficos del Gobierno del Estado de Yucatán
- INEGI, (2002), *XIII Censo General de Población y Vivienda, Yucatán*
- Kaztman, R., (2003) *La dimensión espacial en las políticas de superación de la pobreza urbana*. Serie medio Ambiente y Desarrollo, ISSN 1584-4189, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la CEPAL. Santiago de Chile

- Knox, P., (1994) *Urban social geography: an introduction*. London: Longman.
- Molina, I. (2001), *Segregación habitacional étnica en la ciudad sueca. Un proceso de racialización*, en Revista Scripta Nova. Nº 90, junio 2001, Universidad de Barcelona [ISSN 1138-9788]
- SEDESOL, (2003) *Estudio de Pobreza en las Áreas Habitacionales de la Zona Sur en la Ciudad de Mérida*, México, Proyecto Hábitat.

SEMIÓTICA Y ARQUITECTURA

Lo que al usuario significa...

María Isabel Lara Escobedo¹
Miguel Ángel Rubio Toledo²
Alejandro Higuera Zimbrón³

Resumen

El presente trabajo, es producto de los avances del trabajo de investigación con fines de graduación de la Maestría en Diseño, de la Arquitecta María Isabel Lara Escobedo. Pretende, abordar la Arquitectura aplicada a la ciudad, desde la reflexión, a través de una propuesta teórica, como la semiótica, que resulta de la intención de fomentar el conocimiento de la pluralidad de las corrientes del diseño, enfocando la discusión, en una perspectiva que ha sido desatendida ante el huracán que ha llevado a la arquitectura urbana al punto de centralizarse en la forma estética, o aún más, en la función.

Palabras clave: Arquitectura, semiótica, usuario

Abstract

This paper, is product of one the components of the terminal research project for the Design Master's Degree of Architect María Isabel Lara Escobedo. It's about the Architecture related to the city, from thoughts, through a theoretical proposal, as semiotics, as a result of the intention of encourage the knowledge of different perspectives of design, focus the discussion on the way that the city has been unassisted, leading the urban architecture to a centralism in the aesthetics forms, and even in function.

Key words: Architecture, semiotics, user

¹ Alumna del Programa de Maestría de Diseño de la Facultad de Arquitectura de la UAEM

² Profesor Investigador de la Facultad de Arquitectura de la UAEM. Correo electrónico. miguelblond72@yahoo.com.mx

³ Profesor Investigador de la Facultad de Arquitectura de la UAEM. Correo electrónico. higuerathesis@yahoo.com

Introducción

Existen diferentes formas de entender la Arquitectura; el actual mundo globalizado debe conocer el desarrollo de las diversas ideas que alimentan las viejas y nuevas tendencias y las formas de interpretarlas a través del tiempo. A lo largo de la historia, la Arquitectura se ha conceptualizado como un objeto en abstracto que responde a las leyes de la geometría debiendo satisfacer funciones específicas (habitar, comerciar, gestionar, educar, recrear), y donde el usuario se ha visto también como un sujeto en abstracto, pasivo, sin sentimientos, cuyas necesidades de techo, consumo, educación o recreo deben satisfacerse eficientemente.

La experiencia del usuario en la Arquitectura, se traduce en un cúmulo de sensaciones y emociones, con frecuencia no conscientes, que constituyen lo que denominamos, vida cotidiana. El presente artículo nos lleva a contemplar el recurso de la semiótica desde la experiencia directa del usuario, el que habita y transita en y por la arquitectura; el resultado del curso llevado a cabo durante el primer semestre de la Maestría en Diseño, se hace patente en esta disertación acerca de la Semiótica y la Arquitectura, en lo que al usuario significa.

Argumentación

Sobre la semiótica

La discusión se aborda desde la semiótica, como una especie de modelo teórico del cual no puede, ni debe prescindir ninguna disciplina. Para Peirce (en Carontini y Peraza, 1979), resulta ser una acción, una influencia que sea, o que involucre, una cooperación entre tres elementos, tales por ejemplo un signo, su objeto y su interpretante. La semiótica se conforma como la teoría de los actos comunicativos, y, la arquitectura, lo es; ya que desde la semiótica o la semiología⁴ podemos contemplar todos los sistemas de signos, cualesquiera que sean las sustancias y límites de estos sistemas. Los más recientes desarrollos de la investigación semiótica no se limitan a problemas de carácter específicamente epistemológico y gnoseológico; desde esta teoría, se amplían las perspectivas a muy extensos campos disciplinarios como la música, el teatro, el cine, la danza, el diseño y la arquitectura; y en donde la experiencia de relación con la semiología resulta sumamente positiva.

...De los signos en la Arquitectura

Así la semiótica como punto de partida, en su modo de concebir un fenómeno en relación a otro confrontando su hacer y su ser; en relación a la arquitectura, es darle sentido a su potencial comunicativo acorde a su tiempo y espacio.

Los proyectos semióticos son muchos y de variadas ideas y conclusiones, pero tienen un lugar común (al menos el de Peirce y Saussure); hacer posible la aprehensión de todo hecho de cultura y de toda práctica social como un lenguaje (Carontini y Peraza, 1979: 29).

⁴ La diferencia entre la semiótica y la semiología se da por el origen de la naturaleza de sus autores, es decir, para el caso de la semiótica estadounidense de Charles Sanders Peirce se trata de un origen filosófico; para el caso de la semiología francesa de Ferdinand de Saussure observa una clara tendencia a la lingüística.

La semiología tiene por objeto cualquier sistema de signos, sea cual sea su sustancia: las imágenes, los gestos, los sonidos, los ritos, en una palabra, todos los sistemas de significación, toda práctica social. No hay campo que no haya sido alcanzado por la expansión semiológica, y la arquitectura, sus espacios, sus elementos constructivos, decorativos, los que nos movemos en ella, la habitamos y transitamos y su trascendencia en el diseño no escapamos al encanto de la interpretación.

Los productos del diseño no sólo tienen funciones prácticas (una puerta, no es solamente el elemento que puede impedir o posibilitar el acceso o la salida a cierto espacio), sino también simbólicas, que adquieren una importancia cada vez mayor (las puertas para Luis Barragán, significan el paso de una dimensión a otra, y como tal, debe marcar ese paso, es un signo que debe tratarse en su trascendencia y conservar su esencia simbólica). La orientación racional y analítica del diseño debería sustituirse por valores sensitivos y emocionales (Bürdek, Bernhard, 1994: 233).

De la misma forma, una ventana o una escalera no son arquitectura. La arquitectura sucede, cuando alguien se asoma por la ventana o se conduce por la escalera. La arquitectura es acción, movimiento desde la experiencia del usuario y lo que esto signifique para él.

De acuerdo a Morris, el signo se considera en tres dimensiones: a) *Semántica* en donde el signo se considera en relación con lo que significa; b) *Sintáctica*, en ésta el signo es susceptible de ser insertado en secuencias de otros signos; y c) *Pragmática*, aquí el signo en relación con sus propios orígenes, los efectos sobre sus destinatarios, la utilización que hacen de ellos.

En la Arquitectura, quienes se mueven por ella, los usuarios, son los que le dan significado; la vida social, resulta ser un sistema de signos, donde los seres se relacionan primariamente, desde sus cuerpos. Un cuerpo ocupa una posición con respecto a otro, guardando también relación con el espacio dado, ya sea privado o público (Eco, 1973: 129); las palabras de una persona, entre muchas, pueden tornar completamente su connotación por el hecho de hablar frente a ellos, de pie, sobre una plataforma o foro, que si es escuchado sentado frente a los demás o al mismo nivel que todos alrededor de una mesa.

Las formas espaciales en todo edificio y en toda ciudad, están concebidas para sugerir, para inducir a tipos de comportamiento determinados. Una nueva rama de la semiótica, la *proxémica*, supone que esto no es un caso de insinuación o mera estimulación, sino que se trata de un proceso de significación de manera que cualquier forma espacial es un mensaje convencional preciso que transmite determinados significados sociales sobre la base de unos códigos existentes (Eco, 1973: 130).

Entonces, los signos pueden clasificarse de acuerdo a Peirce en *Símbolos*, es decir, recursos arbitrarios tales como las palabras del lenguaje verbal; en *Índices*, lo que quiere decir síntomas, acontecimientos naturales de los que podemos inferir otros acontecimientos (en una terraza por ejemplo, si hubiere algún elemento para “recargarse”, podría indicar al cuerpo que se detenga, a mirar, a descansar; si la terraza no cuenta con dicho elemento, indica que no es precisamente, un lugar de estancia, de contemplación o descanso; en *Íconos*, cuya categoría extensa de signos aparentemente poseen algunas de las propiedades de su referente.

Así, la semiótica va construyendo diversos cauces de investigación, entre los que se incluyen los espacios arquitectónicos; Saussure deseaba ver una disciplina que estudiara la vida de los signos, y que el conjunto de la vida social pudiera verse como un proceso semiótico; Eco pretende demostrar que cualquier fenómeno cultural es también un fenómeno semiótico.

Los objetos se transforman en formas significantes; dentro de la cultura, cualquier entidad se convierte en un fenómeno semiótico y las leyes de la comunicación son las leyes de la cultura. Así, la cultura puede estudiarse desde una perspectiva semiótica, y a su vez la semiótica, es una disciplina que debe ocuparse de la totalidad de la vida social (Eco, 1973: 131).

...*De los contextos: el usuario y su entorno*

En realidad, un signo puede no denotar objeto real alguno. Los lenguajes pueden tener varios grados de riqueza en la complejidad de su estructura, en la gama de cosas que designan y en los propósitos para los que resultan idóneos (Morris, 1994: 36). Lo que los signos designan y las diferentes formas de designarlo quedará determinado por el contexto en el que esos signos sean utilizados.

Morris otorga tres dimensiones que pueden darse simultáneamente o por separado al proceso de significación (López, 1993: 303):

- a) *Dimensión designativa*.- proporciona información sobre el objeto a partir de un estímulo recibido por los órganos sensoriales (en el caso de la arquitectura, sucede normalmente cuando la vemos, pero para una persona invidente, por ejemplo, sucedería al tocar, al sentir).
- b) *Dimensión apreciativa*.- aquella que permite hacer una selección comparativa a partir de las propiedades del objeto (¿es una escalera alta? ¿a dónde me conduce? ¿es una escalera pesada?).
- c) *Dimensión prescriptiva*.- la que pide una conducta activa en el receptor (el usuario se mueve por la arquitectura, transita en ella: ¿subo por la escalera, o no?

Por otra parte, existen diferentes categorías de acuerdo a la clasificación del significado (López, 1993: 306), para lo cual tomaré como ejemplo, un elemento espacial de la arquitectura, **los pasillos**:

- 1. Definición conceptual**.- confunde significado con concepto, sin analizar el contexto en que se emite dicho juicio (definición de pasillo: pieza larga y estrecha, del interior de un edificio que comunica unas habitaciones con otras).
- 2. Definición contextual**.- abre casi todas las posibilidades a la significación del concepto (no es lo mismo un pasillo en una casa habitación, que en una escuela, o que en un centro comercial).
- 3. Definición referencial**.- donde la totalidad del significado se centra en el objeto, o sea, en el referente (¿a qué nos refiere un pasillo? Precisamente a ello, a un lugar por donde “se pasa” para ir de un espacio a otro).

4. Definición no-referencial.- separa el proceso significativo de todo aquello que no sea un “concepto abstracto” sin postular ninguna orientación sobre el referente (aquí cabría especular sobre el “concepto abstracto” de “pasillo” : trascender, cambiar de dimensión, transformarse, etc.).

5. Definición mentalista.- es independiente de nuestras experiencias, es el concepto existente en nuestra mente aislado de cualquier otro campo (definitivamente, un concepto individual).

6. Definición conductista.- parte de la experiencia que tenemos, observable en términos de comportamiento como “reacción a un estímulo”, se manifiesta como una simple respuesta física, excluyendo prácticamente el proceso mental de la significación (el usuario responde al estímulo, su cuerpo se mueve al ver un pasillo que lo “invita” a recorrerlo), se le llama también definición mecanicista.

7. Definición sistemática.- donde el significado se concibe como una propiedad social estable para una comunidad o un grupo o un sistema social (en una escuela, por ejemplo, la comunidad comparte una significación al respecto de los pasillos en su espacio construido; en una casa-habitación, la familia puede tener un significado común al respecto del pasillo que distribuye las recámaras, la parte más íntima del hogar; en un edificio de departamentos, los usuarios comparten un significado de los pasillos que los “reparten” en cada uno de los espacios privados -su propio departamento-, del edificio común.

8. Definición individualista.- es la asociación que cada uno de nosotros hace ante el objeto; es algo esencialmente distinto para cada receptor. El significado se concibe como algo subjetivo e irrepetible en los sujetos (aún dentro del mismo espacio arquitectónico, una casa-habitación por ejemplo, cada miembro de la familia tiene su particular significado ante un pasillo; para el padre de familia puede ser el camino que le lleva al descanso, para su esposa el camino al amor y para su pequeño hijo de cinco años, el camino al juego).

Así, la Arquitectura no sólo debe ser correcta o estilísticamente adecuada en un contexto específico, sino que también exige un efecto óptimo en sentido estratégico (Van Dijk, 1992: 140); yo diría que a la arquitectura habría que exigirle también la vuelta a su sentido humanista, el retorno a su naturaleza, el rescate de su esencia; un hecho que crea en base al ser al que debe su existencia.

...De los espacios arquitectónicos

Todo comienza con el desplazamiento de los descubrimientos realizados por la lingüística moderna a otros campos, pero, la lingüística no es mas que una pequeña parcela de una semiología o ciencia general de los signos; así, los conceptos operativos del signo, significante y significado, paradigma y sintagma, sincronía y diacronía, función y estructura, entre otros, fueron trasladados al campo de la semiología general y, por lo tanto, aplicados a la semiología de todo aquello que se presente ante los sentidos (Loret, 1979: 89).

La semiología se funda a partir del concepto de signo, es decir, a partir del aserto que casi todas las cosas que llegan a nuestros sentidos “significan” algo para nosotros, y esta significación está forjada alrededor y gracias al funcionamiento del signo, al carácter de entidad doble propio de todo signo: tiene un soporte material, físico, evidente, palpable o audible (objetivo), que llamamos significante, y este soporte es capaz de comunicarnos una cierta cantidad de información, que denominamos el significado de aquel signo.

Podemos preguntarnos ¿cómo fue posible pasar de una semiología del lenguaje, a una semiología del diseño? Puesto que una cosa es el lenguaje que usamos para hablar, escribir y entendernos (relativamente) en sociedad, y otra cosa muy distinta es el conjunto formado por una casa urbana con toda una serie de objetos en su interior; analizar en términos de significación la sintaxis (la articulación “fraseológica” de paradigmas) de la decoración de una casa o el dibujo urbanístico de una ciudad, la arquitectura o el urbanismo propio de una cultura (Loret, 1979: 90).

Los espacios arquitectónicos tienen su lugar en el esquema básico del proceso de comunicación básico, son el mensaje; el usuario que los habita y transita, es el receptor; cuando se realiza una acción, cuando el usuario “activa” la arquitectura, se da el movimiento, y esto, es lo que dice el mensaje, la denotación y connotación, las diferentes funciones. Así, el usuario desarrolla diferentes actividades sociales (va a la escuela, hace trámites, acude al templo, o simplemente pasea) que conforman un determinado contexto de diseño arquitectónico y urbano, donde el arquitecto, el diseñador, actúan como emisor.

El usuario entonces, se convierte en el punto central del diseño, el que recibe los mensajes, el que los vive. A partir de la dedicación al “lenguaje de los productos” el diseño adquiere su propia objetivación, su especificidad. No obstante, la teoría del diseño misma debía rebasar una teoría de los objetos, es decir, debía desarrollarse como una “teoría de la conducta de los sujetos frente a los objetos”. Esto incluye la crítica del objeto concreto (productos y complejos ambientales), la crítica de su aspecto sensorial y estético, y la crítica de sus procesos de desarrollo, circulación y utilización (Bürdek, 1994: 240).

Así, según este autor, las relaciones psicológicas entre el producto y el usuario se clasifican en cinco categorías:

1. Productos para las necesidades diarias
2. Productos para necesidades familiares
3. Productos de uso profesional
4. Productos para el sector público
5. Productos de finalidad religiosa o ritual

Lo que es claro, es que la dualidad formulada en la semiótica entre las funciones prácticas y las simbólicas, se está aplicando ahora en el diseño; resulta necesario conocer a profundidad la “teoría de los objetos” como un análisis de la relación sujeto-objeto: ¿cómo se relacionan los espacios arquitectónicos y urbanos (sus elementos, objetos), con el usuario (sujeto)?; en donde la utilidad del producto, es lo de menos

(porque, hasta cierto punto es muy clara), más bien se trata de lo simbólico del elemento en la relación, en la experiencia del usuario, cuyo significado está conformado por el conjunto de todos los contextos en que éste puede tener lugar, en los espacios arquitectónicos y urbanos de una ciudad, sus escenarios.

El proceso es muy claro: el emisor o destinador (el arquitecto, el diseñador), efectúa un enunciado acerca de algo (diseño), lo que lleva un contenido mental (significado o sentido básico); pero éste no puede ser presentado directamente a quien se le desea hacer conocer (destinatario, usuario), por lo que debe ser asociado a algún objeto (fónico, visual, táctil), algo que sea captable por el destinatario (receptor). Estos objetos materiales externos, son señales.

Entre los significados (objetos mentales) y las señales (objetos materiales) median otros objetos mentales llamados significantes; así puede considerarse que a partir de los sentidos básicos se lleva a cabo en la mente del destinador un proceso psicológico, en el cual se establecen códigos, es decir, relaciones adecuadas entre los significados y los significantes (Negri-Chel y Fornari, 1992: 13).

...*De los pasillos; ¿qué nos dicen?*

Se expone a continuación, el Modelo de las funciones del mensaje (Negri-Cel y Fornari, 1992: 14), el cual, diferencia una serie de funciones denominadas macrofunciones, constituidas por una cantidad variable de funciones de grado inferior:

- *Macrofunción informativa*: el mensaje sirve para comunicar datos significativos, atañe al “qué se dice”, lo que la centra en los aspectos semánticos.
- *Macrofunción estética*: mensaje autorreflexivo, pretendiendo atraer la atención del destinatario sobre la propia forma, atañe al “cómo se dice”.
- *Macrofunción lúdica*: sirve de medio de entretenimiento.
- *Macrofunción catártica*: el mensaje sirve de medio para que quien lo emite y/o recepta experimente sentimientos de purificación.

Para efectos del presente artículo, se retomo la *macrofunción informativa*, exponiendo a continuación las *funciones* que la conforman:

1. *Función autorreferencial*: el mensaje constituye a la señal en el objeto, suministrando datos acerca de sí mismo.
2. *Función referencial*: el mensaje se refiere a cualquier otro objeto material o ideal (referente).
3. *Función expresiva*: el mensaje puede dar a conocer datos acerca del emisor, como los pertenecientes a su identidad, personalidad, situación social, ideología (filosófica, política, profesional) actitud hacia el producto-señal, actitud hacia los destinatarios, etc.
4. *Función influenciadora*: también llamada conativa; el mensaje puede poner de manifiesto lo que el emisor se propone con respecto al destinatario exponiendo sus intenciones comunicacionales (propagandística, inductiva, mercantil, estética, etc.).
5. *Función de contacto*: también llamada fática: el mensaje informa acerca del propio proceso de comunicación del que forma parte, lo que el emisor quiere de dicho proceso (que se inicie, prosiga o termine) y de sus destinatarios también en relación al mismo (que perciban las señales, que se interesen en los mensajes, que los comprendan, etc.).
6. *Función metalingüística*: mensajes que explican el sentido de otros mensajes.

Así como de cada *macrofunción* se desprenden *funciones*, de éstas surgen *subfunciones*, por ejemplo:

Macrofunción: informativa

Función: autorreferencial

Subfunciones: de la significación:

- De la finalidad práctica del producto
- Del modo de uso del producto
- Del tipo de destinatario del producto
- De la capacidad del producto
- Del lugar de uso correspondiente al producto
- De la filiación del producto
- Del estilo del producto
- De la data temporal del producto
- De la data geográfica del producto
- De la factura del producto
- De las cualidades del producto

A un objeto de diseño, a un producto, pueden atribuírsele un sinnúmero de sentidos diferentes, en realidad, los sentidos que llegamos a advertir, son precisamente los que nosotros les atribuimos a dichas señales objetuales; a tal objeto se le atribuyo tal significado.

Posteriormente se analizo un ejercicio semiótico (Figura 1) tratando de ejemplificar algunas de las *macrofunciones*, *funciones*, *subfunciones* y *funciones de grados menores* en relación al espacio arquitectónico al que se hizo referencia anteriormente: **los pasillos**.

Macrofunción: informativa

Función: autorreferencial

Subfunción: de significación de la finalidad práctica

(¿Qué es, para qué sirve?)

Función de grado menor:

- Significación de la función práctica genérica del producto: **Pasillo de acceso**.
- Significación de la función práctica operativa global del producto:
Pasillo. Pieza larga y estrecha del interior de un edificio, que comunica unas habitaciones con otras; pieza larga y estrecha en exteriores que comunica o conecta un espacio con otro.
- Significación de las funciones prácticas operativas de las partes del producto:
piso.- suelo, pavimento.
techo.- cubierta
paredes.- construcción vertical que cierra el espacio.
- Significación de las funciones prácticas paraoperativas del producto:
Pasillo de acceso.- exposición, introducción, publicidad, etc.
- Significación de las funciones prácticas paraoperativas de las partes del producto:
piso.- alfombra, suave, cálido.
techo.- alto, oscuro (iluminación artificial dirigida), enmarcado, sólido.
paredes.- oscuras (iluminación artificial dirigida).
textura.- vertical, cálida, con motivos propios del contexto.

Figura 1. Pasillo de Acceso



Fuente: www.cinesargentinos.com (recuperado 04/10/10)

Macrofunción: informativa

Función: referencial

Subfunción: Significación heteroobjetual (el mensaje hace referencia a tal cosa, o significa tal cosa)

Subfunción de grado menor:

- Significación de hechos culturales; significados referidos a aspectos de la cultura espiritual:
Escenario: **pasillo** estrecho y algo elevado por el que pasan los modelos en un desfile de modas (Figura 2). El o los sujetos que pueden acceder a este pasillo, necesariamente tienen o adquieren características que les dan la posibilidad de “elevarse” físicamente a un “pasillo superior”; los (as) modelos, usuarios de un pasillo-pasarela viven una experiencia diferente al transitar por allí, la pasarela significa una diferenciación entre dos mundos (el público y los modelos, los de “arriba” y los de “abajo”, los que muestran y los que observan); acceder a este pasillo es un derecho adquirido que simboliza estatus, profesión, glamour, etc.

Figura 2. Escenario



Fuente: [www. arqhys.com](http://www.arqhys.com) (recuperado 07/04/11)

Macrofunción: informativa

Función: expresiva

Subfunción:

- Significación de las actitudes de los emisores hacia los temas de sus mensajes y hacia los destinatarios (expresión del interés de los diseñadores por los destinatarios-usuarios en cuanto a su comodidad física o en cuanto a los intereses comunicacionales en juego, además de ciertas apreciaciones ideologizadas).

La arquitectura puede considerarse como un área del campo general de la comunicación objetual, por lo que mucho de lo que se diga de ella es válido para otros sectores de dicho campo. Según el “idealismo subjetivo” el arte se identifica con el propio sujeto, es decir, con su expresión individual; otras escuelas buscan alternativas “al individualismo” y “expresionismo” de la obra de arte, proponiendo la conciliación del trabajo individual del artista con la herencia cultural de carácter supraindividual, como el que encierra la propia noción de tipo o tipología (Linazasoro, 1981). Implica, en este caso, un mensaje significativo de ubicación social, donde un **pasillo**, suele actuar como señal:

Pasillo o recorrido de césped para alberca que denota una condición económica acomodada (Figura 3).

Pasillos o recorridos del patio central del edificio de Rectoría de la UAEMéx (Figura 4), un supertexto en el que se lee una serie de significados caracterológicos entre los que podemos mencionar: conservador, formal, ordenado; expresión de una ideología de diseño esteticista sintonizada con una corriente estilística de moda en su momento.

Figura 3. Pasillo



Fuente: www.pasiondeco.com (recuperado 04/10/10)

Figura 4. Pasillo de la Rectoría de la UAEM



Fuente: www.imageshack.com (recuperado 04/10/10)

Macrofunción: informativa

Función: influenciadora

Subfunción:

- De significación de la intención propagandística del emisor.
Indicadora del propósito de suscitar, o reforzar, o transformar creencias ideológicas de los destinatarios, que pueden abarcar desde creencias religiosas hasta creencias relacionadas con la adquisición y/o el uso de mercancías.
La ideología se presenta como generadora de diseño y establece ciertas relaciones espaciales; pero, por otra parte, tal diseño o tal organización se constituyen en la señal de un mensaje claramente propagandístico de dicha ideología, consistente no sólo en una cantidad de ideas más o menos abstractas, sino también en concepciones bien concretas acerca de los comportamientos correspondientes a los usuarios de dichos espacios (Negri-Chel y Fornari, 1992: 55).

El ejemplo muestra una serie de espacios arquitectónicos donde se pueden apreciar varios **pasillos** (circulaciones) donde el usuario se desenvuelve (Figuras 5 y 6). La publicidad, emite entre los conceptos de valor fundamental el orden, la armonía, el lujo, el confort, el estatus social, etc., por medio de los elementos arquitectónicos que combina.

Figura 5. Pasillo



Fuente: www.guate360.com (recuperado 04/10/10)

Figura 6. Pasillo



Fuente: www.rinconessecretos.com (recuperado 04/10/10)

Macrofunción: informativa

Función: de contacto

Subfunción:

- De significación del propósito conectivo-físico del emisor.
Se trata de conectar mediante los componentes físicos de los mensajes, identificados como señales externas, donde el canal es el medio por donde circula la señal para recorrer el trayecto que va del polo emisor al polo receptor (Negri-Chel y Fornari, 1992: 60)
Las señales objetuales en la Figura 7 (arquitectura de casa-habitación en Avenida Miguel Hidalgo poniente, hoy #1312: Arq. Manuel Barbabosa López 1908-1973), habrán de ser consideradas como externas, técnicas, duraderas; en tanto que los canales correspondientes serán entendidos como los espacios interiores, arquitectónicos. En el mensaje objetual, entonces, puede leerse cuánto cuidado ha puesto el emisor en concebir la señal como un buen estímulo, que ha querido que la señal sea llamativa. Los **pasillos** que conducen a la majestuosa escalera, se minimizan ante la meta a la que conducen, “reconocen” al elemento magistral del contexto arquitectónico.

Figura 7. Arquitectura de Casa-Habitación



Fuente: Revista Arquitectour. Órgano de difusión del Instituto Latinoamericano de Artes y Ciencias, S.C. Año X abril-mayo de 2005

Macrofunción: Informativa

Función: Metalingüística

Subfunción:

- De significación explicativa, por parte del mensaje, del significado de otro mensaje: Consiste en que un mensaje explicita el sentido de otro, lo cual implica obviamente aclarar cuál es el contenido semántico correspondiente a la forma del mensaje explicado. Todos los mensajes cumplen con la subfunción de remitir a sus códigos de origen, pero sólo algunos, especializados en ella, cumplen con la subfunción de explicar otros mensajes (Negri-Chel y Fornari, 1992: 70).

Muchas veces los emisores tratan de asegurarse de que los destinatarios entiendan los mensajes que les envían como ellos quieren, anticipándose a posibles dudas y mal interpretaciones, los complementan con mensajes explicativos que al cumplir con sus funciones metalingüísticas lo hacen también con subfunciones fálicas síquicas porque contribuyen a hacer comprensibles los mensajes explicados (pudiendo ser derivados de un mismo código lingüístico o diferentes, explicados icónicamente).

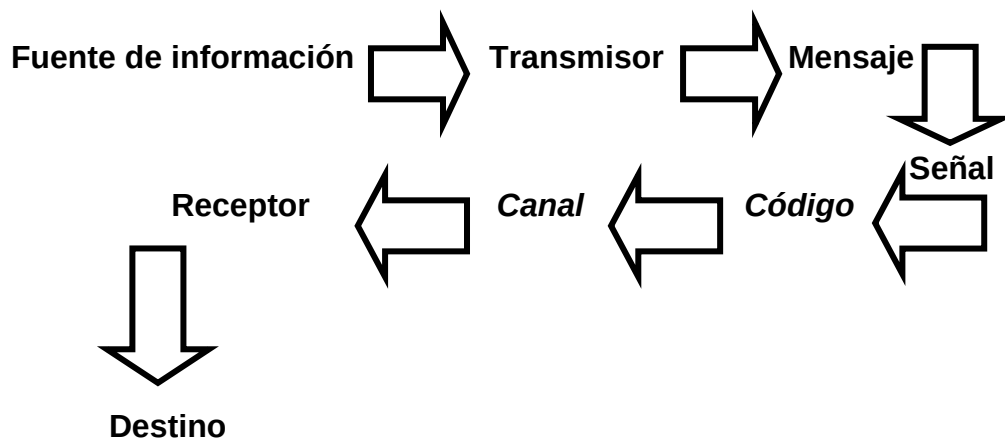
Las circulaciones que se generan en la estructura presentada, funcionan como **pasillos** que llevan un mensaje de convivencia entre una comunidad que comparte un espacio escolar común (Figura 8).

Figura 8. Espacio escolar



Fuente: www.creativosdevanguardia.com (recuperado 08/06/09)

El Modelo de las funciones del mensaje es descendiente directo del Modelo de las funciones del lenguaje de Roman Jakobson donde los componentes del proceso comunicacional que pueden identificarse a partir de aquellos esquemas son:



Hasta hace muy pocos años se comenzó a investigar la posibilidad de utilizar este modelo como guía de lectura de mensajes arquitectónicos; se considera que este modelo funciona adecuadamente desde el momento que permite una lectura amplia, que contempla lo objetivo y subjetivo en un equilibrio procesado que se identifica con todo mensaje que, finalmente, sólo el ser humano suele interpretar.

Conclusiones

Como hemos podido observar, la semiótica es un buen punto de partida, un punto de vista, una manera más de reflexionar sobre la Arquitectura.

Las conclusiones a las que llegamos resultan enriquecedoras, sobretudo en el sentido de realizar un ejercicio de relación entre los espacios arquitectónicos y el usuario que los habita y transita.

Cada apartado del artículo, ha aportado conceptos importantes en el proceso de investigación de diseño, en resumen, entonces, concluimos que:

...De los signos en la arquitectura.- La Arquitectura es un lenguaje, un hecho de cultura y de toda práctica social. La Arquitectura no tiene sólo funciones prácticas, sino también simbólicas, donde se da como acción, cuando sucede el movimiento, la experiencia del usuario y lo que esto signifique para él.

...De los contextos.- Lo que los signos designan queda determinado por el contexto en el que los signos sean utilizados. Un recurso semiótico se puede aplicar a partir de un proceso de significación como el de las dimensiones determinadas por Morris, las cuales nos llevan a definir diversas categorías, como definiciones. Así, la arquitectura no sólo debe ser funcional o estilísticamente adecuada, sino que debe volver a su sentido humanista, retornar a su naturaleza, al rescate de su esencia; un hecho que crea en base al ser al que debe su existencia.

...De los espacios arquitectónicos.- Pasamos de la semiología del lenguaje, a la semiología del diseño, desde el momento en que la disciplina, es capaz de abordar todo aquello que se presente ante los sentidos. Así, nuestro esquema queda determinado por los espacios arquitectónicos como mensaje, el usuario como receptor, el movimiento del usuario como la connotación y denotación, el contexto como la actividad social que se desarrolla en los espacios arquitectónicos (educación, gestión, religión, recreación, etc.) y el diseñador, el arquitecto, como el principal emisor.

...De los pasillos; ¿qué nos dicen? – El Modelo de las funciones del mensaje, determina una macrofunción, que puede ser informativa, estética, lúdica o catártica. Retomamos únicamente la macrofunción informativa, de la cual se desprenden diversas funciones y subfunciones que dan cuenta de los múltiples mensajes que la arquitectura puede emitir, en este caso, ejemplificados a través de seis casos donde los pasillos, son el pretexto para mirar a la arquitectura desde dicho modelo heredado del Modelo de las funciones del lenguaje de Jakobson, como guía de lectura de mensajes arquitectónicos.

La experiencia de haber realizado este ejercicio de reflexión y análisis es tan solo un buen comienzo, el umbral de acceso al mundo de la semiótica, que, finalmente es el espacio en que vivimos y convivimos en una comunidad donde la arquitectura nos envuelve y, aunque a veces pase desapercibida, no deja nunca de atraparnos.

Bibliografía

Libros

- Bürdek, Bernhard, 1994: *Diseño*. España: Gustavo Gili
- Carontini Enrico y Daniel Peraza, 1979: *Elementos de semiótica general*. España: Gustavo Gili
- Eco, Humberto, 1973: *Introducción al estructuralismo*. España: Alianza
- López Rodríguez, Juan Manuel, 1993: *Semiótica de la comunicación gráfica*. México: INBA/UAM-Azc
- Llovet, Jordi, 1979: *Ideología y metodología el diseño*. España: Gustavo Gili
- Morris, Charles, 1994: *Fundamentos de la teoría de los signos*. España: Paidós
- Negri Rostan, Chel y Tulio Fornari Menoni, 1992: *Semiótica del producto*. México: UAM-Azc
- Van Dijk, Teun A., 1992: *La ciencia el texto*. España: Paidós

Hemerográficas:

- Revista Architectour. Órgano de difusión del Instituto Latinoamericano de Artes y Ciencias, S.C. Año X abril-mayo de 2005

Mesográficas:

- www.arqhys.com (consultado 07/04/11)
- www.cinesargentinos.com, (consultado 04/10/10)
- www.creativosdevanguardia.com (recuperado 08/06/09)
- www.guate360.com, (consultado 04/10/10)
- www.imageshack.com, (consultado 04/10/10)
- www.pasiondeco.com, (consultado 04/10/10)
- www.rinconessecretos.com, (recuperado 04/10/10)

LA CIENCIA DEL PAISAJE, UN CRITERIO DE INTERVENCIÓN Y ORDENACIÓN DE LAS CIUDADES. UNA PROPUESTA DE ACTUACIÓN SOBRE LA VIALIDAD SOLIDARIDAD LAS TORRES, CIUDAD DE TOLUCA MÉXICO.

**Irving Allan Lucio Duana¹
Juan José Gutiérrez Chaparro²**

Resumen

Sin duda, los aspectos morfológicos de las ciudades deben ser tomados en cuenta para el desarrollo de algún proyecto sobre el territorio sobre todo, cuando su emplazamiento eventualmente pudiera afectar el entorno y la sustentabilidad de la ciudad y sus habitantes. Al respecto, destaca el papel de las vialidades urbanas ya sea por su función de articulación de flujos y comunicación o bien, por ser consideradas como componente del paisaje urbano que como tal, debe ser sujeto de intervención. Bajo esta premisa, el objetivo de este trabajo es ofrecer una alternativa de intervención para el caso de la avenida Solidaridad las Torres en Toluca desde la perspectiva de la Ciencia del Paisaje, considerada como una herramienta de intervención y ordenación de las ciudades que ha sido escasamente explorada en el campo de la Planeación Territorial aún cuando, como se argumentará en este trabajo, nos ofrece una amplia gama de opciones de intervención que no sólo contribuyen al embellecimiento del paisaje en la ciudad sino que, además, incide de manera directa en el equilibrio y la sustentabilidad urbana.

Palabras clave: Ciencia del Paisaje, Vialidad Urbana, Paisaje Urbano

Abstract

Without doubt, the morphological aspects of cities should be taken into account in developing a project on the territory of all, when your site might eventually affect the environment and sustainability of the city and its inhabitants. In this regard, stresses the role of urban roads either in terms of joint function and communication flow or, to be considered as part of the urban landscape as such should be subject to intervention. Under this premise, the aim of this paper is to offer an alternative intervention for the World Solidarity Avenue in Toluca from the perspective of the Science of Landscape, considered as a tool of intervention and management of cities has been scarcely explored in the field of Territorial Planning even where, as we will argue in this paper, we offer a wide range of intervention options that not only contribute to the beautification of the landscape in the city but also directly affects the balance and urban sustainability.

Key Words: Landscape Science, Urban Roads, Urban Landscape

¹ Estudiante del 9º semestre de la Licenciatura en Planeación Territorial, Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEMex. Correo electrónico. rest_bna1789@hotmail.com

² Doctor en Urbanismo, Profesor Investigador de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEMex. Correo electrónico. urbania_jj@hotmail.com

1. El Paisaje

La palabra paisaje tiene muchas acepciones incluso, no existe consenso ni siquiera dentro de una misma época histórica sin embargo, parece existir acuerdo en partir de definiciones generales como las que propone Rico en las que sin duda, es notoria la influencia de las primeras interpretaciones que se tenían sobre el paisaje como un aspecto conformador del espacio natural en las que se concebía como una cuestión meramente artística que la naturaleza brindaba: “Sitio o lugar dispuesto de determinada manera”. “Extensión de terreno que se ve desde un sitio”. “Porción de terreno considerada como un espectáculo artístico” (2000:18).

Por otro lado, y ya desde un ángulo más específico en apego al objetivo que se persigue en este trabajo, siguiendo el Convenio Europeo del Paisaje signado en Florencia en el año 2000 del Consejo de Europa, el paisaje es considerado como una expresión del territorio y es entendido como la percepción que las personas obtienen del territorio superando la posible visión esteticista u ornamental que lo considera simplemente por su aspecto formal. En estos términos, la percepción del paisaje se valora por su capacidad para mostrar la realidad, invisible o no del territorio, para hacerla entendible y apreciable por las personas que se benefician así del conocimiento y disfrute de ese bien colectivo.

Con base en estas consideraciones, es importante destacar que si bien el paisaje puede caracterizarse desde la visión que cada individuo o sociedad, la descripción del paisaje debe ampliarse para ser más abarcativa acerca de la visión del territorio de manera que en este punto conviene destacar su clasificación en al menos dos grandes vertientes.

- Paisaje Natural: en el que podemos encontrar selva, desierto, solares, montañas, valles y bolsones y en general, todo aquello que es producto de nuestro entorno natural
- Paisaje transformado: se divide en paisaje agrario, paisaje urbano y paisaje rural y a diferencia de lo anterior, todo aquello que es producto de nuestro entorno construido

En efecto, desde esta perspectiva general es posible distinguir las dos grandes clasificaciones que si bien son básicas y elementales, nos permiten establecer una orientación clara para el abordaje del objeto de este trabajo que sin duda, se ubica en el contexto urbano y la ciudad.

1.1. Paisaje Urbano

De entre la infinidad de formas y tipos de paisaje que se pueden apreciar en la tierra, es importante señalar que el paisaje urbano es aquel que significa el mayor grado de transformación de los recursos y paisajes naturales; al respecto, interesa destacar la idea de Pérez a fin de destacar la multidimensionalidad de nuestro objeto de estudio: “El paisaje urbano es un fenómeno físico que se modifica permanentemente a través de la historia y paralelamente con el desarrollo de la ciudad. El tipo, forma y estado exterior del paisaje urbano es la expresión física de la estructura material del hábitat urbano, generada en diversos procesos y por factores a lo largo del tiempo.” (2000:33)

Siguiendo al mismo autor, el paisaje urbano se entiende también como “la interpretación perceptiva del valor visual de la misma ciudad hacia su interior donde

intervienen diferentes elementos del medio construido, del medio social, del medio natural y del medio ambiente en general”.(2000:34)

Desde esta perspectiva, y con el objeto de ser más específicos en nuestras anotaciones, de acuerdo con Navarro (2009) hay que tomar siempre en cuenta la forma de la ciudad en su marco natural y su función interna y dinámica en consecuencia, conviene entender el paisaje urbano desde dos perspectivas una externa, que es la de la ciudad en relación con la región geográfica donde está ubicada, y otra interna que es la ciudad como sistema interurbano:

- *La perspectiva externa del paisaje urbano*

El paisaje urbano en su perspectiva externa es una interacción de las vistas desde la ciudad sobre su región y entorno natural: montañas, bosques, ríos y pueblos cercanos desde vacíos o belvederes de la ciudad, así como de las vistas de la ciudad bajo todos sus ángulos desde el exterior. Muchos dibujantes, pintores y fotógrafos han retratado el paisaje urbano desde el interior como desde el exterior.

- *La perspectiva interna del paisaje urbano*

El paisaje urbano es el resultado de la interacción de tres variables que son: el plano, el uso del suelo y la edificación. Las tres varían con independencia entre sí dando lugar a una variedad infinita de escenarios urbanos, es decir paisajes urbanos. Cada una de ellas debe ser analizada en forma sistemática debiendo luego establecerse la correlación existente para lograr una síntesis del paisaje urbano bajo la premisa de que el paisaje urbano se asienta en el marco y medio natural

Desde esta perspectiva, es posible afirmar que el concepto del paisaje urbano encierra múltiples significados asociados con la percepción de nuestro entorno no obstante, hay que reconocer que en nuestro campo de conocimientos, existen otros conceptos que por la relación con la ciudad comparten elementos en común como lo son el diseño urbano, imagen urbana y arquitectura del paisaje; a continuación presentamos sus planteamientos generales con el objeto de establecer la distinción presente entre ellos.

a). Imagen Urbana

En lo concerniente a la imagen urbana y desde un punto de vista teórico, Lynch (1984) señala que los elementos a partir de los cuales se estructura la imagen de la ciudad son referencias físicas clasificándolos en:

- Sendas, son los conductos que sigue el observador normalmente, ocasionalmente o potencialmente
- Bordes, son elementos lineales que el ciudadano no usa o considera sendas; es la ruptura lineal de la continuidad
- Barrios, son las secciones de la ciudad identificables fácilmente, en los que el ciudadano puede penetrar fácilmente
- Nodos, son los puntos estratégicos de una ciudad a los que puede ingresar el ciudadano y constituyen los focos intensivos de los que parte o a los que se encamina

- Mojones, son puntos de referencia exteriores en los cuales el ciudadano no ingresa, se refiere a objetos físicos definidos con claridad.

Adicionalmente, la misma fuente señala que la imagen urbana se integra por diversos criterios entre los que destacan; confort, legibilidad, orientación, variedad y armonía entre sus componentes tanto estructurales como estéticos que puedan transmitir al ciudadano una perspectiva de la ciudad legible, armónica y con significado, es decir, espacios reconocibles y fácilmente identificables.

b). Diseño Urbano

Por su parte, y sin perder relación con la imagen urbana y el paisaje, Bazant (1983) señala que los preceptos del diseño urbano así como los conceptos a que éste se remite son más amplios a los de la imagen urbana incluso, comenta que ésta puede estar contenida en el diseño urbano debido a que para efectos del diseño urbano de una ciudad, es importante llevar un proceso que implica desde un análisis programático, un análisis de las actividades urbanas, la imagen urbana como tal, el análisis del clima y el del sitio.

Una vez analizadas estas cuestiones será prioritario adentrarse en otros aspectos específicos como lo son una zonificación, el estudio del equipamiento, las vialidades, la lotificación de predios, los servicios de agua potable y alcantarillado, el alumbrado público, el paisaje, el mobiliario urbano, los señalamientos y pavimentos.

Dentro del proceso general del diseño urbano existen distintas variables que se deben estudiar, así como metas parciales que deben ser integradas por lo que la gama de conceptos que deben ser consideradas en el diseño urbano es bastante amplia estando sujeta a aspectos técnicos y predefinidos.

c). Arquitectura del paisaje

En lo que respecta a la arquitectura del paisaje, de acuerdo con Montaner (2010) podemos comentar que ésta es bastante más abarcativa y se refiere al arte, planificación, diseño, gestión, conservación y rehabilitación del suelo así como al diseño de mejoras en los espacios exteriores. El ámbito de esta profesión incluye el dibujo arquitectónico, la planificación del lugar, el desarrollo residencial, la restauración medioambiental, el urbanismo, el diseño urbano, la planificación de parques y de los espacios de recreación, la planificación regional y la conservación histórica.

En este sentido, el arquitecto paisajista tiene distintos ámbitos de actuación que se derivan en múltiples tareas por realizar. Asimismo, especialistas de esta disciplina como lo son los técnicos del paisaje o diseñadores del paisaje hacen diseños de plantaciones y espacios verdes mientras que los gestores del paisaje trabajan en horticultura, gestión de ámbitos, silvicultura, conservación de la naturaleza.

De acuerdo con lo señalado hasta este punto, es importante reconocer que el paisaje urbano tiene algunas similitudes con los aspectos abordados desde otras disciplinas y conceptos; cada concepto incluye una serie de aspectos más amplios pero desde una perspectiva general, es posible definir al paisaje urbano con un concepto eje para el desarrollo de estudios y proyectos debido a sus características y a su incorporación

tanto desde la perspectiva externa como la interna de toda una gama de elementos que permiten desarrollar de manera más amplia cualquier estudio, idea o proyecto.

Este argumento se sostiene no sólo en el carácter holístico e integral del paisaje urbano además, es importante destacar que el paisaje urbano ha de insertarse en un concepto aun más amplio que es la Ciencia del Paisaje la cual, hace referencia a un contenido teórico bastante amplio como lo es la definición del geosistema como un modelo teórico del paisaje y diversos conceptos del mismo; aunado a esto clasifica a los paisajes y hace referencia a la metodología general para su estudio, así como las aplicaciones de los estudios de este tipo en rubros como la educación ambiental, los espacios naturales, la planificación y la gestión del paisaje urbano y rural.

2. La Ciencia del Paisaje

La Ciencia del paisaje no dispone de un nombre adecuado y propio que aglutine su objeto de estudio sin embargo, autores como de Bolos y Gómez coinciden en señalar que “El paisajismo como práctica relativa al paisaje y que ha venido siendo el término empleado durante las últimas décadas, es confuso pues su significado se asocia al saber hacer de los arquitectos en la construcción de parques y jardines, es decir el arte de transformar una determinada superficie terrestre y acomodarla a los objetivos predeterminados buscando una relación adecuada entre naturaleza y forma construida”. (2009:166).

En correspondencia con lo anterior, el paisaje es un criterio que ha ido modelando territorios y ha sido adoptado y adaptado por distintas disciplinas para la intervención en aspectos morfológicos de las ciudades, además de intervenir tanto en espacios privados como en espacios públicos.

No obstante, es preciso reconocer que el desarrollo científico que se dio a partir de mediados de siglo XIX en Europa central contribuyó de manera importante en la elaboración de un concepto de paisaje así, siguiendo a Bolos y Gómez, es posible afirmar que "La gran aportación que se operó durante ésta época fue la visión coherente y funcional con que se explica la superficie terrestre, presentada y defendida por Alexander von Humboldt" (2009:165).

En efecto, de acuerdo con lo anterior es posible identificar que Humboldt es considerado como uno de los pioneros en convertir el conocimiento geográfico en ciencia, incluyendo al hombre y su relación con la naturaleza constituyéndose como un todo, como una unidad que evoluciona gracias a su continua actividad interna y externa y a sus relaciones de interdependencia (de Bolos y Gómez).

Sin duda el vínculo que se establece con la geografía, se refuerza con las consideraciones de Mérida (2005) cuando señala que la denominada Ciencia del Paisaje se nutre en gran medida de aportaciones de las Ciencias de la Tierra, especialmente de la Geografía Física y de la Ecología de ahí que dentro de los estudios de evaluación del paisaje, los espacios urbanos son habitualmente considerados de un modo secundario frente a los espacios rurales y, particularmente, los naturales.

En este sentido, a partir de estas aportaciones el paisaje se convirtió en un objeto de estudio esencial de la geografía desde principios del siglo XX en parte, para asegurar la identidad de la disciplina frente a las amenazas de división entre la geografía física y la geografía humana. La opinión de Capel es central para establecer su campo de acción: “La combinación de fenómenos en la superficie terrestre se traduciría en diferentes tipos de <paisajes>, de morfologías territoriales. Esto ocurre a diferentes escalas, desde la escala regional hasta la escala urbana. Si en la primera cada región se traduce en un paisaje diferenciado –y en alemán la expresión *Landschaft* expresa a la vez el paisaje y la región- a la escala urbana puede hablarse del paisaje de una ciudad, de un barrio o de un sector determinado” (2002:19).

Por otra parte, en opinión de Zoido (2002), para la ordenación del territorio la Ciencia del Paisaje puede ser un instrumento útil en una triple dimensión:

1. Como hecho que contribuye a la correcta localización y disposición de los elementos y usos del territorio, así como de las estructuras o sistemas que lo conforman.
2. Ayuda a realizar el diagnóstico territorial, pues contiene y muestra en sus formas los aciertos y disfunciones en el uso del espacio geográfico, al mismo tiempo permite comprender y explicar sus formas, tarea imprescindible para ordenarlo con conocimiento de las causas que las han producido.
3. La valoración del paisaje que tienen las personas que lo perciben, especialmente aquellas para las que es su espacio vivido de forma cotidiana, su lugar de trabajo o de residencia, debe ser considerada como factor que coadyuva a la participación ciudadana, que permite opinar y decidir sobre las propuestas de ordenación territorial.

De manera complementaria, desde la perspectiva que aporta la ingeniería el paisaje es considerado como un elemento del medio físico que interviene en la determinación de la capacidad del territorio para el desarrollo de las actividades humanas consideradas en la ordenación territorial. Así, en opinión de Ramos, citado en Ormaetxea (1997), el paisaje se transforma en recurso territorial.

Por su parte, Martínez (1983) comenta que el paisaje es el aspecto que posee el espacio terrestre y además, al reconocer la presencia de paisajes tanto naturales como humanizados, establece la siguiente distinción partiendo de la existencia de paisajes tanto prósperos como pobres:

- Los paisajes armónicos resultado de una integración de aspectos físicos, culturales y sociales
- Los paisajes ordenados fruto de una planificación con perspectivas de futuro y en razón de una idea articulada del espacio
- Los paisajes desordenados como efecto de la ruptura de la armonía por la irrupción de formas agresivas de uso de suelo o de ciertas catástrofes naturales o sociales

Sin ser exhaustivos, consideraciones como las señaladas nos permiten identificar que el paisaje urbano, en asociación con la Ciencia del Paisaje, es un concepto útil y de dimensiones y posibilidades muy amplias utilizado para la elaboración de diagnósticos, la localización de elementos en el territorio, o para la valoración de otros tantos aspectos. Asimismo, es de utilidad para la integración de la variable paisajística con respecto a los

elementos morfológicos de la ciudad como lo son infraestructura vial, parques, jardines, plazas, edificaciones, glorietas.

Asimismo, los aportes mencionados nos permiten valorizar al paisaje urbano como un elemento integrado al territorio por lo cual, está sujeto de ser analizado y evaluado bajo determinadas condiciones con el objeto de conocer nuevos aspectos morfológicos en la ciudad desde una doble perspectiva: por un lado, se atiende a los componentes y procesos que estructuran el paisaje a partir de unidades ambientales o de comportamiento similar en los que habrá que considerar el carácter estructural como dinámico del paisaje y por el otro, el objeto de interpretación es el medio aparente, el paisaje visual, y lo que interesa no es la información ambiental sino las características visuales del mismo (Ormaetxea, 1997).

Por último, es importante señalar que de acuerdo con Ormaetxea (1997:336) serán múltiples los objetivos del análisis paisajístico: “desde la evaluación del paisaje para conocer su estado, caso de los estudios del medio físico; la valoración del paisaje como recurso para la conservación y protección de áreas naturales, caso en el que el paisaje actúa como claro protagonista; hasta otras en que es necesario considerarlo en combinación con otros factores para planificar los usos de un territorio o el diseño adecuado de las actividades, caso de los planes territoriales, o incluso para restaurar zonas alteradas, caso de los trabajos de restauración paisajística”.

3. El Paisaje Urbano y la Vialidad

Una vez que hemos destacado la importancia del paisaje urbano como medio de intervención en la ciudad, de acuerdo con los fines que se persiguen en este trabajo, en este punto se establecerá la relación que existe entre esta herramienta y el tratamiento posible en las vialidades de orden primario con el objeto de respaldar el caso de la vialidad Solidaridad-Las Torres en la ciudad de Toluca, como objeto de intervención.

En efecto, las vialidades son elementos que en algunos casos están sujetas a intervención por distintos motivos ya sea por la importancia que tienen al interior de la ciudad, por el estado en que se encuentran o en algunos casos, por procesos que se dan sobre ellas y considerando su función de ser elementos estructuradores, no hay duda de que desde la perspectiva del paisaje urbano, es posible hacer de ellas elementos articuladores de la imagen visual de los espacios que articula.

De acuerdo con lo anterior, es importante mencionar que las carreteras y vialidades sirven a los movimientos que ocurren en el territorio y por eso son una parte esencial de su organización jugando un papel clave en la materialización de sus procesos y dinámicas. En particular, hay que destacar que la expansión de las ciudades, la propagación espacial de determinados procesos económicos y sociales, la transformación del espacio rural, el aislamiento de los enclaves naturales o la puesta en contacto de agentes socioeconómicos distantes son algunas de sus muchas responsabilidades territoriales. Al participar en todos estos procesos las carreteras y vialidades se relacionan estrechamente con los rasgos culturales y naturales del territorio y, por tanto, con su paisaje. (Consejería de Obras Públicas y Transporte, 2008)

Asimismo, y considerando que tienen la finalidad de servir a los desplazamientos de personas y bienes en un entorno determinado, al menos para el caso de México existen varias clasificaciones de las vialidades de ellas, la más utilizada a nivel urbano considera una combinación de parámetros cuantificables objetivamente entre los que destaca su ancho de sección, su número de carriles, la presencia o no de camellón, los volúmenes vehiculares que soportan y su función dentro de la estructura vial. En este sentido, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2001) clasifica a las vialidades en primarias, secundarias, locales y de accesos.

En particular, la condición lineal de las vialidades es esencial en la relación que mantienen con los valores del paisaje. El trazado es esencial pues determina la manera en la que los distintos recursos paisajísticos se asocian a la misma, a sus elementos construidos y a sus usuarios; proporcionan un acceso eficiente, seguro y rápido a sitios distantes es decir, permiten el acceso a comunidades y entornos diferentes a los nuestros y también a sus paisajes (Consejería de Obras Públicas y Transporte, 2008).

Por lo anterior, el diseño de los distintos elementos que forman las carreteras y vialidades responde a la necesidad de servir al tráfico, a su seguridad y a conseguir unas condiciones cómodas para la conducción. Por esta causa, la fisonomía de estos elementos estructuradores obedece a una estética de la funcionalidad que se impone en exceso frente a otras posibles características. Los efectos del tráfico, especialmente cuando éste es elevado e incluye un gran número de vehículos pesados mediatizan el ambiente de la carretera y la vialidad haciéndola ruidosa, sucia y peligrosa de manera que los espacios propios de estos elementos (calzada, carriles, áreas de parada) son duros, agresivos y deteriorados. (Consejería de Obras Públicas y Transporte, 2008).

En relación con lo anterior, es importante señalar que la función de las arterias primarias es proveer de viajes a velocidades más altas para el tránsito de paso. El acceso a propiedades adyacentes puede ser permitido si está diseñado de tal manera que no interfiera indebidamente con el tránsito de paso. En lugares donde se permite el acceso, normalmente se requiere de entradas y salidas bien diseñadas con adecuados radios de viraje y posibles rutas de aceleración / desaceleración. Las intersecciones entre las calles locales, colectores y vías primarias están normalmente al grado de intersecciones. (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2008)

4. La avenida Solidaridad – Las Torres

La investigación de la Ciencia del Paisaje como un criterio de intervención y ordenación en las ciudades hasta ahora llevada a un nivel conceptual, busca la intervención en algunos segmentos en la Vialidad Solidaridad-Las Torres en Toluca, consolidada como una arteria primaria y que recientemente se encuentra en un proceso de modernización y ampliación, a consecuencia de la revaloración que se le ha dado.

Cabe destacar que los segmentos se encuentran en tramos intermedios entre las obras que se están realizando, pues son estos los que se encontrarán sujetos a intervención desde los preceptos del paisaje en un proyecto de restauración paisajística que incluya rehabilitación en camellones, guarniciones, banquetas, apertura de los camellones, arborización y arbustos, señalética, cruces peatonales, semáforos, iluminación, introducción de mobiliario y en su caso carril de bicicletas.

Para efectos de lo anterior, partimos de considerar que si bien de su origen fue el camino de operación de la línea de energía eléctrica creada por la Comisión Federal de Electricidad, en la actualidad la Avenida Solidaridad Las Torres forma parte de la red vial básica de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca y es considerada como parte de uno de sus circuitos concéntricos así como uno de sus principales ejes alimentadores radiales canalizador de transporte pesado principalmente..

Por su trazo, atraviesa los municipios de Metepec, Toluca, San Mateo Atenco, y Zinacantepec en forma casi paralela a la parte poniente del Paseo Tollocan iniciando en la avenida Torres Chicas y el cruce con avenida Adolfo López Mateos y hasta la intersección con la carretera México-Toluca en el municipio de Lerma.

4.1. Proyecto de modernización

El actual proyecto desarrollado sobre la avenida Solidaridad-Las Torres ha de basarse en una revaloración de la propia vialidad con la finalidad de agilizar el tránsito vehicular a lo largo de los municipios por los cuales atraviesa además con el objeto de cumplir con las políticas de integración y crear una estructura vial completa, tanto para el Municipio como para la Zona Metropolitana del Valle de Toluca que dé respuesta eficaz a las necesidades de la población. La obra cruzará la capital del estado desde Zinacantepec hasta San Mateo Atenco con una longitud de 25 kilómetros y tendrá dos grandes distribuidores en cada punta y 4 pasos a desnivel en los cruces más conflictivos: Pino Suárez, Colón, Tecnológico y Heriberto Enríquez. Una vez terminado este proyecto de modernización, se espera que mediante esta vialidad, será posible atravesar la ciudad de Toluca en tan sólo 15 minutos de oriente a poniente.

Con base en lo anterior, es posible identificar la tendencia funcional del proyecto diseñado eminentemente para agilizar el tránsito vehicular y la movilidad interurbana de los municipios anteriormente mencionados, dejando de lado la parte natural y estética en que se puede intervenir aspecto en que el paisaje urbano puede ser implementado en la mejora de ciertos segmentos.

Por tanto el paisaje en todas sus dimensiones es propuesto como el elemento a desarrollar en la complementación de dicha obra de revaloración para la movilidad y el tránsito.

Bibliografía

Libros

- Bazant, S. Jan (1983) “Manual de Diseño Urbano”. Editorial Trillas S. A. de C. V. 6ta Ed. México, México.
- Capel, Horacio (2002) “La Morfología de las Ciudades”. Ediciones del Serbal 1ra Ed. Barcelona, España.
- Consejería de Obras Públicas y Transporte (2008). “La carretera en el Paisaje. Criterios para su planificación, trazado y proyecto”. Junta de Andalucía, Centro de Estudios Paisaje y Territorio, Sevilla, España.

- De Bolos, María. (1992) “Manual de Ciencia del Paisaje”. Editorial MASSON S.A., Barcelona
- De Bolos Capdevila, María y Gómez Ortiz, Antonio (2009). “La ciencia del Paisaje”. en Busquets Fábregas, Jaume y Cortina Ramos, Albert (Coords.) *Gestión del Paisaje, Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje*. Editorial Ariel Patrimonio. 1ra Ed. Barcelona, España.
- Lynch, Kevin (1984) “La imagen de la ciudad” Editorial Gustavo Gil 4ta Ed. Barcelona, España.
- Rico, Juan Carlos (2004) “El paisajismo en el siglo XXI, entre la ecología, la técnica y la plástica”. Ediciones Silex, Madrid, España.

Revistas

- Martínez, de Pisón, Eduardo (1983) “Cultura y ciencia del paisaje” en Revista Agricultura y Sociedad [En línea] abril-junio No. 27 Madrid, España disponible en: https://www.mapya.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_ays%2Fa027_01.pdf
- Mérida Rodríguez, Matías (2005) “Aproximación a la valoración de los paisajes urbanos en el conjunto territorial” [En Línea] Edición digital a partir de Jornadas de Geografía Urbana (2ª. 1995 Alicante), II Jornadas de Geografía urbana: Recuperación de centros históricos, utopía, negocio o necesidad social; La Geografía de la Percepción como instrumento de planeamiento urbano y ordenación; Las fachadas urbanas, marítimas y fluviales, 1998 Alicante, España disponible en: <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=17638>
- Ormaetxea Arenaza, Orbanje (1997) “Concepto y método en paisaje. Una propuesta docente” en revista *Lurralde* [En línea] No. 20. 1997 Dpto. de Geografía, Prehistoria y Arqueología Facultad de Filología, Geografía e Historia Francisco Tomás y Valiente, disponible en: <http://www.ingebera.org/lurralde/lurranet/lur20/20ormae/20ormae.pdf>
- Pérez, Edmundo (2000) “Paisaje Urbano en Nuestras Ciudades” en Revista Bitácora Urbano Territorial [En línea] No. 004, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Colombia, disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/748/74810406.pdf>
- Riesco Chueca, Pascual; Gómez Zotano, José; Álvarez Sala, Damián (2008) “Región, comarca, lugar: escalas de referencia en la metodología del paisaje” en Revista Cuadernos Geográficos [En línea] Núm. 43, sin mes Universidad de Granada, Granada, España, disponible en: <http://www.ugr.es/~cuadgeo/docs/articulos/043/043-010.pdf>
- Sabaté Bel, Joaquín (2004) “De la preservación del patrimonio a la ordenación del paisaje urbano” en Revista Urbano [En línea] noviembre, año/vol. 7, número 010 Universidad de BíoBío Concepción, Chile disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/198/19871009.pdf>

- Zoido Naranjo, F. (2002): "El paisaje y su utilidad para la ordenación del territorio" en Zoido, F. y Venegas, C. (Coord.) Paisaje y Ordenación del Territorio. [En línea] en Centro de Estudios Paisaje y Territorio, Consejería de Obras Públicas y Transportes y Fundación Duques de Soria, Sevilla, España, disponible en: http://www.paisajeyterritorio.es/index.php/es /descargas/cat_view/41-articulos.html

Ponencias

- Rubio, Juan Manuel (2001) "Paisaje Urbano, Recomendaciones de Diseño". *Ponencia III Congreso Internacional de Ordenación del Territorio. Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico, II Foro Internacional "El peatón en el uso de las ciudades espacios públicos"*, Septiembre-Octubre 1981, México, Secretaría de Educación Pública. Instituto Nacional de Bellas Artes.

Internet

- Montaner, Juan Carlos (2010). "Arquitectura del Paisaje" en Enciclopedia Libre en Español. [En línea]. México, disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_del_paisaje
- Navarro, Elio Herminio. (2009). "Geografía Urbana" en *Enciclopedia Libre en Español*. [En línea]. Argentina, disponible en: <http://club.telepolis.com/geografo/urbana/sistemaur.htm>

Dependencias Oficiales

- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras, 1991

HISTORIAS VIOLENTAS: REPRESENTACIONES URBANAS DE LA CIUDAD LATINOAMERICANA DE CARACAS EN EL ARTE SECUENCIAL

Douglas Miguel Llanos M.
1

Resumen

El arte secuencial o cómic, desarrollado inicialmente por los dibujantes europeos Wilhem Busch y Rudolf Topfer, entre otros, permite obtener un registro escrito-visual de las diferentes percepciones de la ciudad, tanto de su forma urbana y arquitectónica, como de la composición social de sus ciudadanos. En el caso latinoamericano, y particularmente en las ciudades venezolanas, aunque es una empresa incipiente en comparación con las industrias americanas y europeas, pero con estilo propio, refleja con fuerza y claridad cada componente de la violenta dinámica urbana latinoamericana.

Palabras clave: arte secuencial, ciudad, seguridad ciudadana.

Abstract

The sequential art was developed initially by Wilhem Busch and Rudolf Topfer, European draftsmen, obtaining different perceptions of the city, in his urban and architectural form, as well as of the social composition of his citizens. In the Latin-American sequential art, and particularly in the Venezuelan cities, it reflects strongly and clarity every component of the urban Latin-American dynamics.

Key words: sequential art, city, civil safety.

¹ Urbanista por la Universidad Simón Bolívar (USB)
Magíster en Desarrollo y Ambiente por la USB
Profesor de la Sección de Teoría e Historia del Urbanismo,
Departamento de Planificación Urbana de la USB
E-mail: dllanos@usb.ve

1. Introducción

Roman Gubern sostiene en *El lenguaje de los cómics* (1972) que el arte secuencial —o cómics— constituye un medio expresivo que como parte de la familia de los medios de comunicación nace de la integración del lenguaje icónico con el literario, ya que combina imágenes y texto para narrar o presentar una historia, real o imaginaria.

Krieger sostiene que durante la Edad Media las imágenes sirvieron para reforzar el mensaje de las Sagradas Escrituras: “Las imágenes contienen el potencial expresivo que ayuda a remarcar el mensaje religioso de la oración en la memoria colectiva” (Krieger, 2006: 63), como puede observarse en los grabados e ilustraciones de las *Biblias Pauperun* del siglo XIV, que no sólo servían para transmitir el evangelio sino también para educar a las colectividades analfabetas.

En la Europa de finales del siglo XIX, Richard Felton Outcalt trabajaba en un método de narración visual que combinara imágenes y textos, sin embargo, el arte secuencial moderno nació en 1897 bajo el patrocinio de William Randolph Hearts, dueño del *New York Journal*, donde se publicaban las aventuras de *The Katmenjammer Kids*, con la idea de facilitar al lector la lectura de la historia por medio de gráficas que reforzaran la comprensión de su mensaje humorístico.

De esta manera, se puede apreciar que la aparición del cómic está ligada al florecimiento del periodismo ilustrado, en palabras de Gubern: “...como un arma publicitaria más en la encarnizada competencia comercial entre dos magnates de la prensa de Nueva York: Joseph Pulitzer y William Randolph Hearts” (Gubern, 1972: 15).

En el arte secuencial la arquitectura cumple un papel fundamental en/para la asignación del carácter de la historia y sus personajes, bien sea en la selva como en ciudades o planetas inexistentes. Un ejemplo de esto es *The Spirit* (1940-1952) de Will Eisner (1917-2005), que muestra a la *Central City* como un laberinto, de hecho el mismo *Spirit* es un ser subterráneo, su nombre real es Dennis Colt, un detective dado por muerto que vive en una especie de cripta-laboratorio.

“En lugar de la oposición entre el héroe luminoso y la oscuridad, *Spirit* es un intercesor entre los dos mundos” (De Santis, 2004: 28). *Central City* es la ciudad de los suburbios segregados y ruinosos, dominados por el hampa y el crimen, cuyos actores centrales son personajes típicamente urbanos (ladrones, policías y prostitutas).

Asimismo, pueden trazarse los antecedentes del uso de la arquitectura en el arte secuencial en las historias de *Little Nemo in Slumberland* (1904-1909) de Winsor McCoy, quien representó las aventuras de Nemo en la ciudad imaginaria de Slumberland, donde combina estilos como el bizantino, el neogótico, el chino, el románico, el gótico y el renacentista, entre otros, y que poco a poco va cambiando hasta transformarse en la misma ciudad de Nueva York.²

² En este sentido, la ciudad de Nueva York es la imagen de la modernidad metropolitana por excelencia.

En casi todas sus viñetas, McCoy presenta vistas generales de la ciudad, con sus puertos marítimos a lo lejos que permiten establecer un claro límite urbano. La ciudad imaginaria de Slumberland tiene grandes avenidas, plazas y parques, edificios civiles y simbólicos, puentes y elevados, estaciones de ferrocarril y fábricas típicas de las ciudades dinámicas industrializadas en pleno crecimiento y densificadas. Estas imágenes, puras y modernistas, transmiten una especie de optimismo por el desarrollo del siglo XX, con sus beneficios económicos y culturales.

Para Peter Krieger, los cómics son un arte primordialmente urbano popular, en los que la ciudad moderna es expresada generalmente como un ambiente peligroso, denso, tecnológico y de muchas relaciones, donde justamente esa "...movilidad, densidad y heterogeneidad son características de las metrópolis..." (Krieger, 2006: 69), ámbito que fue magistralmente representado por Fritz Lang, director de la película del mismo nombre, realizada en 1929 y que permitió a la población europea que no podía viajar al Nuevo Mundo —al igual que en las aventuras de *Little Nemo in Slumberland*— conocer la modernidad y cultura urbana norteamericana en todas sus facetas: las calles, la oficina, la vivienda y la diversión.

2. Ciudades violentas ¿ciudades imaginarias?

Durante la década de los años treinta, Estados Unidos atravesaba lo que se conoce como la Gran Depresión y que fue el escenario para la aparición de personajes como Dick Tracy (1931) y Tarzán de la selva metropolitana,³ quien ordena el caos y la violencia urbanos con justicia (Krieger, 2006).

En ese sentido, para Eisner el dominio del hampa sobre *Central City* es tal, que algunas veces se justifica la aparición de personajes como *The Spirit* (1939), quien la defiende casi con los mismos métodos de los malhechores, en ocasiones desdibujando la línea que separa el bien y el mal.⁴

The Spirit surge en contraposición a personajes como *Superman* (1936) de Jerry Siegel y Joe Shuster, representación de la belleza aria, un ser casi divino venido de los cielos que, sin explicación alguna, imparte justicia divina, decidiendo quién es bueno y quién es malo en la peligrosa moderna ciudad de Metrópolis. Este caso particular es emblemático ya que desde su primera aparición representó la esperanza de una generación maltratada por los efectos de la depresión económica de la época, incluso el ideal de un súper hombre luchando por lo bueno sirvió como instrumento pedagógico para las masas urbanas (Krieger, 2006).

No sólo *Central City* de *The Spirit* es una ciudad peligrosa, en 1939 Bob Kane y Bill Finger crearon *Gotham City* —hogar de Batman— inspirada en el lado oscuro de Nueva York, introduciendo la idea de la inteligencia humana como medio para lograr la

³ Edgar Rice Burroughs (1875-1950), en *Tarzan of the Apes* (1912), expresa su descontento ante la aristocracia británica por medio del realce de las virtudes de la vida natural no-humanizada, como crítica a la sociedad posvictoriana.

⁴ Vale la pena mencionar su obra más urbana *La Avenida Dropsie* (1995), en la que aborda un siglo entero de la vida y muerte de un barrio del Bronx, y donde Eisner revela la condición humana de sus habitantes.

salvación de la sociedad contemporánea. La sociedad es percibida como crítica y deshumanizada, violenta y psicológicamente enferma, donde los criminales no son simples ladrones, sino psicópatas y lunáticos como el *Joker*, *Two Faces* y el *Scarecrow*; quienes una vez capturados en lugar de ser llevados a una cárcel común y corriente son enviados a *Arkham Asylum*, una institución mental de máxima seguridad.

Y qué decir de la ciudad imaginaria de *Basin City* creada por Frank Miller en *Sin City* (1992-1999), donde sus personajes: policías corruptos, asesinos a sueldo y prostitutas —seres urbanos alejados del héroe idealizado—, se enfrentan cada vez más a situaciones ilícitas que ponen a prueba su propia moralidad.

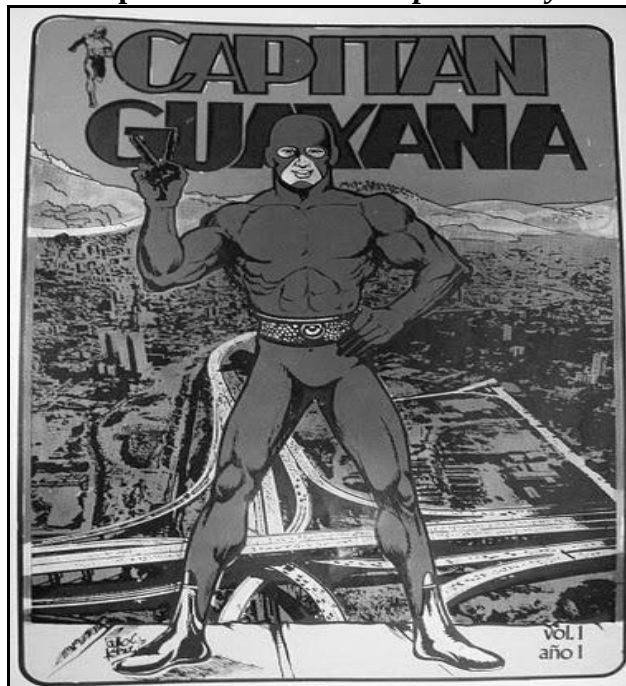
3. Las ciudades latinoamericanas en el arte secuencial. Caso Caracas, Venezuela

Lentamente los países latinoamericanos comenzaron a producir sus propios personajes e historias con un enfoque inicialmente humorístico, por ejemplo: *Avivato* (1953-1978) y *Ramona* (1930) de Lino Palacio; *Los otros yo del Doctor Merengue* (1955-1960) de Guillermo Divito, y *Mafalda* (1962-1972) del argentino Joaquín Lavado, alias Quino. Posteriormente aparecerían *Kalimán, el Hombre Increíble* (1963) de Rafael Navarro y Modesto Vázquez; *Fantomas* (1969) de Pierre Souvestre y Marcel Allain; *Las Chambeadoras y Memín Pinguín* (1943) de Yolanda Vargas, y *Condorito* (1949) de René Ríos. Ahora bien, este último personaje es emblemático, ya que es creado por el dibujante chileno como respuesta en contra de los prejuicios norteamericanos hacia los latinos, particularmente en el film *Saludos amigos* (1949) de Disney, donde el país de Chile es representado por un pequeño avión bimotor que apenas sabía volar y no podía pasar la Cordillera de Los Andes (Salazar, 2007). En el caso de Venezuela, los primeros cómics llegaron de mano de Julio López (1936-2006), alias Hallaco, con la publicación de *Historia del petróleo* (1971) en el diario regional *El Carabobeño*, y quien posteriormente crearía el *Capitán Guayana* (1972), personaje

venezolano de pura cepa, de rasgos muy varoniles e inteligencia abierta a los cuatro puntos cardinales que tenía su guarida en las entrañas del Cerro El Ávila (...) que combate el mal y defiende la ecología y su misión es luchar por un mejor planeta, sin contaminación, sin guerras, sin odios, a regalar paz, amor y abundancia... (Rodríguez, 2007: 16 y 17).

Este superhéroe es la primera incursión del arte secuencial venezolano en la ciencia ficción a fin de buscar un personaje que acercara al lector a los valores nacionales, como su propio nombre lo describía. En su primera edición, el héroe imaginario posa en la ciudad de Caracas teniendo como fondo el Distribuidor La Araña, símbolo de la modernidad urbana (Figura 1).

Figura 1. Portada del primer número de *Capitán Guayana* de Julio López



Fuente: Rodríguez, 2007

Asimismo, e inspirado en el dictador venezolano Juan Vicente Gómez (1857-1935), se crearía otro personaje totalmente opuesto al Capitán Guayana, *El Magistrado*, que es acompañado de algunos políticos de turno, militares de trinchera, genios imbéciles, adulantes, golpistas y pedigüenos. Historia de claro tinte humorístico, pero que a su vez trata los problemas cotidianos del venezolano de manera sutil y sarcástica, es decir, los aspectos más relevantes de la sociedad contemporánea (Figura 2).

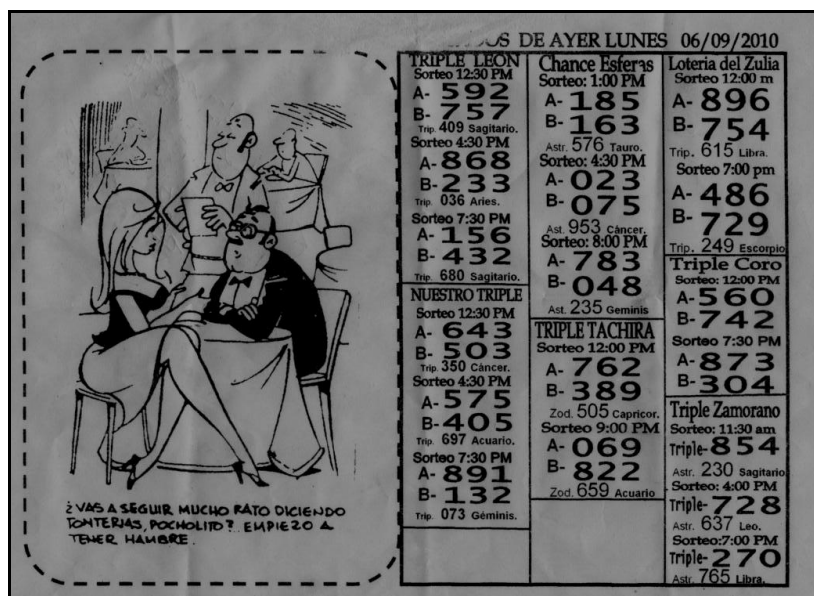
Figura 2. Portada de *El Magistrado* de Julio López.



Tiempo después aparecerían *Martín Valiente* de Armando Couto y Aníbal Mariscal (1977), *Tuk y su Dinosaurio* de Giambattista Russo (1976), *El Náufrago* de Jorge Blanco (1980) y *Lolita* (1974) de Alberto Vivanco; historias cortas de tipo humorístico que reflejaban la ingenuidad y chispa venezolanas (Romero, 2009). Otros

ejemplos icónicos son *Lolita* y *Panchita*, publicaciones que han sido absorbidas por la cultura urbana venezololana, y en particular por los asiduos compradores de los números de billetes de lotería, quienes creen ver en sus trazos los números ganadores del día (Figura 3).

Figura 3. Panchita como personaje popular de los juegos de azar.



Durante la década de los ochenta aparecerían en las páginas de la revista infantil *Meridianito*, las aventuras de *El Guardián*, de Juan Medina, historia ambientada en la Caracas del siglo XXI. *El Guardián* —además de ser un medio didáctico para enseñar al lector sobre astronomía, geología y otras ciencias en general— luchaba contra las amenazas extraterrestres de Dar Krimen quien intentaba conquistar el posapocalíptico “Valle de los Desesperados”. En los encabezados de cada aventura se apreciaba una vista general de la ciudad, dominada por las torres del Parque Central, el Centro Simón Bolívar y el edificio de La Previsora, con El Ávila como telón de fondo (Figuras 4-6) — todos, hitos de la imagen urbana de la ciudad capital—.

Figura 4. Encabezado y viñetas de *El Guardián* de Juan Medina



Fuente: *Meridianito*, 13 de septiembre de 1987

Figura 5. Viñeta de *El Guardián* donde se observa el edificio de La Previsora



Fuente: *Meridianito*, 6 de septiembre de 1987

Figura 6. Viñeta de *El Guardián* donde se observan los barrios de Caracas



Fuente: *Meridianito*, 20 de septiembre de 1987

En 1993 sería creado *El Patriota* de Omar Cruz, también autor de *El Ranchito* (1989-2003), personaje del populoso sector de Catia, uno de los barrios más pobres de Caracas, que representa a un superhéroe indestructible que combate las fuerzas oscuras de la oligarquía armado sólo con un bat de béisbol (en referencia al beisbolista venezolano Andrés Galárraga). “Vestido con mallas, capa, playera ajustada sin mangas y una máscara que sólo deja ver la barbilla, el personaje hace justicia por propia mano, pues en la historieta está por encima de las autoridades responsables de impartir justicia” (Figura 7) (Sánchez, 2004).

El Patriota, como cualquier héroe del arte secuencial, posee *alter ego* a fin de ocultar su identidad real: técnico en computación que decidió tomar la justicia en sus manos a raíz del asesinato de su esposa e hijo durante un asalto a mano armada. Al combatir a corruptos y delincuentes de la ciudad recita artículos de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, establecida por el presidente Hugo Chávez en diciembre de 1999, de quien es amigo en secreto al igual que su creador.

Figura 7. El Patriota



Fuente: Omar Cruz, 1993

Con la llegada del nuevo milenio aparecerían otros personajes como *La Yuleizi* (2003) de Jesús Torrealba (Figura 8), una especie de heroína urbana latinoamericana sin súper poderes ni antifaz, estereotipo de las chicas venezolanas de bajos recursos, “una amazona a tiempo completo y como tal pelea con rateros, huelepegas, sádicos, gozones, pedereros,... e incluso policías matraqueros” (Torrealba, 2005: 23 y 24).

La Yuleizi marca un cambio profundo en el perfil de los villanos —pues ya no son las amenazas extraterrestres con súper poderes ni el crimen organizado, sino una representación de los peligros a que se enfrentan día a día los ciudadanos— y de los héroes —personas comunes y corrientes como cualquier caraqueño más— de la ciudad.

Figura 7. *La Yuleizi*



Fuente: Jesús Torrealba, 2003

Sin embargo, hay una realidad más cruda reflejada en el arte secuencial: la violencia e inseguridad urbanas. En el caso venezolano, según cifras estadísticas publicadas por el Programa Venezolano de Educación-Acción en Derechos Humanos (PROVEA), en 2006 se registraron 2 218 homicidios en Caracas, lo que equivale a 107 víctimas por cada 100 000 habitantes durante este periodo. Para 2007, según estadísticas del Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas, hubo 3 639 homicidios, lo cual refleja un aumento alarmante y significativo.

Durante 2009 se reportaron en el país 13 985 casos (49 homicidios por cada 100 000 habitantes), cantidad que aunque inferior a la registrada el año anterior de 14 584 (52 homicidios por cada 100 000 habitantes), es sumamente alarmante pues de hecho ubica a Venezuela en los primeros puestos del ranking en la región, muy por encima de Colombia con una tasa de 32 homicidios por cada 100 000 habitantes (INCOSEC, 2010: 4).

En un estudio presentado en enero de 2010 por el Consejo Ciudadano para la Seguridad Pública y la Justicia Penal, se determinaron las ciudades más violentas del mundo, donde los primeros cinco lugares están ocupados por urbes latinoamericanas: Ciudad Juárez (México), San Pedro Sula (Honduras), San Salvador (El Salvador), Caracas (Venezuela) y Guatemala (Guatemala). Según cifras suministradas por el Ministerio para el Poder Popular del Interior y Justicia, se estimó una proporción de 94 muertes por cada 100 000 personas.

Y es que debido al recrudecimiento de la violencia urbana los ciudadanos abandonan espacios públicos de encuentro, sobrepueblan otros semiprivados de consumo y limitan cada vez más sus derechos, son testigos y partícipes de un desmejoramiento acelerado de su calidad de vida. La mayoría de los caraqueños, según algunas encuestas de opinión, ha experimentado estos sentimientos en sus lugares de trabajo, en la calles de su comunidad y hasta en los medios de transporte público y privado (INCOSEC, 2010: 13).

La creciente sensación de violencia e inseguridad repercute en el comportamiento ciudadano donde “la urbe, de alguna manera, se convierte en un reclamo que salta por todas partes, es una desconfianza general que traza barreras invisibles para la mayoría” (González, 2008: 23). Esto se registra en la mayoría de las encuestas de opinión pública que coinciden en que la delincuencia es considerada el principal problema, no sólo en las ciudades, sino también en el resto del país.

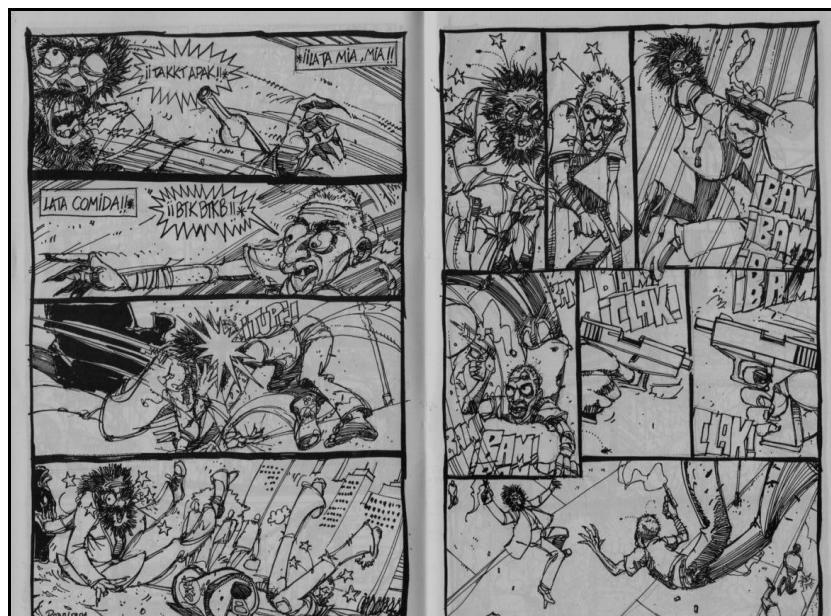
Este miedo e inseguridad de la urbe se pueden observar en los trabajos de la nueva generación de artistas venezolanos como Rodolfo Hernández, en cuya obra se refleja una realidad perturbadora. Así como en los relatos cortos *Lobos & Conejos* (2005) donde la víctima y el victimario intercambian roles (Figura 9); *Las Latas* (2005), en el cual dos mendigos se enfrentan en una batalla campal al estilo *Matrix* por una simple lata vacía de aluminio (Figura 10) o *2x6* (2008), en donde una madre soltera al volante pretende que su hijo se aprenda la tabla de multiplicar mientras intenta defenderse —arma en mano— de los asaltantes motorizados que la asedian (Figura 11).

Figura 8. Lobos & Conejos



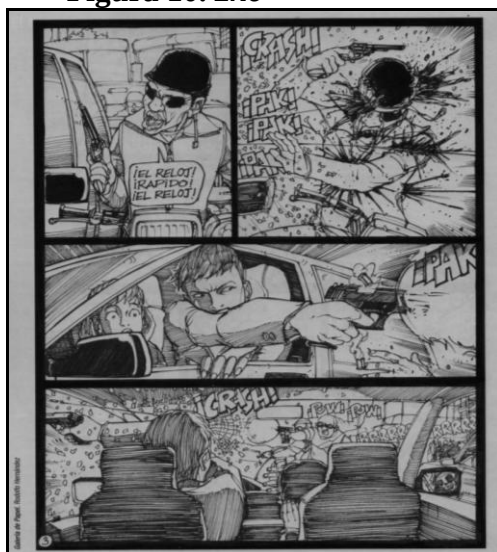
Fuente: Rodolfo Hernández, 2005

Figura 9. Las Latas



Fuente: Rodolfo Hernández, 2005

Figura 10. 2x6



Fuente: Rodolfo Hernández, 2008

Otros dibujantes de cómics han reflejado tal violencia urbana en historias como *¡Conciudadano!* (2005) de José Lara, donde el personaje se enfrenta a una tensa situación de asalto armado que se resuelve no generando más violencia sino a través del diálogo (Figura 12); *Yare Devil* (2005) de José García, donde el héroe disfrazado del traje típico de diablo danzante de Yare⁵ es atacado por algunos habitantes de los barrios al confundirlo con una cabra (Figura13); *La Parada* (2007) de Felipe Rodríguez, que representa las disputas cotidianas entre estudiantes y conductores del transporte público por no querer recibirles el “pasaje preferencial estudiantil”; *El Súper Alzao* (2009) de José García, un antihéroe violento y nada ético, y *La Ciudad de las Noches Rojas* (2009) de Frank Viloria, historia muy impactante donde dos jóvenes son abatidos por policías corruptos quienes posteriormente les acusan de narcotraficantes (Figura 14).

Figura 12. *¡Conciudadano!*



Fuente: José Lara, 2005

⁵ Los diablos danzantes de Yare es un ritual mágico-religioso que se celebra desde el siglo XVIII el día de Corpus Christi en San Francisco de Yare, estado Miranda de Venezuela.

Figura 11. *Yare Devil*



Fuente: José García, 2005.

Figura 12. *La Ciudad de las Noches Rojas*



Fuente: Frank Viloria, 2005.

Consideraciones finales

Al realizar este breve recorrido por el arte secuencial latinoamericano, es posible observar cómo lentamente la temática fue cambiando de visiones futuristas, optimistas y hasta ingenuas de la situación urbana, a temas más oscuros y de denuncia al igual que lo hicieran los cómics norteamericanos durante la década de los treinta —época de la Gran Depresión— con personajes como *The Spirit* de Will Eisner, *Superman* de Siegel y Shuster y *Batman* de Kane y Finger, entre otros, donde puede observarse también cómo la ciudad dejó de ser un simple escenario de fondo, para configurar y darle sustancia a las tramas planteadas; es decir, las historias ya no giran en torno a personajes alejados de la condición humana, ahora son un reflejo de las sociedades contemporáneas.

En el caso de la urbe caraqueña los héroes evolucionaron (¿o acaso involucionaron?) desde el *Capitán Guayana* y *El Guardián* de Juan Medina, hasta *El Patriota*, *La Yuleizi* y *El Súper Alzao*. En algunas historias se presentan personajes desconocidos y sin nombre, que de alguna manera permiten al lector identificarse con sus realidades y fantasear con resolver las situaciones como en la ficción.

El arte secuencial producido en Venezuela también ha servido como espacio de denuncia y manifestación de la sensación de miedo e inseguridad que experimenta el ciudadano caraqueño, emociones que se transforman en algunos casos en violencia y, en otros, en el abandono de los espacios públicos para esconderse en sus viviendas y en centros comerciales “más seguros y vigilados”. Como diría Paulo Virilo: “La escena urbana en los cómics no es menos ficticia que nuestra sociedad actual; al contrario, es su transcripción brutal” (Krieger, 2006: 87).

Bibliografía

- De Santis, Pablo, 2004: *La historieta en la edad de razón*, Buenos Aires: Paidós Postales.
- González, David, 2008: “La urbe de los sucesos”, en *Comunicación*, segundo trimestre, núm. 142, Caracas: Estudios Venezolanos de Comunicación.
- Gubern, Roman, 1972: *El lenguaje de los cómics*, Barcelona: Ediciones Península.
- INCOSEC, 2010: *La situación de seguridad en Venezuela. Primer trimestre 2010*, Caracas: INCOSEC.
- Krieger, Peter, 2006, *Paisajes urbanos. Imagen y memoria*, Mexico: Universidad Nacional Autónoma de Mexico.
- Rodríguez, S., 2007: “Reseña bibliográfica de Julio Lopez Hallaco”, en *Venezuela en Cómic*, núm. 2, Caracas: CONAC-Fundación Libros sin Frontera.
- Romero Herrera, Félix Alexander, 2009: “La historieta del cómic venezolano”, http://www.angelfire.com/comics/latinoamerica/personajes_de_la_historieta.html.
- Salazar, Alberto, 2007: “Una aproximación al mundo de la historieta y su innegable trasfondo ideológico”, www.rebellion.org/docs/54535.pdf.
- Sánchez, José Alejandro, 2004: “López, como Hugo Chávez, lanza cómic anticomplot”, en *El Nacional*, Caracas.
- Torrealba, Jesús, 2005: “La Yuleizi”, en *Venezuela en cómics*, núm. 2, Caracas: CONAC-Fundación Libros sin Frontera.

**SUSTENTABILIDAD URBANA PLANTEAMIENTOS TEORICOS Y
CONCEPTUALES**

Verónica Miranda Rosales¹
Pedro Leobardo Jiménez Sánchez²

Resumen

El estudio del fenómeno ambiental en nuestras ciudades es fundamental para alcanzar una mejor calidad de vida de nuestra sociedad; el desarrollo sostenible busca aminorar los estragos de la urbanización acelerada y del modo de producción predominante. A pesar de que han surgido alternativas teóricas y conceptuales para caracterizar el fenómeno, como es el *desarrollo sustentable*, *Ecodesarrollo*, la *Globalización* y el *Comercio Internacional y desarrollo urbano sustentable*, éstas se consideran insuficientes y/o han tenido deficiencias en su operación, además de que no han dado los resultados esperados al entendimiento del objeto de estudio.

Palabras Clave: Sustentabilidad, Globalización

Abstract

The study of environmental phenomenon in our cities is essential to achieve a better quality of life in our society; sustainable development seeks to reduce the ravages of rapid urbanization and the predominant mode of production. Although alternatives have emerged theoretical and conceptual to characterize the phenomenon, such as sustainable development, Eco, Globalization and International Trade and sustainable urban development, they are insufficient and / or have had deficiencies in its operation as well have not yielded the expected results to understanding the object of study.

Key Words: Sustainability, Globalization

¹ Alumna de Doctorado del Programa de Doctorado en Urbanismo de la UAEM. Correo electrónico veronicmiranda@yahoo.com.mx

² Profesor-Investigador de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEM. Correo electrónico. pl_js@hotmail.com

Antecedentes.

La preocupación por los aspectos ambientales y su relación con el tema del desarrollo comienza a finales de los años cincuenta, a través de estudios y publicaciones en la materia: “Fundamentals of Ecology” de Eugene Odum (1959), “Concepts of Ecology” de Edward Kormondy (1969), “The closing circle: nature, man & technology” de Barry Commoner (1972), “The population bomb” de Paul Ehrlich (1968) y “Population” y Resources and Environment” (1970), “Silent Spring” de Rachel Carson (1969), “The politics of ecology” de James Ridgeway (1971), “A blueprint for survival” de Edward Goldsmith (1971), “Socialisation de la Nature” de Phillipe Saint-Marc (1971), “L’Utopie our la mort” de René Dumont (1973), pero quizás la obra mas difundida e importante sobre el tema fue el informe “Los Límites del crecimiento” de Donella Meadows, Dennis Meadows y Jorgen Randers (1972). No obstante éstos sólo se dirigían a términos relacionados con el tema de la ecología y lo ambiental. Posteriormente, surge la necesidad de abordar la problemática ambiental a partir de la inclusión de nuevos conceptos y términos que permitieran una comprensión más integral y de manera complementara de los conocimientos hasta ese momento desarrollados. Así, en 1968 surge el término “Sostenible” durante una reunión en Roma, en la que científicos, políticos e investigadores de 30 países discutieron sobre los cambios que se estaban produciendo en el ambiente por consecuencia de las acciones humanas.

Para 1970 el objetivo era definir las perspectivas de la humanidad a largo plazo y, con base en ellas, evaluar las políticas alternativas. Para esto se decidió construir un modelo mundial basado en las técnicas desarrolladas por el profesor J. Forrester (MIT), en función del estudio de los sistemas industriales, complejos. Comienza entonces la consideración del aspecto ambiental en el marco de la “Teoría del desarrollo”, así como las reflexiones sobre las posibles consecuencias de las tendencias de crecimiento de población mundial, de la industrialización y del agotamiento de los recursos. Se despertó una conciencia ambiental centrada en la contaminación, por lo que en 1972 las Naciones Unidas convocan a la Conferencia de Estocolmo, que sirvió para poner en evidencia las importantes diferencias de desarrollo entre Norte y Sur y las diferencias entre Este y Oeste en términos de los bloques Socialista y Capitalista. Resultado de ello se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

De esta manera, se observó un esfuerzo por concebir un concepto que permitiera la integración del problema ambiental en su etapa más marcada, como un progreso en los planteamientos hasta ese momento estudiados. Así, el término “Desarrollo Sustentable” surgió como una opción de desarrollo alterna a la ofrecida hasta entonces por los estados, en virtud de qué éste era calificado como “insuficiente” para ser sustituida por la lógica del mercado; al revisarse las nociones sobre la sustentabilidad, se observa que un aspecto común en estas es la mejora y mantenimiento, tanto de la calidad ambiental como de la satisfacción de las necesidades básicas de las generaciones actuales y futuras, objetivos que sólo pueden ser alcanzados a través de un mercado regulado y de un horizonte planteado a largo plazo con respecto a las políticas públicas urbanas. Un análisis más detallado encuentra que actores como *generaciones futuras* y variables como *largo plazo*, resultan ajenas al mercado, el cual se basa en la asignación de recursos a corto plazo.

Guimaraes (1994) resalta la importancia de factores como el equilibrio climático, la biodiversidad y la capacidad de recuperación de los ecosistemas, que trascienden a la acción del mercado, y deja clara la primera paradoja de la sustentabilidad, la presencia de una incompatibilidad o una dicotomía entre la realidad social urbana prevaleciente y una simple propuesta retórica, desprovista de la más mínima posibilidad de implementación (Miranda, 2006). Con la evolución de las posturas académicas que pretendían dar propuestas o explicaciones a dicho dilema, a partir de 1987 surgen los principales puntos que conforman los elementos característicos del desarrollo sustentable, derivados de los debates que reflejaban diversas corrientes y enfoques³, que hasta la fecha han intentado consolidar dichos planteamientos sobre la problemática global del desarrollo y sobre la necesidad imperante de dar protección al medio ambiente. La mayoría de las posturas adoptadas incluyen tanto cargas académicas como políticas, ejemplificadas en el Ecodesarrollo⁴, la Globalización⁵ y el Comercio Internacional⁶, cuyos compromisos fueron plasmados tiempo después, en la Agenda 21 en la reunión de Río de Janeiro de 1992 (Keating, 1993, Berman, 1992).

Así, surge la idea del “Desarrollo Urbano Sustentable”, que se enfoca a la satisfacción de necesidades de la población en diversos tipos de asentamientos, sin agotar el capital natural e incluyendo la minimización de costos ambientales hacia el futuro. Esta propuesta conlleva un reto para los gobiernos encargados de la planeación urbana, ya que deben incluir los criterios ambientales a sus planes, para controlar los patrones de desarrollo espacial, el uso del suelo, la contaminación ambiental, la provisión de servicios básicos públicos como el agua, drenaje y energía (Del Valle, 2007, AEMA, 2005).

La problemática ambiental urbana se vio reconocida a nivel internacional en la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, llamada Cumbre de la Tierra, celebrada por la Organización de las Naciones Unidas en 1992. Resaltando que existe una gran necesidad de preparar al mundo para hacer frente a los desafíos del siglo XXI, donde la urbanización juega un papel importante en el deterioro ambiental. Para lograr dicho objetivo, se formula la Agenda XXI, adaptada para que cada país aborde su problemática ambiental particular (Del Valle, 2007). De este programa se generaron varias actividades:

- El Protocolo de Montreal sobre la capa de ozono mediante el control de producción de sustancias que afectan la misma. Firmado en 1987 y con cinco revisiones: en

³ Planteamientos que encuentran su origen en el Informe Brundtland y que algunas de las principales corrientes y enfoques sobre el desarrollo sustentable son retomadas por Enkerlin, Del Amo y Cano (1997).

⁴ Se entenderá por ecodesarrollo al desarrollo social que trata de armonizar los objetivos económicos y sociales con una gestión sana del ambiente ecológico, desarrollando un ambiente adaptado ecológicamente a la biología humana (Contreras, 1992).

⁵ Una de las posturas de la globalización relacionadas con el desarrollo sostenible, es la planteada por la corriente planificadora, cuyos postulados afirman que la globalización mantiene posibilidades de transformación en todos los ámbitos, sus principales exponentes son: Giddens, Massey y Borja y Castells (Ramírez, 2002).

⁶ Dentro de las teorías sobre el Comercio Internacional que sirvieron como base para conformar los planteamientos de la Agenda 21, se encuentran la posibilidad de utilizar al mercado para ayudar a limitar los daños al ambiente, tomando dichos daños como un recurso, el cual puede ser utilizado conforme a los lineamientos del mercado de la oferta y la demanda.

1990 en Londres, 1992 en Copenhague, 1995 Viena, 1997 Montreal y en 1999 Pekín.

- La convención de Basilea sobre los desechos tóxicos, que regula el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y estipula obligaciones de las partes para asegurar el manejo ambiental regional de los mismos, firmado en 1989.
- La Declaración de Cocoyoc sobre la economía del desarrollo en 1974 en la que se identificaron los factores económicos y sociales que conducen al deterioro del Medio Ambiente.

Origen y naturaleza del Desarrollo Sustentable

Debido a la importante evolución del pensamiento mundial respecto a la crisis del desarrollo, que se manifiesta también en la crisis del medio ambiente, hay una evaluación general de las alternativas teóricas abordadas, entre ellas está la expresada en el *desarrollo sustentable*, revela que no han habido grandes avances en la búsqueda de soluciones definitivas, ni tampoco novedosas en lo correspondiente a la cuestión ambiental (Urquidí, 1998). Con mayores o menores niveles de sofisticación, las alternativas de solución de la crisis suponen cambios todavía marginales en las instituciones y reglas del sistema económico y financiero internacional; mientras la evolución del debate mundial sobre la crisis ambiental indica la necesidad de imprimir un cambio profundo en nuestra forma de organización social y de interacción con los ciclos de la naturaleza (Santamarta, 2002).

Con la evolución de las posturas académicas que pretendían dar propuestas o explicaciones a dicho dilema, a partir de 1987 surgen los principales puntos que conforman los elementos característicos del desarrollo sustentable, derivados a partir de los debates que reflejaban diversas corrientes y enfoques⁷ que hasta la fecha, han intentado consolidar dichos planteamientos sobre la problemática global del desarrollo y sobre la necesidad imperante de dar protección al medio ambiente.

El análisis dirigido al término Desarrollo Sustentable arrojó algunas definiciones que coinciden en destacar en sus planteamientos el papel armónico que debe existir entre el uso de los recursos de la biosfera y el desarrollo humano, refiriendo el estudio de Wildlife Conservation Society WCS (1980), que hace un primer planteamiento de la sustentabilidad, entendiéndola como la administración racional de los recursos de la Biosfera, a fin de que las necesidades humanas sean adecuadamente satisfechas, y heredar a las futuras generaciones los recursos necesarios para su propia existencia. En la misma línea, Nowicki (1993), sostiene que el desarrollo sustentable implica la utilización de los recursos no renovables, con el menor impacto posible, pero garantizando la real satisfacción de las necesidades humanas. Esto significa que se debe optimizar el sistema económico tanto como la conservación de los recursos naturales de los que se depende. Porque al final, como lo señalan Adams (1994), Enkerlin (1997) y Contreras (1992), es necesario que se llegue a un desarrollo en el cual se satisfaga las necesidades humanas del presente, sin comprometer las de las futuras generaciones.

⁷ Planteamientos que encuentran su origen en el Informe Brundtland y que algunas de las principales corrientes y enfoques sobre el desarrollo sustentable son retomadas por Enkerlin, Del Amo y Cano (1997).

Las connotaciones asociadas al desarrollo sustentable han sido resultado de propuestas teóricas y científicas que han sido depuradas a lo largo del tiempo, debido a que representan los insumos sobre los cuales se han erigido las propuestas modernas del desarrollo sustentable; el cuadro No. 1 muestra un resumen sobre los planteamientos más importantes sobre el tema.

Cuadro 1 Antecedentes teóricos del desarrollo sustentable

PERIODO	MOVIMIENTO	POSTULADOS TEORICOS	POSTULADOS TECNICOS
1920-1960	Conservacionismo mexicano	Planes sectoriales intersecretariales	Proyectos técnicos de conservación
	Preservacionismo	No afectación de los recursos naturales	Proyectos técnicos de conservación
1960-1975	Contradicción sociedad – naturaleza	Antiecología y critica a la ecología política	Proyectos alternativos
	Explotación racional	Planes de manejo integral	Inventario estrategias de explotación técnica
1975-1985	Tesis del ecodesarrollo	Proyectos de ecodesarrollo	Ecoplanes y planes de emergencia
1985-1998	Tesis del desarrollo sustentable	Planes de desarrollo	Ordenamiento territorial

Fuente: **Elaboración propia con base en Adams (1994), Nowicki (1993) y Ramírez (2002)**

A la par de la consolidación de los aportes teóricos y científicos sobre el desarrollo sustentable arriba señalados, existen tendencias ambientales que han marcado el tipo de avance que se tiene en cuestiones conceptuales sobre el mismo, de manera sintética y para facilitar la comprensión de su correlación, se han resumido en tres grandes periodos, los cuales se observan en el cuadro No. 2.

Cuadro 2 Tendencias ambientales por periodos

PERIODO	CARACTERÍSTICAS
1920 – 1960	Conservación ejercida por profesionistas del sector oficial y criticada por profesionistas académicos.
1960 – 1990	Conservación como producto de la presión de organizaciones civiles y asociaciones no gubernamentales (preservativas).
1990 – 2010	Conservación concertada entre organismos gubernamentales, asociaciones no gubernamentales y comunidades académicas universitarias.

Fuente: **Adams (1994)**

A pesar de que el término Desarrollo Sustentable ha tenido algunos logros en su entendimiento, algunos autores han desarrollado algunas críticas al concepto. Desde el punto de vista académico, Bermejo (2000) y Sunkel (1980) destacan cuatro puntos, dentro de los cuales se aglutinan los cuestionamientos más comunes referentes al desarrollo sustentable.

- *El concepto desarrollo sustentable es demasiado ambiguo*; es decir, que el término sustentable es de carácter general, puesto que es utilizado para hacer referencia a una sustentabilidad aplicada en ámbitos como, la política, la economía, las finanzas y el ambiente entre otras, lo que quiere decir que no tiene una aplicabilidad expresa para las cuestiones ambientales, provocando que la connotación adoptada por cada ámbito sea diferente, y no se tengan lineamientos concretos sobre lo que se debe entender por sustentabilidad.
- El desarrollo sustentable está estructurado sobre bases teóricas y académicas que permiten aportar una propuesta de tipo analítica que sirve como referencia para el estudio de los problemas ambientales; pero dentro del cuerpo teórico que lo conforma, *no existen precisiones sobre cuál es su aplicabilidad*, es decir, las posibilidades de operacionalizar dicho concepto son mínimas, y las investigaciones que han abordado ese punto también.
- Hay una polémica sobre las características planteadas por el desarrollo sustentable, lo que significa que no hay un consenso acerca de si su *finalidad es de tipo altruista o egoísta*, puesto que al plantear límites sobre el uso de los recursos naturales y económicos con la finalidad de garantizar una satisfacción similar a la presente de las necesidades humanas a las generaciones futuras, la interpretación de sus postulados puede verse de forma altruista por la preocupación planteada explícitamente del bienestar de las generaciones futuras. Pero a su vez, al momento de plantear límites sobre el uso de los recursos, se puede apreciar una intención velada de restricción, que puede ser asociada con una visión egoísta.
- *Los postulados principales del desarrollo sustentable mantienen un carácter antropocéntrico*, dicho de otra manera, se centran en tratar de alcanzar el bienestar del hombre, dejando en segundo plano el equilibrio ambiental, manteniendo la relación de subsunción de los recursos naturales hacia el hombre, misma que ha prevalecido desde los enfoques clásicos sobre el estudio del ambiente.

En conjunto, existen algunas referentes a sus posibilidades de operación, específicamente en países latinoamericanos, cuyos modelos de desarrollo son diferentes a los presentados en los países europeos, donde nacieron los planteamientos sobre el desarrollo sustentable, siendo los puntos más importantes los siguientes:

- Hay incompatibilidades y condicionamientos derivados del modelo de desarrollo prevaleciente en cada país.
- Existen desigualdades económicas insalvables entre los países desarrollados y subdesarrollados; es decir, la disponibilidad de recursos limita la aplicabilidad de la sustentabilidad.

- La deuda de los países subdesarrollados representa un límite real de desarrollo económico, porque implica una prioridad sobre los temas ambientales.
- La prevalecencia de los intereses asociados a los monopolios y a las empresas transnacionales están en discordia con las necesidades de los países pobres.
- Existe una persistencia de la influencia del modelo consumista norteamericano en los demás países.
- No hay acuerdos que plasmen compromisos sobre la sustitución de combustibles fósiles.
- Los factores macro, externos que condicionan la creación de políticas de sustentabilidad en los países latinoamericanos, como los lineamientos planteados por el Banco Mundial, la CEPAL, y los compromisos derivados de conferencias y foros mundiales sobre el tema de la sustentabilidad.
- Las políticas sexenales que pierden continuidad con cada cambio de gobierno y la incompatibilidad entre las metas del desarrollo urbano y las metas ambientalistas.
- Las leyes y reglamentos referentes a cuestiones ambientales.

Enfoques y dominios de la sustentabilidad.

En la actualidad existen diversos enfoques sobre las acepciones de la sustentabilidad, que han dependido de la ciencia que lo aborde y del discurso que se maneje, por lo que presentan diferentes puntos de vista que, entre los más importantes, según Basiago (1995), son:

- *El enfoque biológico.* En este enfoque predomina la idea de que el ecosistema reúne las condiciones necesarias correspondientes a la estabilidad energética y a la naturaleza para poder dispersar los efectos de los contaminantes y restaurar los impactos que lo afectan.
- *El enfoque económico.* La pretensión principal de este enfoque se refiere a la minimización de los impactos ambientales provocados por las actividades económicas y el desarrollo de la explotación de combustibles fósiles y de las actividades industriales, con la finalidad de ampliar la cobertura de las necesidades de la población existente (Economía Ambiental).
- *El enfoque sociológico.* Los postulados primarios del enfoque sociológico analizan la incidencia de la participación comunitaria en la toma de decisiones que permitan erradicar la pobreza, por lo tanto promueve el desarrollo de actividades económicas que concuerden con la cultura e ideología de la población y permitan la conservación de los recursos naturales que sustentan dichas actividades.

- *El enfoque planificativo.* En este enfoque se insertan los mecanismos de la planeación urbana y regional para generar estrategias de ordenamiento territorial y escenarios alternativos para el uso del suelo y la sustentabilidad de las actividades económicas.
- *El enfoque ético.* Aquí se cuestionan y se congenian los postulados políticos y culturales de la sustentabilidad en relación al modelo de desarrollo y la aparición de síndromes y de otros conceptos relacionados (Ética Ambiental).

Estos enfoques sobre la sustentabilidad se han aplicado al estudio de diferentes problemas ambientales, pero los cuales a su vez han sido estudiados en diferentes niveles de agregación, algunos de los más relevantes se presentan en el cuadro No. 3.

Cuadro 3. Temas ambientales según nivel de agregación

NIVEL DE AGREGACIÓN	TEMAS
MACRO (GLOBALES)	• Deterioro de la capa de ozono • Efecto invernadero / cambio climático • Destrucción de la biodiversidad
MESO (REGIONALES)	• Precipitaciones ácidas • Movimientos transfronterizo de residuos • Riesgos naturales
MICRO (LOCALES)	• Contaminantes del aire • Contaminación de los recursos hídricos • Deforestación y erosión

Fuente: Basiago (1995).

Significados, dimensiones y criterios de la sustentabilidad

Asociados a los enfoques y dominios de la sustentabilidad, se encuentran las dimensiones y criterios de la sustentabilidad. Las primeras nociones sobre el desarrollo sustentable surgieron del debate ambiental iniciado en Estocolmo y posteriormente se consolidó en Río, pero actualmente han surgido algunas paradojas con respecto a sus planteamientos. En primer lugar, el desarrollo sustentable surgió como una opción de desarrollo alterna a la ofrecida hasta entonces por los estados, misma que era calificada como “*insuficiente*” para ser sustituida por la lógica del mercado, entonces al revisarse las nociones sobre la sustentabilidad, se observa que un aspecto común en estas es la mejora y mantenimiento, tanto de la calidad ambiental como de la satisfacción de las necesidades básicas de las generaciones actuales y futuras, objetivos que sólo pueden ser alcanzados a través de un mercado regulado y de un horizonte planteado a largo plazo con respecto a las políticas públicas.

Asimismo, se encuentra que actores como *generaciones futuras* y variables como *largo plazo*, resultan ajenas al mercado, el cual se basa en la asignación de recursos a corto plazo, por eso Guimaraes (1994) resalta la importancia de factores como el equilibrio climático, la biodiversidad y la capacidad de recuperación de los ecosistemas, que trascienden a la acción del mercado, y dejan clara la primera paradoja de la sustentabilidad, la presencia de una incompatibilidad o una dicotomía entre la realidad social prevaleciente y una simple propuesta retórica, desprovista de la más mínima posibilidad de implementación. Al respecto, se propone retomar los

planteamientos de Daly (1990), centrados en alcanzar una sustentabilidad ecológica del desarrollo basada en la base física del proceso de crecimiento, manteniendo constante el *stock* de recursos naturales incorporado a las actividades productivas. Una de las ventajas de la propuesta de Daly (año), se refiere a que muestra dos posibilidades de operacionalización de la sustentabilidad ecológica, a través de las políticas públicas, representan un punto importante de avance en lo que al desarrollo sustentable se refiere, si se recuerda que una de las principales críticas de las que ha sido objeto dicho concepto es precisamente la falta de elementos que permitan operacionalizarlo.

El primer punto sobre el cual se enfocan las políticas públicas es el uso de los recursos naturales renovables, en donde se plantea que la tasa de utilización debiera ser equivalente a la tasa de recomposición del recurso. En el caso de los recursos naturales no renovables, la tasa de utilización equivale a la tasa de sustitución del recurso en el proceso productivo, en el periodo de tiempo previsto para su agotamiento⁸. Cabe señalar que por el carácter no renovable del recurso impide por lógica un uso indefinidamente sustentable, razón por la cual hay que limitar su ritmo de utilización al ritmo de desarrollo o de descubrimiento de nuevos sustitutos.

Transición hacia el Desarrollo Sustentable

El camino a seguir para alcanzar el desarrollo sustentable depende de la participación de diferentes esferas; dos de las más importantes se refieren a las instituciones políticas y académicas, las cuales cuentan con la injerencia necesaria para guiar el cambio en las demás esferas de participación. Una de las tareas fundamentales que tienen que orientar dichas instituciones, reside en la demarcación de principios sustentables, que se apliquen con el objetivo de disminuir la mala distribución de los recursos y la vulnerabilidad del ecosistema.

Según Knigth (1997) se han perfilado algunos ámbitos sobre los cuales la sustentabilidad ha formado sus bases para lograr la transición hacia el desarrollo sustentable. El criterio de eficiencia económica es uno de los ámbitos que ha recibido mayores críticas, debido a que los criterios de eficiencia económica que están orientados exclusivamente por las fuerzas del mercado, no conllevan directamente a la reducción de desigualdades sociales y regionales, así como tampoco a la explotación racional de los recursos naturales. Para poder implantar políticas adecuadas acordes a la sustentabilidad, se deben examinar las distintas opciones económicas globales para la superación de los desafíos actuales, por la implicación que tienen sobre los objetivos de equidad social, de ciudadanía y de calidad ambiental.

De las opiniones vertidas por Knigth (1997) y Polése (1998), se deriva que el desafío que marca la sustentabilidad, en su mayor parte, es un desafío político, puesto que antes de encontrar los argumentos técnicos que soporten decisiones racionales, debe encontrarse la alianza política correcta⁹. En América Latina la voluntad política no ha incidido de manera clara en la formulación y aplicación de ecopolíticas, pero a partir de

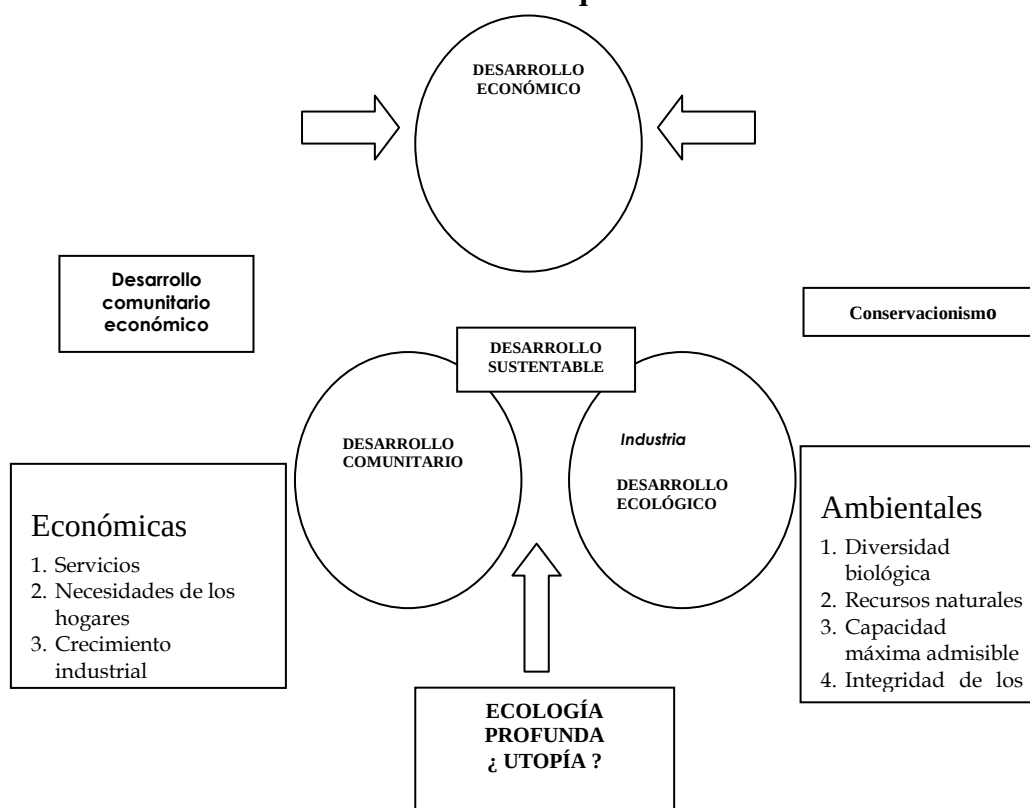
⁸ Medido generalmente por las reservas actuales y la tasa de utilización.

⁹ Dentro de la política, no hay categoría alguna equivalente a la racionalidad, ya que sólo se plantean decisiones que cumplan con los intereses políticos.

la conferencia de Río, se inició la búsqueda de compromisos internos y entre naciones, para permitir el surgimiento de un estilo de desarrollo que cumpla con los requisitos de la sustentabilidad (Keating, 1993).

Si se parte de la premisa que marca el desarrollo sustentable, “satisfacer las necesidades futuras” según ella Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente (1987), dicha tarea dependerá del equilibrio que se logre entre los objetivos o necesidades sociales, económicas y ambientales, para tomar las decisiones. El gráfico No. 1 muestra las principales necesidades de los ámbitos que inciden en el desarrollo sustentable:

Gráfico 1. Necesidades de los ámbitos en que incide el desarrollo sustentable



Fuente: Elaboración propia del autor, 2010

El diagrama refleja la interacción entre los ámbitos básicos deseados del desarrollo sustentable; para que las metas del Desarrollo Económico, del Desarrollo Comunitario y del Desarrollo Ecológico converjan en un Desarrollo Sustentable. La Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente propone algunos lineamientos generales para lograrlo.

- Aumentar la confianza local; es decir la comunidad debe tomar conciencia de la importancia de sus decisiones y participación para alcanzar el desarrollo sustentable.
- Satisfacer las necesidades básicas, estas necesidades básicas incluyen las de carácter económico y ecológico.
- Aumentar la equidad, la participación de los tres ámbitos es importante para lograr un desarrollo conjunto, por lo cual debe existir coordinación entre éstos.

- Promover la participación y definir responsabilidades, la participación de los tres ámbitos es fundamental, por lo cual deben crearse mecanismos que faciliten la participación y coordinación, estableciéndose de antemano las responsabilidades y alcances de cada ámbito.
- Usar tecnologías apropiadas, este lineamiento aplica directamente en el ámbito del desarrollo económico, en la actividad industrial, la cual debe utilizar tecnologías que no obstruyan el desarrollo ecológico.

Con respecto a los ámbitos que participan en el desarrollo sustentable, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), coincide con los planteados por la Comisión Mundial para el Medio Ambiente (CMMA) y considera tres aspectos básicos para alcanzar el desarrollo sustentable: el social, el económico y el ambiental. Esta secretaría ha asumido la misión de impulsar un cambio basado en la contención de las tendencias de deterioro del ambiente y los recursos naturales que se han venido gestando a lo largo de varias décadas. Se han explorado opciones que conjugan el uso y explotación de recursos naturales renovables, atención a la salud y promoción del bienestar de los mexicanos.

De lo sustentable al desarrollo sustentable “urbano”

Las expresiones “sostenible” y “sustentable” se utiliza para dar valor a una decisión o una situación en términos ambientales, sin embargo, en la práctica son expresiones equivalentes. El Diccionario Real de la Academia Española, (DRAE) ofrece los siguientes significados de sosten-(er) y sustent-(ar):

- Sostener: “del latín *sustener*, transitivo, *sustiner*, mantener firme algo, úsase también como pronominal. //2. Sustentar o defender una proposición. //3. Sufrir, tolerar. //4. Prestar apoyo, dar aliento o auxilio. //5. Dar a alguien lo necesario para su manutención. //6. Mantener, proseguir. //7. Pronominal, dicho de un cuerpo, mantenerse en un medio o en un lugar sin caer o haciéndolo muy lentamente”.
- Sustentar: “del latín *sustentare*, intensivo de *sustiner*, transitivo, proveer a alguien del alimento necesario, úsase también como pronominal. //2. Conservar algo en un ser o estado. //3. Sostener algo para que no se caiga o fuerza. //4. Defender o sostener determinada opinión. //5. Apoyar o basar”.

Los verbos sostener y sustentar son equivalentes ya que ambas implican “Asentamiento”, “Base”, “Apoyo”, “Sostén”, “Firmeza”, “Seguridad y suponen “Alimentación”, “Nutrimento”, “Manutención”. Pero sostenible se refiere al aspecto endoestructural del sistema de que se trate, mientras que sustentable será lo supra o superestructural de ese mismo sistema. Así, mientras la sustentabilidad se podría lograr con acciones decididas desde afuera, la sostenibilidad requiere que las acciones se decidan adentro, en forma autónoma. Si bien este análisis se concentra en la Renovación de Áreas Urbanas, los temas estarán referidos a equilibrar los sistemas ya creados, buscando su transformación y con la idea de un “control intencional” de las variables urbanas relacionadas con los aspectos ambientales con acciones dentro del sistema, por lo que se utilizará la palabra “Sustentable” para referirse a estas acciones.

El término sustentabilidad significa que la provisión de bienes y servicios ambientales, económicos y sociales para los seres humanos se realice de manera que no reduzca en el tiempo, la cantidad y calidad de bienes y servicios que la naturaleza, la economía y los sistemas sociales pueden proveer. Aunque inicialmente el concepto fue concebido para el desarrollo macroeconómico, cada vez más se ha convertido en una definición operativa que puede ser utilizada para medir el progreso hacia una situación deseada. El enfoque tradicional del Desarrollo Sustentable relaciona tres ámbitos: el social (ética ambiental, equidad de la generación, equidad entre generaciones), el económico (el valor económico del recurso natural, el principio del que contamina paga, el principio del beneficiario compensa) y el ambiental o ecológico (ley de población, teoría del predador y la presa: flexibilidad, estabilidad, persistencia, especies claves). En los últimos años se ha integrado el aspecto político o institucional en la visión sustentable en las ciudades.

La ciudad es un sistema complejo y energéticamente oneroso, una ciudad energéticamente mal planteada conlleva a una ciudad energéticamente mal resuelta. Los objetivos de la sustentabilidad son la adecuación arquitectónica y la eficiencia de producción, transformación y distribución de la energía. Para Owen y Rickaby (año) incluso, la sustentabilidad urbana es una contradicción ya que las ciudades son una red de consumidores de recursos. También se plantea la idea de que las ciudades son recursos construidos y que pueden ser vistos, más que como un problema, como un componente de la solución a la sustentabilidad. Así se expresa en la carta europea de la energía solar en arquitectura y urbanismo (Berlín, marzo de 1996) en la que se concluye en la sección dedicada a la ciudad a la ciudad: “Las energías renovables nos dan la oportunidad de hacer más atractiva la vida en las ciudades... debemos intentar utilizar y aprovechar al máximo los edificios existentes... las ciudades son recursos construidos y poseen un gran contenido de energía primaria. Para conseguir una mejor implantación en el equilibrio energético global de la naturaleza, se debe entrar en un proceso constante de cambio que siga los ciclos naturales de renovación en los distintos barrios, edificios, espacios libres, infraestructuras, sistemas funcionales y de transporte. La forma de las estructuras paisajísticas y urbanas... se debe regir por factores medioambientales y bioclimáticos: La orientación al sol,... topografía,... vegetación y distribución de áreas verdes... Una nueva densidad razonable en la nueva planificación urbana... puede reducir la necesidad de infraestructura y de tráfico, así como el consumo de territorio.”

Durante la Revolución Industrial se presentan los problemas de las ciudades debidos a su integración al nuevo sistema económico, a su nuevo rol como espacio social para la burguesía y como lugares de concentración de la población. Las ciudades antiguas forman parte de la nueva ciudad industrial y se convierten en los centros de las áreas urbanizadas, por lo que las primeras intervenciones de la planeación urbana tienen como objetivo rescatar y modernizar la ciudad antigua y ordenar y reestructurar el territorio a través de estrategias tales como la creación de redes viales (París), la rehabilitación del centro histórico y el mejoramiento de la imagen urbana (Roma), la descentralización de la vivienda (Londres) y las reglamentaciones en cuanto a los aspectos de salubridad y el precio de los terrenos (Barcelona). En la posguerra se aborda por primera vez el problema de la escasez de la vivienda. Las ciudades norteamericanas se diseñan en función del automóvil y diferentes alternativas que pueden identificarse

con dos concepciones contrapuestas de la ciudad: La ciudad compacta vs. la ciudad dispersa o descentralizada.

En su libro, “Urban Utopias in the Twentieth Century”, Robert Fishman identifica a Ebenezer Howard, Frank Lloyd Wright y Le Corbusier como los grandes visionarios de la planeación urbana: Howard, el creador de la Ciudad Jardín, de baja densidad, rodeada por tierras agrícolas y unidas por caminos formando una ciudad social policéntrica; así como sus Planes de reconstrucción de los tiempos de guerra; Wright y su ciudad llamada “Broadacres” fundamentada en la individualidad y la propiedad privada, descentralizada en la que cada ciudadano vivía su propio estilo de vida trabajando y viviendo en campiñas controladas estéticamente y Le Corbusier con La Ville Radieuse, una ciudad de apartamentos en altos bloques de edificio. Estas ideas plantean conceptos que se definen como elementales en la sustentabilidad de la Ciudad, tales como la densidad, los suburbios, la centralización, el uso del automóvil, los problemas de los centros de las ciudades y la regeneración urbana.

Características de la ciudad sustentable

Independientemente de las condiciones morfológicas, climáticas, políticas, sociales y económicas de cada ciudad, la investigación sobre la ciudad sustentable involucra cuestiones como la eficiencia energética, el costo del transporte, la reducción de emisiones y el consumo de energía. Los criterios en la búsqueda de la forma de la ciudad sustentable pueden derivarse de las necesidades humanas y los que una buena ciudad debe proveer de acuerdo a la teoría psicológica de Maslow en la que defiende que conforme se satisfacen las necesidades más básicas, los seres humanos desarrollan necesidades y deseos más elevados.

1. Provisión de todas las necesidades físicas:

Un lugar en donde vivir y trabajar, un ingreso razonable, educación y formación, transporte (movilidad) y comunicación, acceso a los servicios e instalaciones. Bajo este concepto los criterios sustentables de la ciudad son:

- a) Formas de contención de crecimiento para frenar la expansión y preservar el campo, esto puede realizarse a través de la reutilización de áreas subutilizadas o en desuso, abandonadas y contaminadas para hacerlas productivas nuevamente, para hacer la ciudad más compacta a un nivel aceptable y evitar el innecesario desarrollo de áreas verdes.
- b) Una densidad de población razonablemente alta para hacer alcanzable los servicios locales e instalaciones, con un alto nivel de actividades e interacciones y así generar asentamientos vibrantes y un transporte público viable.
- c) Espacios de uso mixto, específicamente una alta concentración alrededor de los nodos de transporte público y a distancias que puedan ser alcanzadas a pie o en bicicleta de las puertas de las casas para incrementar el acceso a los servicios, generar un sentido de comunidad y reducir la necesidad de los viajes.
- d) Adaptabilidad para cambiar las condiciones socio-económicas de manera que la ciudad se pueda expandir o contraer sin mayor agitación.

- e) Transporte público para incrementar el acceso a los servicios, reducir la dependencia de automóvil y reducir la congestión y contaminación, reducción en el consumo de energía y ayudar a mantener los altos niveles de eficiencia energética y un ambiente de movilidad amigable dentro de la ciudad y regionalmente entre las ciudades.
- f) Jerarquización de servicios e instalaciones de diferentes capacidades y escalas, de la provisión local hasta las provisiones de la ciudad.
- g) Acceso a los espacios verdes para recreación y deporte, reservas naturales, granjas y forestación.

2. Seguridad y protección

Un orden visual y funcional, un ambiente controlado, un lugar libre de contaminación y ruido, un lugar libre de accidentes y crimen. Los criterios sustentables de la ciudad son:

- a) Un ambiente libre de contaminación, ruido, congestión, accidentes y crimen.
- b) Espacio privado para cada vivienda en forma de jardines en el techo, terrazas, galerías, etc., sin el regreso a los suburbios de baja densidad.
- c) Una relación simbiótica de la ciudad con el país a través de la inclusión de espacios abiertos ligados directamente con la naturaleza, espacios usados para la forestación, industrias a gran escala, deportes y recreación para la producción de comida y madera para la construcción, producción de papel y combustible renovable para hacer a la ciudad tan autosuficiente como sea posible.

3. Un ambiente social propicio.

Un lugar donde la gente tiene sus raíces y los niños sus amigos, un sentido de comunidad y un sentido de pertenencia o territorio. Los criterios sustentables de la ciudad son: Mezcla social para reducir o eliminar estratificación social, alcanzable a través de altas densidades de población y un amplio rango de vivienda y tipos de tenencia.

4. Una buena imagen, reputación y prestigio:

Un lugar que provea un sentido de confianza, de estatus y dignidad, oportunidad para formar su espacio individual. Un grado de autosuficiencia, con diferentes grados de intensidad, en términos de empleo, energía, agua, bienes; la ciudad no sólo como consumidora, sino también como productora de bienes.

5. Una oportunidad para la creatividad

Oportunidad para las comunidades para formar sus propios distritos.

6. Un ambiente estético y agradable:

Un lugar que esté bien diseñado, identificable, un lugar para la cultura y el arte. Los criterios sustentables de la ciudad y la región son:

- a) Identificación de la ciudad como entidad y como parte de la ciudad, la comunidad, los distritos y los pueblos.
- b) Provisión de un sentido de centralidad y de lugar.

Para Ruth Lacomba la sustentabilidad está referida a tres tipos diferentes de capital:

- Capital artificial (inversión): De recursos arquitectónicos y urbanos, edificios, carreteras, industrias, etc.
- Capital humano (ciencia y tecnología): Bonos, reservas, acciones.
- Capital natural: La fauna, la flora, los bosques, el agua, las reservas forestales, el aire, los ríos y océanos.

Un factor importante en el crecimiento sin control de la ciudad y el aspecto sustentable es el económico. Las políticas de vivienda están limitadas a las políticas de gobierno con respecto a la construcción y adquisición de terrenos y vivienda.

Conclusiones

El nuevo urbanismo y la sustentabilidad

Las prácticas del diseño urbano y los elementos clave que influyen en él muestran que, además de la participación social, existen nuevos conceptos, tales como el *Nuevo Urbanismo* y la *Sustentabilidad*, asociados con el diseño comunitario y que, de hecho se está en la búsqueda de nuevas perspectivas. Con respecto a la relación entre el Desarrollo Sostenible y el Nuevo Urbanismo, está definida por:

- La recuperación de los espacios naturales de la presencia humana.
- La estabilidad, la integración y capacidad de recuperación de la economía local o regional.
- La conservación de los recursos y la planificación ecológica.
- La reducción del uso del automóvil y de los contaminantes de aire, agua y tierra.
- La necesidad de reducir el desperdicio y la contaminación, así como del reciclaje.
- La biodiversidad, protección y restauración de los ecosistemas.

Así, existen factores que relacionan la teoría del Nuevo Urbanismo a la Renovación Urbana Sustentable:

- a) El manejo de un análisis y diseño integral de escalas "...como parte importante del proceso de análisis, que va de la región al objeto arquitectónico como parte del proceso de diseño...con el objeto de identificar cada propuesta en todos los ámbitos urbanos..."
- b) El desarrollo de herramientas metodológicas como el Transecto o corte transversal de una región, que para el caso del análisis de la Aptitud de Renovación Urbana Sustentable permitiría revisar una posible vecindad o secuencia de ambientes o regiones "Urbano-Bioclimáticos".

- c) El concepto de la restauración de las ciudades existentes.

Bibliografía

- AEMA (2005) Desarrollo sustentable para las autoridades locales: enfoques, experiencias y fuentes, Ministerio de Medio Ambiente, España.
- Berman, M. (1992) Todo lo Sólido se Desvanece en el Aire, Siglo XXI, México.
- Borja J. y Muxi (2000) El espacio público, ciudad y ciudadanía, Barcelona, España.
- Cano, Garza y Vogel. International Thompson Editores SA. de CV. México.
- Daly H. (1990) “Operational principles for sustainable development” Ecological Economics, Vol. 2, No. 1, abril, pp. 1-6.
- Del Valle G. (2007) “Desarrollo urbano sustentable: planeación y gestión urbana, criterios ambientales” Ponencia presentada en AMECIDER, 13° encuentro, Problemática regional en México: Hacia una agenda para el desarrollo, Centro de Ciencias Económicas y Administrativas, Centro de Ciencias Sociales y Humanidades, AMECIDER, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Ags. Octubre 2008.
- Enkerlin, Del Amo y Cano (1997) 1997 “Capítulo 23. El desarrollo sostenible ¿Un nuevo paradigma?”, en Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible, Editores Enkerlin,
- García C. (2004), “La visión tecnológica de la ciudad”, en García V. Carlos, (2004), Ciudad hojaldre. Visiones urbanas del siglo XXI, Editorial Gustavo Pili, España, Barcelona (2da. reimpresión 2006), pp. 171-225
- Garza, G. (2006) Conferencia de la Ciudad de México en la Urban Age, México, Organizado por The London School of Economics and political Science, Museo de Arte Contemporáneo, 23 al 25 de febrero del 2006.
- Guimaraes R. (1994) “Tierra de sombras, desafíos de la sustentabilidad y el desarrollo territorial y local ante la globalización”, POLIS, No. 5, Universidad Bolivariana, Chile.
- Keating M. (1993) “Declaración de Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo” en Cumbre para la tierra programa para el cambio: El Programa 21 y los demás”, Acuerdos de Río de Janeiro en versión Simplificada, Trad. Del francés al español, Consuelo Núñez, Centro para Nuestro Futuro Común.
- Knigh F. (1997) Eco-eficiencia: Competitividad de clase mundial, programa de Liderazgo Empresarial para el Desarrollo Sostenible (PLEDS), INCAE. Costa Rica.
- Meadows, D. et al (1972) Los límites del crecimiento, FCE, México.

- Miranda V. (2006) Una propuesta de instalación de la industria limpia en el parque industrial Santiago Tianguistenco. Tesis de Maestría, Facultad de Arquitectura y Diseño, UAEM, Toluca.
- Naredo, J.M. (1987,) "La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico" (Madrid, Siglo XXI)
- Nivón E. (1993) "La metrópoli como problema cultural" en Estrada margarita et al, Antropología de la Ciudad, CIESAS/UAM Azcapozalco, México.
- Pacione, M. (2005), Urban Geography, London, Rotledge Taylor & Francis Group.
- Pérez J. (2007) "La sustentabilidad y el urbanismo en la ciudad de México: Entre la exclusividad y la exclusión" Ponencia presentada en AMECIDER, 13° encuentro, Problemática regional en México: Hacia una agenda para el desarrollo, Centro de Ciencias Económicas y Administrativas, Centro de Ciencias Sociales y Humanidades, AMECIDER, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Ags. Octubre 2008.
- Polèse M. (1998) Economía urbano regional, Alianza editorial. Madrid, España.
- Ramírez B. R. (2003) Modernidad, posmodernidad, globalización y territorio. Un recorrido por el campo de las teorías, México, UAM-Xochimilco-Porrúa.
- Schteingart M. y L. D'Andrea (1991) El Colegio de México, CERFE, México.
- Urquidi V. (1998) Dimensiones del desarrollo sustentable; el caso de México, mimeo.

EL DISEÑO SOCIOINSTITUCIONAL DE LAS CIUDADES EN LA SOCIEDAD DEL APRENDIZAJE

José Gerardo Moreno Ayala¹

Resumen

El objetivo del presente trabajo es formular los criterios y principios de sentido común que la sociedad del aprendizaje impone al diseño socioinstitucional de las ciudades. De esta manera, en la primera parte del trabajo, se expone que desde las tres últimas décadas del siglo XX el mundo se encuentra frente a una transformación radical caracterizada por un cambio de paradigmas tecnoeconómicos: del fordista-keynesiano a otro definido como informático global. Con la finalidad de comprender cambios tan revolucionarios, verdadero proceso de destrucción creativa, y lograr delinear estrategias para el diseño de "imágenes" en las diferentes dimensiones sujetas a transformación, adquiere centralidad conceptualizar la sociedad, como una sociedad del aprendizaje. Finalmente se aborda, sucintamente, los elementos básicos que deben caracterizar las ciudades como espacio de una sociedad crecientemente globalizada, en el contexto de una transformación multidimensional y multiescalar, en donde los conocimientos y el aprendizaje continuo son el elemento central.

Palabras clave: paradigma tecnoeconómico, sociedad del aprendizaje, diseño socioinstitucional de ciudades

Abstract

The aim of this work is to formulate the criteria and principles of common sense that the learning society imposes on social-institutional design of cities. Thus, in the first chapter, it is stated that since the last three decades of the twentieth century the world is facing a radical transformation characterized by a techno-economic paradigm shift: from the Fordist-Keynesian to another computer defined as global. In order to understand changes as revolutionary, a true process of creative destruction, and outline strategies to achieve the design of "images" on the different dimensions subject to change, becomes central to conceptualize the society as a learning society. Finally it discusses, briefly, the basic elements that should characterize a city as a space increasingly global society, in the context of a multidimensional and multi-scale transformation, where knowledge and learning are the central element

Key Words: tecnoeconomic paradigm, learning society, socio-institutional design of cities

¹ Profesor-investigador de la Facultad de Planeación Urbana y Regional. Universidad Autónoma del Estado de México. Correo electrónico. jgma56@hotmail.com

Introducción

En el presente trabajo se argumenta que derivado de una revolución tecnoeconómica que ha puesto al conocimiento como el factor crucial del desarrollo, se está transformando de una forma radical el sistema socioinstitucional en su conjunto. Además, el carácter radical y la amplitud de las transformaciones no implica únicamente la adquisición de inéditos conocimientos o tecnologías, de nuevas formas de hacer las cosas, de novedosos criterios de desempeño o de nuevas formas organizacionales e institucionales, sino que al mismo tiempo es indispensable someter a una crítica, abandono y destrucción a las viejas formas tecnológicas, económicas, sociales e institucionales. Es decir, las condiciones actuales del desarrollo requieren del impulso del aprendizaje como mecanismo social de destrucción de lo viejo y caduco y creación de lo nuevo, lo cual nos está configurando como una sociedad del aprendizaje.

Desde la década de los setenta, y ahora lo es suficientemente claro, se fue agotando un modelo de desarrollo que estaba cimentado en la producción en masa y los mercados masivos, los cuales estuvieron sustentados en la aplicación tecnoeconómica de la cadena productiva automatizada, el petróleo barato y el motor de combustión interna. Con esa base se adoptaron como principios y criterios de sentido común en el conjunto de las prácticas económicas, sociales, organizacionales, e institucionales, las economías de escala, la estandarización, la especialización funcional y las organizaciones como pirámides jerárquicas, así como el aprecio por la centralización y, en la configuración territorial, el Estado-nación como el espacio de la gestión sustentada en políticas públicas nacionales y, aunado a ello, el surgimiento de los grandes centros metropolitanos como los lugares de la producción y el consumo masivo (Pérez, 2004). Las formas de interacción social estaban estructuradas a partir de juegos de suma cero.

Pero, a la par de la declinación del potencial de la revolución tecnológica iniciada hacia la segunda década del siglo XX, denominada como fordista o, en caso de considerar su gestión en el conjunto económico-social, como fordista-keynesiana, se presentó la irrupción de una nueva revolución tecnológica basada en el desarrollo, aplicación y difusión de la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, el impulso de la gestión flexible en la producción y el creciente papel del conocimiento. La conjunción de la revolución tecnoeconómica y las transformaciones radicales en la estructura institucional han dado lugar a una nueva configuración espacial del capitalismo, y que Dabat (sf) conceptualiza como capitalismo informático-global. Por supuesto que este proceso de cambio tecnoeconómico, institucional y espacial ha hecho necesario adecuar las instituciones sociales y los espacios de su aglomeración.

El papel del conocimiento y la sociedad del aprendizaje

En la medida que el centro del nuevo paradigma tecnológico es el conocimiento actuando sobre sí mismo en prácticamente todas las dimensiones de la vida social para elevar la productividad, tiene profundas implicaciones para el conjunto social. La ola de innovación tecnológica actual, particularmente la que caracteriza la esencia de la revolución tecnológica por su radicalidad y sus posibilidades de generalización, tiene las siguientes consecuencias en el conjunto del sistema socioinstitucional: a) la innovación tecnológica está orientada fundamentalmente hacia el procesamiento, por lo que se

puede incorporar a todas las esferas de la actividad humana y, por lo tanto, conduce a la modificación de la organización social en su conjunto; b) permite una mayor cercanía entre cultura, ciencia y desarrollo de la producción; c) impulsa una mayor flexibilidad en las organizaciones (Castells, 1995) y d) impulsa una transformación en las reglas formales e informales, en las rutinas de las organizaciones y en las lógicas-intereses e incentivos de individuos, grupos, organizaciones, regiones y países o, como lo expresa Pérez (2003), surgen nuevas prácticas óptimas y principios y criterios de sentido común.

Los enormes avances tecnológicos en microelectrónica, tecnologías de la comunicación e informática, además de los avances en los sistemas de organización flexible de la producción requieren, para su aplicación a otros contextos, de transformaciones institucionales *ad hoc* que permitan acelerar el proceso de codificación y difusión de los nuevos conocimientos y la transmisión de conocimientos tácitos a través de la experiencia directa y la interacción personal. Por supuesto que esta revolución tecnológica no está distribuida homogéneamente en el espacio de la globalización, sino que está distribuido desigual y jerárquicamente. Es decir, la inserción a los centros dinámicos de la acumulación del capital requiere de aprovechar la difusión de las innovaciones a través de las corrientes de comercio, inversión, información y conocimientos, pero también es necesaria una disposición para desaprender las prácticas y principios caducos y aprender lo nuevo. Uno de los elementos cruciales es que los conocimientos son un bien público y, en esa medida, un enorme potencial en los espacios de aglomeración que iniciaron su configuración en el ciclo de vida del paradigma tecnoeconómico y se han potenciado en el capitalismo informático, debido a que son espacios de intercambio de símbolos y, por lo tanto, constituyen un factor determinante para contribuir a la transformación económico-social. Por ello, para realizar un proceso de *escalamiento* en la senda de desarrollo tecnológico, económico, social e institucional actual es indispensable el conocimiento y la capacidad de aprender como conjunto social, y no sólo los conocimientos codificados, formales, sino particularmente las nuevas prácticas sociales en proceso de cristalización en hábitos y rutinas sociales y determinados por los conocimientos tácitos, en los cuales es crucial el contacto y la interacción cara a cara.

Con la finalidad de comprender el proceso de transformación socioinstitucional en el contexto de la sociedad del aprendizaje, será crucial distinguir entre conocimientos tácitos y los conocimientos codificados. La información es el conocimiento codificado y tiene como rasgo la posibilidad de transferirlo a través de redes de información y comunicación, aún a grandes distancias. Además, de acuerdo con Steinmueller (sf: 5), la información tiene como características económicas: 1) no es un bien cuyo uso por una persona excluya su utilización por otra, 2) su propiedad no disminuye, aún en el caso de que otra persona tenga una copia y 3) los costos marginales de su reproducibilidad tienden a cero. Además, otra característica de los conocimientos codificados, y también de los tácitos, es que su transmisión, su difusión o comunicación no genera su agotamiento, como ocurre con cualquier bien normal (por ejemplo, un helado), sino que incluso pueden aumentar en amplitud, precisión y/o profundidad.

El conocimiento tácito implica que éste no puede separarse de su portador, sea un individuo o una organización (Johnson y Lundvall, 2000: 14). Este tipo de conocimientos se asocia con el saber-cómo y el saber-quien. El saber-cómo aumenta su importancia en la medida que la información –y no menos importante la habilidad de seleccionar y usar la información- se hace más abundante y compleja. Generalmente se

considera el saber-cómo como personal e individual, pero también puede aplicarse a regiones y organizaciones. Compartir rutinas, códigos comunes y la formación de relaciones sociales dentro de equipos puede ser considerado como diferentes modos de incorporar el saber-cómo dentro de unidades colectivas. El saber-quién también es crecientemente importante, al involucrar quién sabe qué y quién sabe hacer qué e incluye la capacidad para cooperar y comunicarse con diferentes clases de personas y expertos. Es un aspecto de la importancia de las ciudades como aglomeraciones y, más específicamente, de las redes sociales.

En los conocimientos del tipo saber-cómo y saber-quién, tal como ocurre en las relaciones entre oficiales y aprendices, así como en las asociaciones académicas y académicas es fundamental el papel de la confianza. De hecho, para que la economía del aprendizaje sea exitosa necesita mucha confianza, la cual no puede ser comprada y si puede ser comprada no tiene ningún valor. Por ello, en la economía del aprendizaje es creciente la importancia de la dimensión ética y el capital social, pues poco puede aprenderse y la información no puede ser usada efectivamente en una sociedad donde hay poca confianza (Johnson y Lundvall, 2000: 15).

Puede ser verdad que la codificación incrementa la posibilidad de transformar el conocimiento en una mercancía, pero el valor de uso de esta mercancía será muy limitado para todos esos que no tengan las bases necesarias para entender y usar ese conocimiento. En este punto resulta fundamental la formación de *integradores versátiles* que permitan la codificación y decodificación de los nuevos conocimientos y prácticas sociales que con el proceso de globalización se han estado difundiendo por el espacio social. Estos *integradores versátiles* son individuos o comunidades de individuos que utilizan capacidades cristalizadas en hábitos y rutinas situados en contextos locales bien definidos, pero que tienen la potencialidad para constituirse en un eslabón entre la *integración* y la *conexión* de y entre las regiones locales y lo global.

La teoría del capital humano ha incorporado la difusión del conocimiento existente dentro de los factores de desarrollo, sin embargo, recientemente el evolucionismo e institucionalismo económico consideran la necesidad de incorporar las innovaciones tecnológicas y organizacionales mediante el aprendizaje y la creación de conocimiento a los factores del desarrollo económico. Las innovaciones pueden ser obtenidas mediante la investigación desarrollada en universidades e institutos de investigación, divisiones de I&D de las empresas, investigadores individuales o por la simple experiencia y observación tanto en el proceso de producción como en el de la gestión productiva u organizacional. Pero, si se considera que el conjunto social e institucional está sufriendo transformaciones, es también indispensable tomar en cuenta las innovaciones en las relaciones sociales y ellas se dan también en la interacción cotidiana de los ciudadanos, a diferentes escalas, dado que la interacción social se presenta en el contexto de la globalización.

A diferencia de una empresa, para que un país logre el aprendizaje tecnológico se requiere la participación estratégica del Estado que debe lograr que el conjunto de la sociedad lo reconozca como la fuerza coordinadora del desarrollo innovador. Además, en los países de carácter federal, la existencia de ámbitos de gobierno central y locales (estatales y municipales) requiere un proceso de coordinación adicional para favorecer los procesos de innovación tecnológica, económica, organizacional e institucional en el ámbito de su espacio. La comprensión de este papel de los gobiernos locales, asentados

en territorios con estructuras y dinámicas económicas, sociales, políticas e institucionales sumamente diferentes, requiere de un marco conceptual para el aprendizaje institucional, pero también uno que trate a las regiones, como regiones de aprendizaje (learning regions) y donde el aprendizaje tenga lugar dentro y entre organizaciones² (OECD, 2001). Finalmente, además de la necesidad de que la estructura política asuma el papel de gestor y promotor de la sociedad del aprendizaje, es crucial que el conjunto social se caracterice por una interacción cotidiana cristalizada en un densa red de relaciones sociales, en los que primen los juegos de suma positiva, en un ambiente de confianza, tolerancia por la diversidad, la facilidad de la comunicación, la convivencia en espacios de actuación común, en suma, que el espacio social se constituya como “un lugar de acumulación de experiencias productivas y de vida” (Becattini y Rullani, 1993).

También es importante destacar que con el cambio de paradigma y dadas las diferencias topológicas del desarrollo económico se presentan “ventanas de oportunidad”³, aún para los países que no eran dominantes en el viejo paradigma y que pueden comenzar, como ocurrió con los países asiáticos, por adoptar y/o reconfigurar las innovaciones tecnológicas y las instituciones sociales del nuevo modo de desarrollo, mejorando su desempeño en la economía mundial. Sin embargo, es necesario matizar la posibilidad “real e histórica” de las ventanas de oportunidad, debido a que no todo el conocimiento nuevo es abierto y accesible, pues cuando hacemos referencia a los rasgos específicos de los conocimientos codificados y, especialmente los tácitos, el aprovechamiento de las *ventanas de oportunidad* es relativo a la existencia de ciertos prerequisites en capacidades tecnológicas, además de las estructuras y jerarquías económicas, sociales, políticas, institucionales y, por supuesto, de un contingente de hábiles decodificadores-codificadores, con vínculos en las diferentes áreas del contexto global del desarrollo, por parte de los países que busquen aprovecharlas (Arrarte, 2007).

La relación dialéctica entre global y local en la economía del aprendizaje, aquella en donde el conocimiento se constituye en el elemento sustancial del incremento en la productividad, impulsa a las regiones de aprendizaje, a los sistemas locales, a una integración versátil del conocimiento explícito o codificado y el conocimiento tácito o contextual, con la finalidad de formar parte de un circuito de aprendizaje y de producción de nuevo conocimiento, logrando así integrarse exitosamente en el nuevo ambiente competitivo global y manteniéndose como reservorios de experiencias productivas y de vida, de aprendizaje económico, social e institucional.

² Los crecientes flujos económicos a escala global no implica que estén desapareciendo las diferencias entre las localidades. De hecho, un asunto clave ante el creciente poder de las fuerzas centrípetas que representa la economía mundial para los países, que siguen contando con factores endógenos de crecimiento (Dabat, 1994), es la conformación de una compleja interacción entre procesos globales y locales. Entonces, las instituciones económicas y sociales locales deben generar respuestas efectivas, sustentadas en sus bases endógenas, a las presiones generadas por el nuevo ambiente competitivo y, por lo tanto, claves en la configuración de patrones de desarrollo sustentables en el largo plazo.

³ Una ventana de oportunidad está determinada por el hecho de que una “...revolución tecnológica implica un cambio de rumbo y la exclusión, por obsoleta, de una parte de la experiencia acumulada por los más avanzados...existe una renovación de las prácticas gerenciales que se convierten en un conocimiento abierto y accesible para los recién llegados y hay tiempo para experimentar y aprender, mientras los países que antes llevaban la delantera están en proceso de reaprendizaje, reciclaje y renovación” (Pérez, 1996:349).

Pero no sólo se requiere de individuos, empresas, organizaciones, regiones, ciudades y países más flexibles y competitivos que hayan adoptado las nuevas tecnologías, las nuevas prácticas óptimas y los principios y criterios de “sentido común”, sino que se requiere una sustentabilidad en el largo plazo, basada en una lógica y mecanismos que regulen las contradicciones entre los diferentes planos internacional, nacional y local, así como coherencia entre las dinámicas macroeconómicas y microeconómicas, congruencia entre las políticas tecnológicas de incremento de la productividad y las políticas sociales, de construcción de competencias y de cuidado medioambiental. Esta senda de cambio, debido al carácter revolucionario y general de la revolución tecnológica, impone al conjunto del sistema socioinstitucional transformaciones igualmente profundas y extensivas, de tal manera que se pueden definir como mutiescalares y multidimensionales. Es decir, para comprender y diseñar estrategias que impulsen la dinámica socioeconómica en todas sus dimensiones se requiere considerar a esta última como una totalidad sistémica.

En suma, la sustentabilidad en el largo plazo del patrón de acumulación del capitalismo informático-global requiere de mecanismos de regulación o coordinación en los niveles global, internacional, macro y microeconómico, en el sistema de relaciones de producción y en las políticas macroeconómicas, en las relaciones capital- trabajo (o sistema productivo) y en los incentivos a los agentes económicos que hagan compatible las reglas y comportamientos individuales y colectivos, e inclusive políticas sociales y culturales que impulsen la difusión y el aprendizaje de las nuevas tecnologías y las formas de organización y gestión flexible.

En resumen, las estrategias deben consistir, básicamente, en:

- Asumir una visión histórica, sistémica y de mejoramiento continuo de la realidad económica y social;
- Adoptar y aplicar al conjunto social las nuevas tecnologías, evitando la brecha tecnológica entre los países y/o regiones líderes y el resto;
- Fomentar la libre y gratuita disposición de la información y conocimientos para todos los actores económicos y sociales;
- Favorecer las acciones colectivas para potenciar el cambio y garantizar la dirección adecuada;
- Generar dinámicas de interacción entre los actores sociales y económicos regidas por una lógica de juegos de suma positiva y;
- Evitar el incremento en las desigualdades tecnológicas, económicas, sociales y espaciales.

Las ciudades en la sociedad del aprendizaje

Sin duda que el principal centro de tensión y de transformación del sistema socioinstitucional son las ciudades. La población urbana representó en 1992 el 42% del total mundial y estaba creciendo a una tasa media anual de 2.8%, contra el 1.7% en que lo hizo la población total. Se estima que desde el año 2008 la mitad de la población vive en ciudades. Una muestra de por qué será en las ciudades donde se tendrán que encontrar respuestas imaginativas a la convivencia humana, la descubrimos en que 80% de la población que vivirá en ciudades para el año 2030 lo hará en localidades urbanas de América Latina, Asia o África, es decir en la región menos desarrollada del planeta y donde ya actualmente se concentra 90% de la población mundial que vive en barrios marginales (Salyer y Bloom, 2007).

Las ciudades representan una base material y de convivencia humana creada por el hombre para su desarrollo económico, social, político y cultural. Es en las grandes urbes donde se concentran las más importantes fuerzas productivas del hombre: la industria y los servicios, donde la infraestructura eléctrica, de agua potable, drenaje, comunicaciones está más desarrollada y donde se tienen los estándares de dotación más altos. También es en las ciudades donde encontramos las mayores tasas de alfabetización, en donde se concentran los museos, bibliotecas, universidades y las redes de información y comunicación. Sin duda que la prosperidad y la convivencia armónica de las naciones dependerá del funcionamiento de sus ciudades.

Por otro lado, una cantidad creciente de los pobladores de las ciudades tiene que sufrir el hacinamiento, la degradación ambiental, los disturbios sociales y la criminalidad, el subempleo, la mala situación de la vivienda, la infraestructura y los servicios. La mayor parte de los problemas contemporáneos del hombre son su medio ambiente (de cuya solución depende en buena medida la sobrevivencia del ser humano) y tienen su origen en las ciudades, pues es en ellas donde se manifiesta la polarización del proceso de desarrollo. Las ciudades son el reservorio del progreso económico y tecnológico, pero también de la desigualdad económica y social; son el espacio del aprovechamiento de los recursos naturales, pero al mismo tiempo la fuente de la degradación ambiental; son el escenario del desarrollo de la cultura pero también de la alienación humana. Por ello, es clara la conclusión que será en las ciudades donde se decida el destino de cientos de millones de seres humanos.

Lograr que las ciudades reviertan los problemas con que cuentan, ocupa un lugar prioritario en las agendas de las agencias internacionales de desarrollo, en la de los gabinetes gubernamentales y sus diversas dependencias y en las de las más diversas organizaciones no gubernamentales. Sin embargo, este dilema de potencialidades, retos y amenazas del mundo urbano se busca resolver, en la vertiente del Consenso de Washington de la globalización, mediante el mejoramiento de la competitividad. El mejoramiento en la competitividad, se dice, requiere adoptar la liberalización, la privatización y la desregulación como los aspectos de una estrategia que en su centro enarbola la tesis de que el mercado es el mecanismo de asignación de los recursos más eficiente. Es decir se considera que debido al incremento de la competencia mundial, derivada de la internacionalización del capital, en la cual participan no sólo empresas, países o regiones, sino ciudades, estas deberán buscar insertarse como centros *competitivos* de producción de bienes y servicios, centros financieros o comerciales o de generación de conocimientos para poder mantenerse como espacios de oportunidades económicas, políticas, sociales y culturales.

Pero el dilema del mundo urbano en cierto sentido confluye o forma parte del dilema del desarrollo sustentable: seguir operando con paliativos tecnológicos, económicos, políticos e incluso hasta culturales, simbólicos, pero con la misma lógica, nuestras mismas reglas institucionales, la misma jerarquía de los poderes socioeconómicos y políticos reales o iniciar cambios radicales y profundos en todos ellos e incluyendo una transformación profunda en nuestra concepción del mundo y, por supuesto, de nuestro estar en él, hoy y mañana. A todas luces pertinente en esta disyuntiva es el pensamiento de Brailovsky (1997: 150) sobre la ciudad sustentable:

Tiene que quedarnos claro que no es sólo un tema de dinero sino de coraje cívico. Por eso me preocupa la insistencia puesta en la competitividad de las ciudades. Porque una ciudad, mucho antes que un lugar en donde se hacen negocios es un lugar donde viven seres humanos. La experiencia de algunas factorías del sudeste asiático nos muestra que no hay nada más competitivo que la esclavitud. Así se produce toda esa chatarra que se ofrece toda a \$1.99. Y también es muy competitivo que la gente respire óxidos de nitrógeno o de azufre y que tome agua con bacterias. En esas condiciones se bajan los costos y se compite mejor. Por eso importa recuperar la actividad de lo humano como condición necesaria para la existencia de una ciudad.

Las ciudades como espacio de desigualdad no pueden ser ya sustentables, pues imposibilitan el desarrollo de las redes con un espíritu de cooperación. Actualmente las ciudades son nodos desde donde el poder económico, financiero, político gestiona el proceso de producción y reproducción social, pero la forma en la que se están diseñando e instrumentando está contribuyendo no sólo a obstaculizar el ambiente social adecuado para encaminarnos al diseño de estrategias que favorezcan la construcción de una sociedad global sostenible, sino que, por el contrario, están llevándonos a su derrumbe. Esto es así porque con esta estrategia de competitividad sustentada en la privatización, la desregulación y la liberalización impulsada por la globalización neoliberal, se está estructurando un proceso de fragmentación espacial de los espacios urbanos, contribuyendo a la destrucción del tejido social y, con ello, imposibilitando la comunicación, la cooperación, la participación, la generación de confianza entre los ciudadanos y, por lo tanto, tornando imposible la conformación de las ciudades como “lugares” de la sociedad del aprendizaje, como espacios de la convivencia humana libre, creativa y democrática.

Las ciudades, como espacio social sustancial de la vida humana, no puede ya restringirse, para el diseño de su producción y reproducción, al espacio construido en su sentido estricto: el área urbana, sino considerar al mundo en su totalidad, o lo que es lo mismo, el nivel de desarrollo de la sociedad humana debe considerar al planeta tierra como el espacio de su proceso de producción y reproducción, como la base de su desarrollo sostenible. En esa dinámica de toma de conciencia y acción, de nuestro estar en el mundo en esta etapa del devenir histórico, es crucial la centralidad de las ciudades en la medida que constituyen el espacio social que se caracteriza por ser el *lugar* donde confluyen el desarrollo de las fuerzas productivas y al mismo tiempo las necesidades humanas.

Es indispensable valorar las ciudades como espacios de participación democrática, pero en el contexto de un mundo jerarquizado en múltiples escalas. Es decir, los habitantes de cada *polis*, deben asumir conciencia y tomar decisiones respecto a su entorno inmediato, pero al mismo tiempo considerar los niveles globales que determinan su estar en el mundo globalizado actual.

Conclusiones

Con base en lo aquí mencionado, los principios y criterios de sentido común sobre los que deben estructurarse todas las propuestas para impulsar un mundo urbano sustentable en el contexto del capitalismo informático-global y las particularidades de esta potencial sociedad del aprendizaje, consideramos que deben ser las siguientes:

- Revalorar e impulsar las comunidades humanas, y las ciudades como una parte crecientemente importante en el mundo actual, como “un lugar de acumulación de experiencias productivas y de vida” (Becattini y Rullani, 1993), como un espacio de aprendizaje.
- Concomitantemente con lo anterior, deben privilegiarse las acciones colectivas y la construcción de lo público, que incluye la provisión de lo que la literatura denomina como bienes públicos (transporte público, educación, salud, medio ambiente natural y construido, etcétera), pero que también comprende la construcción de los espacios comunes de la convivencia humana (los barrios, las empresas, escuelas, parques, ciudades) y de las relaciones humanas (el respetar las reglas formales e informales que permitan valorar el ambiente social y natural de nuestras vidas).

Bibliografía

- Arrarte, Silvana, 2007: “Educación: estrategia para una economía basada en el conocimiento” en Miguel Ángel Rivera Ríos y Alejandro Dabat, *Cambio histórico, conocimiento y desarrollo*, México: Juan Pablos – Universidad Nacional Autónoma de México
- Becattini, Giacomo y Enzo Rullani, 1993: “Sistema local y mercado global”, en *Economia e política industriale*, Italia: Franco Angeli Edizione (traducción de Alejandro Montoya)
- Brailovsky, Elio, 1997: Disertación en el Coloquio Internacional: Ciudad sustentable (Agenda XXI) Hacia una estrategia para Buenos Aires, <http://www.BuenosAires2010.org.ar/insumos-técnicos/>
- Castells, Manuel 1995: *La ciudad informacional. Tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*, Madrid: Alianza
- Chaparro Flores, Luz Mabel, 2007: “El conocimiento tácito y la formación de ciudades”, en *Hallazgos. Investigación en perspectiva* 313-319, Colombia: Universidad de Santo Tomás
- Dabat, Alejandro, 1994: *Capitalismo mundial y capitalismos nacionales*, t. I, México: Fondo de Cultura Económica.
- Dabat, Alejandro, s/f: *Globalización: capitalismo informático-global y nueva configuración espacial del mundo*, México, s/c: mimeo
- Johnson, Björn y Bengt-Åke Lundvall, 2000: *Promoting innovation systems as a response to the globalising learning economy*, Dinamarca: Aalborg University
- OCDE Organisation for Economic Co-operation and Development, 2001: *Cities and regions in the new learning economy*, Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development

- Olivera, Patricia E., 2002: “Globalización y fragmentación socioespacial en la ciudad de México”, en <http://www.cmq.edu.mx/rii/cuba%202002/grupo/grupo5/t5/gt%2059.htm>. consultado en octubre de 2005.
- Pérez, Carlota, 1996: “La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones” en *Comercio Exterior*, México: Banco de Comercio Exterior.
- Pérez, Carlota, 2003: “Revoluciones tecnológicas, cambios de paradigma y de marco institucional” en Aboites, Jaime y Gabriela Dutrénit, *Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas*, México, UAM-Miguel Ángel Porrúa
- Pérez, Carlota, 2004: *Revoluciones tecnológicas y capital financiero. La dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza*, México: Siglo XXI Editores.
- Salyer, Patrick y David E. Bloom, 1999: “Las ciudades” en *Finanzas y desarrollo*, Washington DC: Fondo Monetario Internacional FMI
- Steinmuller, W. Edward, sf: “Las economías basadas en el conocimiento y las tecnologías de la información y la comunicación”, en <http://www.oei.es/salactsi/steinmuller.pdf>, consultado el 10 de septiembre de 2010.

EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE POBREZA Y EL ENFOQUE MULTIDIMENSIONAL PARA SU ESTUDIO

Abigail Bazán Ojeda¹
Ma. Luisa Quintero Soto²
Hernández Espitia Aurea Leticia³

Resumen

En el presente artículo⁴ reflexionamos sobre el concepto de *pobreza* a partir de aportaciones teóricas del siglo XX hasta nuestros días, observando que recientemente se ha planteado estudiar la pobreza desde un enfoque multidimensional. Dicho enfoque es importante para el estudio de los problemas relacionados con la pobreza, debido a que ésta no únicamente tienen que ver con la falta de oportunidades que tiene un individuo o familia para disponer de los recursos suficientes y poder así satisfacer sus necesidades básicas, sino también de las condiciones sicosociales, políticas y económicas entre otras.

Palabras claves: pobreza, multidimensional, organismos internacionales

Abstrac

In the present article we reflected to the present time on the concept of poverty from theoretical contributions of the century XX, observing that recently has considered to study the poverty from a multidimensional approach. This approach is important for the study of the problems related to the poverty, because this one not solely has to do with the lack of opportunities that has an individual or family to have the resources sufficient and to thus be able to satisfy its basic needs, but also of the sicosociales, political conditions and until economic among others.

Keys Words: poverty, multidimensional, international organisms

¹ Alumna de la Lic. en Educación para la Salud y becaria de la UAP Nezahuacóyotl-UAEM.

² Profesora e Investigadora de tiempo Completo de la UAP Nezahuacóyotl-UAEM.

³ Alumna de la Lic. en Educación para la Salud y becaria UAP Nezahuacóyotl-UAEM.

⁴ Este artículo forma parte del Proyecto de Investigación "*Pobreza, alimentación y nutrición en jóvenes universitarios de la Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl: caso de estudio exploratorio*". Aprobado en 2008, por la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de la UAEM.

Introducción

Coexistimos en un mundo cambiante e inestable en el que a diario las ciencias sociales generan nuevos conocimientos especializados en el estudio de la pobreza. La preocupación por la pobreza, sus diferentes significados y manifestaciones, han sido materia de estudio por siglos, aún cuando su prioridad en la agenda de la acción política no siempre ha estado presente.

A partir de las décadas de los 80 y 90 en el siglo XX, en algunas partes del mundo la pobreza se consideraba un problema olvidado. Sin embargo, este problema social recobró importancia para diversos investigadores nacionales e internacionales con la implementación de programas para reducir el índice de pobres.

La respuesta al problema de por qué la pobreza persiste y se incrementa en vez de disminuir, aun cuando su eliminación es uno de los objetivos de la comunidad internacional, es que el fin de algunas instituciones responsables de la lucha contra la pobreza es fomentar el comercio en los países ricos, a tener estabilidad interna o a darse legitimidad en sus campañas, en lugar de promover políticas que disminuyan a los más pobres (Dussel Peters, 1993; Hobsbawm, 2003).

La situación anterior la podemos observar en las conferencias de las Naciones Unidas llevadas a cabo desde 1990 y que se han cristalizado, desde el año 2000 en las Metas del Milenio: 1) Erradicar la pobreza extrema y el hambre. 2) Lograr la educación primaria universal. 3) Promover la igualdad entre los géneros. 4) Reducir la mortalidad de los niños menores de cinco años. 5) Mejorar la salud materna. 6) Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades. 7) Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. 8) Fomentar una alianza mundial para el desarrollo⁵. La atención a la pobreza de una u otra forma siempre ha sido tratada en diferentes instancias, ya sea por el gobierno, organizaciones sociales, empresas, en donde cada una de estas instancias concibe a la pobreza de manera diferente, por lo que será necesario analizar algunos conceptos básicos que nos ayuden a entender cómo ha evolucionado y cuáles han sido sus más recientes reflexiones.

Revisión del concepto de pobreza

Los análisis económicos de la pobreza se han centrado, en sus orígenes en la Inglaterra victoriana, en el estudio del ingreso como variable focal. A partir del siglo XX, en Estados Unidos, se utilizó un concepto basado en requerimientos nutricionales. No es sino hasta los años 40 del siglo pasado cuando “se descubre” la pobreza a escala mundial con los primeros informes del Banco Mundial. Desde esta perspectiva, la pobreza es entendida como una operación estadística de carácter comparado, que afecta a los ingresos *per cápita* de los diferentes estados; se deriva una estructuración mundial de la pobreza muy clara: países de mayor renta y países de renta inferior.

⁵ Véase: ONU (2000), *Metas del Milenio*, en <http://www.org/Spanish/millenniumgoals/index.html>. Consultada el 28 de noviembre del 2008.

Durante las décadas de 1960 y 1970, el enfoque de las necesidades básicas buscó proporcionar un marco multidimensional⁶ a los estudios de la pobreza con el objetivo de identificar poblaciones pobres, ordenar datos geográficos provenientes de censos y orientar así la implementación de políticas públicas. Sin embargo, este enfoque no se apoyó en un marco normativo explícito y muchas veces fue utilizado como sustituto de datos de ingreso más que como espacio evaluativo en sí mismo (Ruggeri-Laderchi, 2000).

A comienzos de los ochentas uno de los métodos directos más extendidos en América Latina es el de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), introducido por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe “CEPAL”. Bajo este método, se elige una serie de indicadores del Censo de Población y Vivienda que permiten constatar si los hogares satisfacen o no algunas de sus necesidades principales. El proceso de selección está constituido por cuatro pasos: 1. Determinar el grupo de necesidades mínimas susceptibles de estudiarse con información del censo; 2. Seleccionar indicadores censales que representen dichas necesidades; 3. Definir el nivel crítico de satisfacción para cada necesidad y; 4. Asegurar que los indicadores seleccionados correspondan a situaciones de pobreza (Quintana, 2008).

En los 90, el Banco Mundial define la pobreza como *“la imposibilidad de alcanzar un nivel de vida mínimo en los servicios de salud, agua potable y educación”*. En consecuencia, toda restricción económica impide disfrutar de una vida satisfactoria. Por otro lado, la malnutrición provoca enfermedades, un alto porcentaje de mortalidad infantil, reduce la esperanza de vida y todo esto atenta contra la dignidad humana. Asimismo, una mejor educación contribuye a una mejor salud y, de manera recíproca, una mejor salud asegura mejores rendimientos en educación.

Del mismo modo, Sen (1992) indica que el concepto de *pobreza* se construye a partir de las capacidades, es decir, de lo que la gente puede hacer y define a la pobreza como *la ausencia de capacidades básicas que le permiten a cualquier individuo insertarse en la sociedad, a través del ejercicio de su voluntad*. En consecuencia, la pobreza no es cuestión de escaso bienestar, sino de incapacidad para conseguir bienestar precisamente debido a la ausencia de medios.

Peter Townsend (1993:446), por su parte, se refiere a la pobreza como *la situación en la que viven aquellos cuyos recursos no les permiten cumplir las demandas sociales y costumbres asignadas a los ciudadanos en una determinada coordenada témporo-espacial*. Hoy esas demandas sociales son, además del alimentación, salud, educación, vivienda, acceso a internet, telefonía celular, poder vacacionar por lo menos una vez al año, etc.

En tanto que en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 1997) se definió a la pobreza como: *la negación de opciones y oportunidades de vivir una vida tolerable*. Por lo tanto, es pobre toda aquella persona que trabaja y su ingreso es insuficiente para gozar de una vida satisfactoria y plantearse objetivos a futuro,

⁶ Los métodos multidimensionales o no monetarios constituyen una alternativa metodológica a las líneas de pobreza monetarias así como una conceptualización distinta de la pobreza. Según estos métodos, lo que determina si una persona es clasificada como *pobre* o *no pobre* no es su poder adquisitivo, sino qué tan lejos de los estándares sociales se encuentren sus condiciones *observables* de vida.

debido a que su capacidad económica le impide proyectar metas alcanzables para una mejor calidad de vida.

Paul Spicker (1999:151), por su parte, identifica once formas posibles para distinguir la pobreza: necesidad, estándar de vida, insuficiencia de recursos, carencia de seguridad básica, falta de titularidades, privación múltiple, exclusión, desigualdad, clase, dependencia y padecimiento inaceptable. Todas estas interpretaciones serían mutuamente excluyentes, aunque varias de ellas pueden ser aplicadas a la vez, y algunas pueden no ser aplicables en toda situación pero, sin duda, Spicker menciona todos los parámetros que causan la pobreza.

Lo interesante de Spicker (1999) es que abarca los ámbitos psicológico y social para establecer el grado de pobreza. Efectivamente, no contar con los medios para cubrir las necesidades humanas básicas como una vivienda digna, una alimentación balanceada, vestimenta y educación provoca discriminación por la misma sociedad que diferencia al que tiene del que no tiene y afecta el estado psicológico de los individuos pobres.

El Comité Técnico de la Secretaría de Desarrollo Social “SEDESOL” (2002) establece que la pobreza es un término que define *la privación de los elementos necesarios para la vida humana dentro de una sociedad y de medios o recursos para modificar esta situación*. Toda aquella persona que vive en la estrechez, que día a día enfrenta una situación económica difícil, evidentemente se sentirá alienado y así su situación empeorará.

El Consejo Nacional de Población de México (CONAPO, 2000), por su parte, define la pobreza como *“un fenómeno estructural que se origina en la modalidad, estilo o patrón histórico de desarrollo, que se expresa, por un lado, en la dificultad de propagar el progreso técnico en el conjunto de la estructura productiva y en las regiones del país, y por el otro, en la exclusión de los grupos sociales del proceso de desarrollo y del goce de sus beneficios”*.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2003) afirma que la pobreza es un fenómeno social y económico complejo de múltiples facetas y causas que abarcan privaciones en los aspectos del bienestar individual y colectivo. El problema es que, si un individuo tiene privaciones -falta de empleo, problemas de salud, vivienda indigna, mala alimentación, etc.-, es decir, si su bienestar individual está afectado, difícilmente podrá superarse y lograr metas colectivas que mejoren su calidad de vida.

David Gordón (2004:51) define como pobres a aquellas personas, familias o grupos de personas *“cuyos recursos resultan tan limitados que se traducen en su exclusión del nivel de vida mínimamente aceptable en el estado miembro en el que vive”*. De acuerdo con esta concepción, la pobreza es un problema que afecta a la humanidad pues, donde existe, los hombres se oprimen unos a otros y todos sufren sus consecuencias.

Muchos de estos conceptos han sido la bandera que justifican las acciones de los gobernantes hacia la problemática de la pobreza. En general, el interés de los políticos o gobernantes es el de llegar al poder, prometer que se erradicará la pobreza con apoyos económicos internacionales -para madres solteras, para jóvenes, para ancianos- y así

obtener votos y luego olvidarse de sus promesas. Esto se ha recrudecido aún más a partir de la implementación de medidas económicas de corte liberal que han generado más pobres (Villarespe, 2001). Por lo que son insuficientes los conceptos tradicionales en el estudio de la pobreza y ante lo cual surgen otros enfoques para su interpretación, tal como se muestra con la perspectiva multidimensional.

La pobreza desde una perspectiva multidimensional

Esta visión multidimensional ha sido utilizada en los estudios sobre desigualdad, entre otros por Kolm (1977), Atkinson y Bourguignon (1982) y Maasoumi (1986). En el análisis de la pobreza se encuentran las contribuciones de Chakravarty, Mukherjee y Ranade (1998), Bourguignon y Chakravarty (2003), Tsui (2002) y Duclos, Sahn y Younger (2004). Lopez Calva y Rodriguez Chamussy (2005), recientemente, Alkire y Foster (2007), Kakwani and Silber (2008).

Aunque la pobreza es un problema de múltiples dimensiones, la información disponible en México llevo en su momento a que el Comité Técnico para la medición de la pobreza adoptara como medida de bienestar el ingreso neto total per cápita de los hogares, obtenido a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). La medición utilizada de manera oficial en México hasta la promulgación de la Ley General de Desarrollo Social, en enero de 2004, contempla tres niveles diferentes: i) pobreza “alimentaria”, ii) pobreza “de capacidades” y iii) pobreza “patrimonial”. El valor de la línea de pobreza alimentaria toma como referencia el valor de la canasta alimentaria elaborada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) y CEPAL en 1992, con una actualización en el costo de sus bienes a través de componentes desagregados del índice nacional de precios al consumidor (INPC).

Hemos visto que en México los estudios de pobreza multidimensionales tienen que ver con los trabajos realizados por la CEPAL, (con el método de las necesidades básicas insatisfechas), así como los métodos de CONAPO (índice de las necesidades básicas insatisfechas y el índice de marginación). Sin embargo, el análisis multidimensional contemporáneo de la pobreza se basa, en buena medida, en el enfoque de Amartya Sen. De acuerdo con este autor, la información de ingresos debe ser complementada con otras bases informacionales que arrojen luz sobre diversas dimensiones de la vida humana dado que no todos los individuos tienen la misma capacidad de transformar *medios*, como el ingreso, en *logros*, dando como resultado la insuficiencia de oportunidades en las diferentes áreas (nutrición, salud, vivienda, participación en la vida social).

La pobreza de acuerdo con este enfoque es “*la privación de alcanzar logros mínimos en las dimensiones de análisis consideradas*” (Sen, 1987). Es decir los ingresos insuficientes son una condición que predispone en gran medida a llevar una “*vida empobrecida*” desde la perspectiva multidimensional.

En sus escritos clásicos, Sen (1987) sugiere enfocar el estudio de la pobreza a través de la observación directa de los individuos y desarrolla la teoría sobre funcionamientos y capacidades, donde los primeros representan lo que los individuos pueden ser o hacer con los bienes que poseen, mientras que las capacidades representan los conjuntos disponibles para la elección efectiva de los individuos, es decir, la libertad

de elección en términos de esos funcionamientos. El análisis de Sen (1987) es una entre varias interpretaciones de la relevancia de la medición multidimensional de la pobreza. El criterio de pobreza inherente a estas conceptualizaciones es la carencia de capacidades fundamentales, lo que implica poner atención en los obstáculos socioeconómicos o circunstancias personales que las limitan. Existen ejemplos de mediciones que intentan incorporar la multidimensionalidad, con mayor o menor solidez conceptual y empírica. Tres ejemplos son: i) El índice de pobreza humana para países en desarrollo, (IPH – 1), propuesto por el PNUD desde 1998, compuesto por indicadores de longevidad, conocimientos y nivel de vida; ii) El índice de marginación del Consejo Nacional de Población en México, a nivel estatal, municipal y por localidad.

Este índice evalúa, a través de análisis de componentes principales, el déficit en las siguientes dimensiones: porcentaje de población analfabeta de 15 años o más, porcentaje de población sin primaria completa de 15 años o más, porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua, porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo, porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra, porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica, porcentaje de viviendas con algún nivel de hacinamiento, porcentaje de población en localidades con menos de 5 mil habitantes y porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos; iii) El índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI).

Los dos primeros ejemplos, el IPH-1 y el índice de marginación, son medidas esencialmente aplicables a grupos, no a hogares o individuos. El método NBI si puede aplicarse a individuos, y debe determinarse cuales son las dimensiones a ser incorporadas.

De ahí que sea necesario considerar los elementos que integran este enfoque multidimensional.

Carencia de ingresos

Se identifica al ingreso económico como la fuente principal del sustento de la vida, mediante el trabajo, el desarrollo económico y la satisfacción de las necesidades humanas, obteniendo asimismo un desarrollo integro para la satisfacción de la vida, desde esta óptica se puede anunciar, que se puede equilibrar la pobreza pero mientras exista un desequilibrio en el ingreso económico surge la carencia de ingresos decretando la existencia de la pobreza ya sea absoluta y relativa. Ahora se puede comprender de manera simple que la carencia de ingresos en la pobreza “es la falta de los recursos económicos suficientes con respecto al umbral de ingreso mínimo, que apenas alcanza para satisfacer los requerimientos básicos de la familia como lo es la alimentación, vestimenta, educación y calzado” (CEPAL, 2000^a).

Desde esta perspectiva la pobreza y la carencia de ingresos delimitan el desarrollo humano como persona desde su entorno social, su delimitación económica, sus bienes económicos, sociales, su formación académica. En los últimos años se ha observado el incremento de los pobres el aumento del desempleo, el congelamiento de los salarios, salarios mínimos, trabajos reenumerados, una formación académica incompetente en el mercado laboral, políticas focalizadas hacia aquellas personas que subsisten con un sueldo mínimo y el aumento de los precios de los alimentos de la canasta básica y demás elementos básicos de consumo.

Acceso limitado a la educación

La relación entre educación y pobreza es una relación construida. No es obvia, no obstante, la idea acerca de que la educación es una de las formas privilegiadas de “salir de la pobreza”. A la educación se la puede calificar como uno de los instrumentos que realmente aporta para mejorar la calidad de vida. De este modo, más allá de la cobertura de los servicios educativos, también podemos preguntarnos qué podría entregar la educación para hacer frente a las carencias y necesidades que las personas pobres enfrentan.

Al contrario, hoy la gran crítica que se hace al sistema educacional es que éste no prepara para ser competentes en el mundo del trabajo, por lo tanto, la educación no estaría siendo una herramienta para la superación de la pobreza.

Tradicionalmente, en la medición de niveles de pobreza, se considera como uno de sus indicadores, la falta de escolaridad o los bajos niveles de la misma. En consecuencia, se entiende que la pobreza disminuye cuando aumenta el nivel de educación de las personas.

En esa relación entre educación y pobreza, hay que tener en cuenta que la desigualdad de oportunidades se manifiesta en las posibilidades que tienen los pobres de ingresar oportunamente a las instituciones del sistema educativo, así como de permanecer hasta terminar los ciclos escolares y alcanzar el aprovechamiento debido. Hay niños que reciben apoyo y estimulación en el hogar y niños de la calle, sin acceso continuo a la escuela.

Esto nos lleva a dos afirmaciones contrapuestas pero complementarias: “*los pobres tienen menos oportunidades educativas porque son pobres*” y/o “*los pobres tienen menos oportunidades educativas porque se les ofrece una educación empobrecida*” (CEE, 1993).

Precariedad de la salud

Se ha constatado que, en todo el mundo, la mala salud aqueja mucho más a los pobres. Las causas son múltiples y están relacionadas entre sí. Los pobres carecen de seguro médico y, en caso de enfermedad, consumen sus exiguos recursos porque los servicios públicos son deficientes.

Pero no es sólo que gocen de menos salud, sino que son más vulnerables en cuanto a la seguridad sanitaria. En otras palabras, es muy probable que ante una crisis deban afrontar resultados catastróficos pues no hay medios suficientes para combatir la desigualdad en esta dimensión.

Por lo tanto, una mejor educación puede ayudar a incrementar mejores resultados en el área de salud y, de manera recíproca, una buena salud incidirá en el rendimiento en educación.

Carencias alimenticias

La falta de ingresos es una de las causas que impide a la población obtener una dieta adecuada. Se puede observar que en los hogares más pobres, la composición dietética consiste en pocos alimentos, entre los que destaca –al menos en México- en el consumo del maíz, frijoles, arroz, pan y huevo. Mientras tanto, en los hogares que cuentan con alto ingreso, los nutrientes se obtienen de una variedad amplia de alimentos (frutas, vegetales y carnes).

La pobreza alimentaria, además de vincularse a la insuficiencia de los ingresos derivados del empleo asalariado, tiene que ver con otras causas como la zona de residencia, la educación, ocupación del jefe de familia y características adicionales como el número de miembros en el hogar (FAO, 2000).

El estudio de la pobreza cada vez implica mayores retos, el estado por sí solo no puede resolver las demandas que tiene la población, y los gobiernos constantemente buscan ayuda en organismos financieros internacionales, que aún cuando en su discurso plantean que lo que buscan es generar desarrollo en los países, se ha puesto en tela de juicio sus verdaderos objetivos, por lo que es importante recordar cuáles fueron sus objetivos de creación, para comprobar que hasta la fecha, aún no han logrado dichos propósitos.

El papel de las instituciones internacionales en el combate a la pobreza

Instituciones como el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) han tenido una intervención importante en torno a la problemática de la pobreza debido a que por mucho tiempo han destinado recursos económicos y capacitación para reducir la pobreza.

El Banco Mundial

El Banco Mundial (BM) surgió debido a la destrucción del mercado de capital privado internacional por la gran crisis de 1929 (Krueger, 1998), ya que se necesitaba la cooperación internacional, con el objetivo de promover la reconstrucción y el desarrollo de los países (George, 1999).

La misión del Banco Mundial es reducir la pobreza mediante préstamos y créditos de bajo interés, así como canalizar apoyos económicos a las naciones en desarrollo y elevar los niveles de vida mediante el crecimiento sostenible e inversiones. Prácticamente todas las actividades del Banco apoyan esta misión, que se guía por estrategias a nivel mundial.

El Banco Mundial, en la actualidad, es la institución más importante relacionada con la problemática de la pobreza por tres razones: puede otorgar recursos financieros; puede promover la generación de conocimientos y su difusión; puede asesorar a los países subdesarrollados.

Fondo Monetario Internacional

El Fondo Monetario Internacional (FMI) fue creado en julio de 1944, durante una conferencia internacional celebrada en Bretton Woods, New Hampshire, Estados Unidos, en la que los delegados de 44 gobiernos firmaron un convenio para la cooperación económica, con el propósito de evitar la repetición de las desastrosas medidas de política económica como las que contribuyeron a la gran depresión de los años treinta, causa principal de la pobreza en los países industriales (FMI, 2007).

El FMI es una organización integrada por 184 países, que trabaja para promover la cooperación monetaria mundial, asegurar la estabilidad financiera, facilitar el comercio internacional, promover un alto nivel de empleo y crecimiento económico sustentable y reducir la pobreza. Sus fines son evitar las crisis económicas de los países mediante el financiamiento temporal, alentando a adoptar medidas de política económica para superar problemas de pobreza. Pone énfasis en la balanza de pagos y en las reservas internacionales, así como en las medidas de política necesarias para corregir las dificultades económicas en materia de salud y pobreza mediante cuatro estrategias de lucha contra la pobreza: diagnóstico de obstáculos para el crecimiento y la reducción de la pobreza; adopción de medidas; asistencia externa; proceso participativo.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) fue establecida en 1948, es una de las 5 delegaciones territoriales de las Naciones Unidas; su sede está en Santiago de Chile. Se estableció para contribuir al desarrollo económico de América Latina, reorganizar las acciones encaminadas a su promoción, reforzar las relaciones económicas de los países entre sí y con las demás naciones del mundo. Posteriormente, se integró el objetivo de promover el desarrollo social y la unión de las personas, evadiendo la deficiencia de la calidad de vida de los individuos. La CEPAL tiene dos sedes subregionales, una para la subregión de América Central, ubicada en México, D.F, y otra para la sobre región del Caribe, situada en Puerto España, Trinidad y Tobago, que se establecieron en el mes de junio de 1957 y diciembre de 1966, respectivamente (CEPAL, 2003).

Su propósito es realizar investigaciones estratégicas, con un enfoque latinoamericano, sobre los problemas económicos y sociales de estos países, así como sobre la evolución de la integración centroamericana. De esta forma, se busca estrechar las relaciones entre estos países y a su vez con los demás países del mundo, de manera tal que se fortalece la colaboración y solidaridad entre ellos.

Actualmente atiende de manera prioritaria los temas relativos al ahorro, inversión y crecimiento económico, competitividad, género y equidad, desastres naturales, integración económica y energética, coyunturas económicas, negociaciones comerciales, desarrollo social, sustentabilidad y turismo, entre otros asuntos. Uno de los desafíos importantes es que los países implementen políticas para la reducción de la pobreza, fomento a la equidad, crecimiento sostenible e integración latinoamericana en el marco de la globalización (CEPAL, 2002).

Nuevos retos: las políticas públicas y su efectividad en la pobreza multidimensional

Como se pudo observar los organismos internacionales han intervenido a través de políticas públicas de tipo social, las cuales únicamente ofrecen proveer asistencia y dar soporte a las transformaciones económicas y a las recesiones sociales, pero de ninguna manera a resolver los problemas de fondo. Podemos decir que los factores que influyen en el estudio de la pobreza, deben de considerar que actualmente las políticas públicas están muy focalizadas, dirigidas a grupos vulnerables que viven bajo una línea de ingresos mínimos, iniciando asimismo una descentralización económica, por lo tanto, se deben de sumar los esfuerzos de todos estos organismos para reducir la pobreza, no puede ser valido que a pesar de los diversos avances tecnológicos no se tenga la capacidad de atender los diferentes requerimientos de la población. Aún cuando predomina el modelo de desarrollo neoliberal, el Estado debe seguir regulando, asignando recursos a las diferentes áreas; como la educación, alimentación, salud, etc para satisfacer las demandas prioritarias de los sectores menos favorecidos.

Para la implementación de las políticas públicas de los organismos internacionales, es importante el uso de instrumentos, es decir: las normas jurídicas, los servicios, los recursos financieros y la persuasión.

Según indica Pallares (1998) las normas jurídicas, constituyen el único recurso propio y exclusivo del Estado. Es a través de las normas jurídicas que los poderes públicos autorizan y establecen las actividades que constituyen las políticas, y también, limitan la discrecionalidad en el actuar de los que la elaboran y ejecutan.

Elaborar las políticas requiere de servicios de personal, infraestructura humana, organizativa y de material. Son las distintas personas con grado de especialización que son utilizadas en la Administración Pública, y son las encargadas de elaborar las políticas y ponerlas en práctica. Los recursos materiales, también tienen una función fundamental, para poder llevar a cabo las políticas públicas, ya que se requieren recursos, que en su mayoría se obtienen del pago de impuestos que los ciudadanos hacen. Sin recursos financieros, la Administración no podría realizar la inmensa mayoría de políticas que realiza. Finalmente, la persuasión, representa un instrumento efectivo muy importante, menciona Pallares (1998), ya que los ciudadanos consideran al gobierno como legítima expresión de la interpretación mayoritaria de los intereses generales de la sociedad.

Conclusiones

La preocupación por la pobreza se ha expresado durante siglos. Si bien es un problema que debe ser encarado con acciones políticas, sus diferentes significados y manifestaciones han sido materia de estudio particularmente en las dos últimas décadas del siglo XX.

Desde un enfoque multidimensional, se define a la *pobreza* como la negación de opciones y oportunidades a un individuo o familia de vivir una vida tolerable, permitiendo así diferenciar en la sociedad a los que tienen de los que no tienen, situación que afecta el estado psicológico de cualquier individuo.

Los pobres, sin sistemas de apoyo institucional y de redes de asistencia, sólo con un sueldo mínimo para sobrevivir, no pueden cubrir sus necesidades de alimentación, educación, vestimenta y salud, por consiguiente son excluidos sociales.

A partir de las décadas de 1960 y 1970, se buscó proporcionar un marco multidimensional a los estudios de pobreza con el objetivo de identificar poblaciones pobres, para orientar la implementación de políticas públicas destinadas a dar asistencia a los pobres. De ahí la relevancia que actualmente adquiere una política pública capaz de retomar las propuestas de sector público, privado y social para atender a la población que demanda más y mejores servicios.

Bibliografía

- Alkire, S y J. Foster, 2007: *Counting and Multidimensional Poverty Measurement*, Queen Elizabeth House, Oxford University, OPHI Working Paper.
- Atkinson, A.B y F Bourguignon, 1982: “The Comparison of Multi-dimensioned Distributions of Economic Status”, en *Review of Economic Studies*, 49(2).
- Banco Mundial, 1990: *Informe sobre el Desarrollo Mundial 1990*. México, Banco Mundial.
- _____ 2007: *Quiénes somos* en <http://www.bancomundial.org> (consultada el 13 de enero del 2009).
- Boltvinik Julio, 2000: *Conceptos de medidas y Pobreza. En Pobreza y distribución del ingreso en México*. México, Siglo XXI.
- Bourguignon , F. y S . R. Chakravarty, 2003: “The Measurement of Multidimensional Poverty”, *Journal of Economic Inequality*, 1(1).CEE 1993: *Educación y Pobreza Consejo Consultivo del PRONASOL-El Nacional*. México.
- Chakravarty, S . R ., D . Mukherjee y R . Ranade, 1998: “On the Family of Subgroup and Factor Decomposable Measures of Multidimensional Poverty”, *Research on Economics Inequality*, vol. 8.
- CEPAL, 2000: *Acerca de la CEPAL* en <http://www.cepal.org> (consultada el 10 de enero del 2009).
- _____ 2000^a: *Equidad, desarrollo y ciudadanía: una visión global. Equidad, desarrollo y ciudadanía*. Vigésimoctavo período de sesiones. Capítulo 2. (Versión pdf). México, D.F. 3 al 7 de abril. LC/G. 2071(SES.28/3).
- _____, 2003: *Hacia el objetivo del milenio de reducir la pobreza en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile, CEPAL.
- CIDE, 1995: “Buscando el punto de equilibrio”, Entrevista realizada por Isabel Téllez a Marcelo Schilling. *Cuadernos de Educación*. Santiago de Chile 1995.
- CONAPO, 2000: *Índices de marginación*. México.

- Duclos, J ., D . Sahn y S . D . Younger, 2004: Robust Multidimension al Poverty Comparisons, CIRPÉE , Université Laval, Québec, Canadá (mimeo).
- Dussel Peters, Enrique, 1993:“Quo Vadis, Señor Brady? The Brady Initiative: A way out of the global debt economy?”, *Review of Radical Political Economics*, March, Vol. 25 Núm. 1.
- FAO, 2000: *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*. Roma, Italia.
- Fields, Gary, 2001: *Poverty: concepts and dimensions*. Internacional symposium on poverty: conceptos and methodologies. México.
- FMI, 2007: *Datos básicos* en <http://www.imf.org/.htm>, Consultada el 10 de enero del 2009.
- George, Susan, 1999: *A short history of neo-liberalism: twwnnty year of elite economics and emerging opportunities for structural change*, Conference on Economic Sovereignty in Globalizing Word.
- Gordon, David, 2004: *La medición International de la pobreza y las políticas para convertirla, en la Pobreza en México y el mundo: realidades y desafíos*. México, Siglo XII.
- Hobsbawm, Eric, 2003: *Historia del siglo XX*, Critica, Barcelona.
- Kakwani, N. y J . Silber (Comps) 2008: *Quantitative Approaches to Multidimensional Poverty Measurement*, Palgrave MacMillan .
- Kolm , S . 1977: Multidimensional Egalitarianisms, *The Quarterly Journal of Economics*, 91(1).
- Krueger, Anne, 1998: “Whither the World Bank and the IMF”, en *Journal of Economic Literature*, Vol. 36, No. 4.
- López Calva, L . F . y L . Rodríguez Chamussy 2005. “Muchos rostros, un solo espejo: restricciones para la medición multidimensional de la pobreza en México”, en M. Szekely (Coord), *Números que mueven al mundo: la medición de la pobreza en México*, Sedesol-CIDE-ANUIES, Miguel Ángel Porrúa, México.
- López Calva y Ortiz Juárez, 2009. *Medición multidimensional de la pobreza en México: significancia estadística en la inclusión de dimensiones no monetarias*, EL Colegio de México, Centro de Estudios Económicos, número extraordinario, febrero 2009, en estudioseconomicos.colmex.mx, consultada el 5 de mayo del 2009.
- Maasoumi, E . 1986: “The Measurement and Decomposition of Multi-dimensional Inequality”, *Econometrica*, 54(4).
- ONU ,2000: *Metas del Milenio*, en <http://www.org/index.htm>, Consultada el 1 de febrero de 2008.

- Pallares, Francesc, 1988: “Las políticas públicas: El sistema político en acción”, en *Revista de Estudios Políticos*, No. 62.
- PEJ, 1995: *Programa de Desarrollo Educativo*, Poder Ejecutivo Federal, México.
- PNUD, 1997: *Informe de Desarrollo Humano*. New York.
- Quintana Eva, 2008: *Medición de la pobreza: enfoques multidimensionales*, Ed. Escuela Virtual.
- Ruggeri-Laderchi, 2000: “The monetary approach to poverty: a survey of concepts and methods”, *working paper No. 58*, Queen Elizabeth House, University of Oxford.
- SEDESOL, 2002: *Para la Medición de la Pobreza, 2002, Medición de la pobreza. variantes y estimación preeliminar*. México, SEDESOL.
- Sen, Amartya, 1981: *Poverty and Famines: An essay on Entitlement and Deprivation*. Great Britain, Clarendon Press Oxford.
- _____, 1987: *Commodities and capabilities*. Nueva Delhi, Oxford University Press, Oxford India Paperbacks.
- _____, 1992: “Sobre conceptos y medidas de Pobreza”, en *Comercio Exterior*, Vol. 42, Núm. 4, México.
- _____, 2000: *Desarrollo y Libertad*. Barcelona, Planeta S. A.
- Spicker, Paul, 1999: “Definitions of poverty: eleven clusters of meaning”, en Gordon y Spicker, *The International Glossary on Poverty*. 2 Edición. London; New York: Zed Books.
- Townsend, Peter, 1993: “La conceptualización de la pobreza” en *Revista de Comercio Exterior*, Vol. 53, Num. 5. México.
- Tsui, K . 2002: “Multidimensional Poverty Indices”, *Social Choice and Welfare*, vol. 19.
- Villarespe, Verónica, 2001: *La solidaridad: beneficencia y programas. Pasado y presente del tratamiento de la pobreza en México*. México, UNAM.

LA CONDICIÓN ONTO-TELEOLÓGICA DEL HOMBRE Y DE LA VIDA.

Alejandra Ojeda Sampson¹
Francisco CovarrubiasVilla²

Resumen

La condición onto-teleológica del hombre corresponde a la asumida por la organización que le ha visto nacer: la vida-naturaleza. Sin embargo, en el propio caminar del sujeto humano, éste se ha constituido con particularidades distintas conformándose individuos distintos y diversos. Algunos captaron de manera más fiel la condición de la vida-naturaleza y otros se han alejado de ella. Las acciones del individuo humano sobre la naturaleza denotan la percepción que poseen de ella, encontrándose algunas en equilibrio y otras en rompimiento con ella. Entonces, para que la humanidad construya el equilibrio, corresponde construir el metalenguaje que muestre la complejidad eco-organizadora-existencial de la vida para incidir abierta y activamente en la recuperación de su condición natural.

Palabras clave: hombre, ecoexistencial, ecoorganización, equilibrio.

Abstract.

The onto-teleological condition of man corresponds to that assumed by the organization that watched his birth: life-nature. However, human beings on their way through life, have constituted themselves with distinctive qualities, resulting in different and diverse individuals. Some got a more faithful impression of the life-nature condition and others have moved away from it. Human beings' actions over nature denote the perception they have of it, being some in balance and others in a rupture against it. Then, for humanity to build balance, a metalanguage must be built, which shows the eco-organizing-existential complexity of life in order to influence of the recovery of the condition of natural.

Key words: man, ecoexistencial, ecoorganization, balance.

¹ Profesora-investigadora. Universidad Latina de México. email. alejaos_14@yahoo.com.mx

² Profesor-investigador. Instituto Politécnico Nacional, unidad CIIDIR, Michoacán. email. pancheco@prodigy.net.mx

Introducción

Si bien el hombre es una parte de la vida y ésta se ha presentado como una emergencia del Todo, no todos los hombres la han observado de la misma manera, encontrándose múltiples percepciones de ella. Esto se ha debido principalmente a dos aspectos: a la construcción del sujeto humano en su condición biológica y la construcción como grupo, es decir, en su constitución como individuo y a su inserción a la cultura perteneciente. Estas percepciones se han materializado de diversas maneras en la Tierra, observándose algunas en equilibrio con el entorno, pero otras tantas en rompimiento con la naturaleza. Algunas obedeciendo a las condiciones onto-teleológicas de la vida, pero otras tantas contrarias a ellas. Sin embargo, todas las percepciones son emanadas de la propia comunicación de la vida con el hombre, resultando que si bien no todas captaron de igual manera los mensajes emitidos por la organización, todas ellas son participantes de alguna forma de la cualidad de ella.

Ahora bien, esas diversas percepciones que los individuos poseen de la vida se han traducido a acciones sobre su entorno. Algunas de ellas en equilibrio con el mismo, pero otras tantas en franca oposición a él. Incluso, las observantes de esa distancia y oposición, se han consolidado dominantes en la vida de las sociedades en la Tierra. Ello ha derivado en problemas ecoambientales de dimensiones tales, que pareciera que el rumbo de la humanidad se dirige hacia la muerte del ecosistema. Sin embargo, la propia Humanidad ha construido los individuos con conciencias constituidas de referentes ecoexistenciales y ecoorganizadoras emanadas de la propia condición de la vida y de ésta en el Todo.

Este es el contexto del discurso volviéndose necesario tratarlo en tres apartados: la vida, el hombre y lo teleológico. El primero abordando la complejidad y características de la vida, resultado de una emergencia del Todo, para de esta manera comprender sus cualidades y elementos surgidos y constituyentes de ella. El hombre como segundo apartado, para explicar la inserción de esas cualidades de la vida en él, así como comprender su propio proceso de constitución. Se intenta de esta manera entender la propia complejidad del sujeto humano, su actuar en el planeta y la responsabilidad que le confiere esta dinámica ecoevolutiva. Y por último, en el apartado tercero, se abordan los aspectos teleológicos que subyacen en los distintos discursos del ser humano, así como percibir los entramados categórico-conceptuales que los tejen. Se distinguen aquellos sensibles a la condición de la vida, de aquellos alejados de ella. Se trata de realizar una propuesta tendiente a la recuperación del telos natural de la vida desde el actuar del propio hombre.

1. La vida y su complejidad.

La vida es organización que emergió de una organización viviente, de un Todo, conformándose por ello sistemas no solamente uno-múltiple, sino también y con mucha presencia, uno-diversos, siendo que “su diversidad es necesaria para su unidad y su unidad es necesaria para su diversidad” (Morín, 2006: 140). A la vez, la vida comienza y camina en bucle recursivo, encontrándose en todos los elementos de ella. Este bucle retroactivo, como lo categoriza Morin (2006), se observa y constituye genésico, genérico y generativo, asegurando de esta manera el nacimiento y renacimiento de sus elementos, como la especificidad, la existencia y su propia autonomía. En este sentido,

el movimiento y la transformación son aspectos ónticos de estos organismos vivientes que dan paso a sistemas vivientes desplegándose en el tiempo. El tiempo entonces, es tanto un camino, como una cualidad de ella: aspecto óntico a la vez que teleológico y medio para tal fin. El tiempo es a la vida a la vez que le permite ser.

Ahora bien, este organismo viviente que es la vida, vive y se alimenta de su organismo viviente que le dio vida, observándose una relación de autonomía-dependencia, no sólo en cuanto seres en sí, sino en cuanto seres para los otros. Castoriadis (2004: 82) afirma: "Puede pensarse este mundo del para-sí como una extraordinaria imbricación de unidades que, de múltiples maneras en cada nivel, son para-sí, y siendo para-sí pertenecen al mismo tiempo a clases -este para-sí universal- y que, extendiendo lo que llamamos el ecosistema terrestre, a su vez imbricado de cierta manera en las condiciones del sistema solar, luego cósmico, dentro del cual este ecosistema es para él".

En ese camino recursivo del Todo, se dio paso a lo Uno: con la vida dio comienzo la individualidad. El individuo no es un ser singular de un tipo general, es la realización concreta de un proceso de individuación. En este proceso de individuación y consolidación del Todo, se observa que si bien la vida nace de este universo recursivo, esto no se hubiera dado sin el conocimiento (Morin, 2006). Un conocimiento en cuanto-sí y en cuanto-todo-sistema. Se observa entonces otro elemento recursivo: el ser condiciona el conocer que a la vez condiciona al ser. Pero además, si todo conocimiento del individuo implica conocimiento en cuanto ser y en cuanto perteneciente a su sistema, a la vez que este sistema posee y comporta conocimiento de sí y conocimiento de su megasistema, ese conocimiento individual si bien será específico, comportará a la vez algo de esa Totalidad.

Ahora bien, el camino retroactivo y recursivo del Todo, que aparece caótico por esa constitución de transformación permanente, genera a su vez dentro y como parte de su tiempo, estados generalmente improbables en estados local y temporalmente probables, dando paso a esos momentos que aparecen también como el equilibrio en movimiento. El Todo camina en su tiempo a la vez que sus individuos lo hacen con sus propios tiempos pertenecientes al tiempo del Todo, recibiendo por ello perturbaciones de esos movimientos. Todo sistema físico es un *dasein*, un *ser allí* dependiente de su entorno y sometido al tiempo (Morin, 2006). Pero al convertirse el sistema físico en un ser allí, implica y comporta una intención, puesto que existe allí, no en otro lugar y tiempo. Una intención y finalidad. Castoriadis (2004: 81) sostiene que "...si reconocimos en lo viviente la posición de un mundo propio, la autofinalidad, la representación/afecto/intención, postularemos una psique en general para lo viviente". Luego entonces, la psique como cualidad de algunas partes deberá estar comportando también al Todo como todo, trasladando esa cualidad a las otras partes carentes de origen de ella, aunque no sea ya con la misma intensidad.

Una de las emergencias en las que aparece el Todo, es lo que precisamente se denomina Vida, que lo empapa, en cuanto todo y actúa sobre sus partes en cuanto partes. Así de esta manera, de la célula al organismo más complejo se constituyen totalidades sistémicas dotadas también de cualidades emergentes. Por ello, si bien cada parte es en sí misma una totalidad sistémica, estará fluctuando, viviendo y transformándose debido a ese gran bucle fenoménico, a la vez que cualquier fluctuación al interior de ese sistema, hará fluctuar, vivir y transformarse al Todo. Ahora bien,

Castoriadis (2004) señala que lo viviente es para sí en cuanto autofinalidad, creando a la vez su mundo propio conformado de representaciones, afectos e intenciones. Por lo tanto, todo sujeto viviente expresa en su ser su organización, su emergencia y su propia intención.

La Tierra como parte y resultado de ese movimiento del Universo, ha generado sus propias emergencias, convirtiéndose a la vez en otro todo viviente y creador de múltiples sistemas vivientes. Sus características se tornaron específicas y distintas a la de otros elementos constituyentes del Universo, siendo así que cada uno de ellos se conformó distinto al igual que necesario para el otro. El planeta es un sistema cerrado en cuanto a sus posibilidades de crecimiento más allá de sus límites físicos, pero con el equilibrio preciso para recibir la radiación solar necesaria para su energía vital (Jellicoe, 1995). Entonces, no sólo se trataba de la diáspora a partir de un tronco común, supone las múltiples interacciones que se comenzaron a observar dando paso a más sistemas vivientes creadores de otros sistemas vivientes, conformándose entonces la eco-organización (Morin, 2006). Se fueron constituyendo por ello, tanto seres distintos, como unión de éstos de manera diversa. Todos ellos con sus propias emergencias, pero siempre participantes del Todo. Y entonces, cada identidad dio paso a interacciones múltiples en su eco-organización, volviendo más diverso y autónomo a la vez que dependiente, los sistemas vivientes. Es en estas interacciones también que se construyen las sociedades simples y complejas, volviendo la Tierra, por ello, en un sistema aun más complejo. Son estas sociedades que se observan algunas aparentemente rígidas y otras abiertas e inacabadas. Cada sistema viviente, por ser un *dasein*, será un ser allí, sometido a una eco-organización que lo volverá ser para-sí, tanto que ser-para él. Sistemas que por su complejidad e interacción con otros sistemas se vuelven tanto eco-organizadores para sí mismos, como eco-organizadores de los otros. Tan importantes seres para-sí, como seres para los otros.

El sol, el astro más importante para el sistema solar del que forma parte la Tierra y para la Tierra misma, es el generador de energía que hace posible la vida y toda forma de ser en el planeta (Behling, 2002). Por ello se dice que el planeta es un sistema cerrado, ingresando a él únicamente esa fuente energética que hace posible todo movimiento-tiempo al interior de la Tierra aunado al propio movimiento-tiempo de ella, inserta en el movimiento-tiempo del Todo. El aparente desorden originado por el movimiento del sistema comporta co-organización de todo lo que es vida, a la vez que generador de formas más complejas. Es decir, a mayor desorden entre las partes, mayor complejización en su sistema viviente.

Cada sistema viviente comienza a comportar aspectos emergentes distintos de los originalmente observados, sin que por ello no continúe participando del movimiento-aspecto del Todo. En los sistemas superiores, la satisfacción de su estar se encuentra en el reposo y en la actividad como forma de vida. En este sentido, ellos no sólo se agitan para dormir, sino que reposan para agitarse. El movimiento es pues, tan necesario para la vida, como parte de ella, siendo además que se ha convertido en un elemento fundamental y significativo del sentido de vida. Esta actividad desencadenará acciones y comportamientos cada vez más abstractos y ajenos a cuestiones práctico-utilitarias; será el motor que impulsará a la creación del arte y demás manifestaciones profundas y simbólicas, presentes en estos sistemas superiores y sobre todo, en el sistema viviente humano. A mayores interacciones, mayores probabilidades de enriquecimiento y de enriquecer al otro, que por ello se enriquece a la vez. Las

interacciones por lo tanto, comportan mucho más que movimiento, comportan evolución.

"Estar presente, es estar presente para alguien" (Castoriadis, 2004: 69). Es decir, se esta en la búsqueda del sí, cono también se está por que otros lo hacen posible. La vida no es la suma de los elementos que en ella se encuentran, la vida es el para sí de unos en el para sí de los otros. Ahora bien, estos individuos se han conformado como tales gracias a la comunicación. Ella es materializada gracias a la emisión de sonidos, olores, formas, colores y los propios movimientos que se encuentran en los seres constituyentes de esa gran eco-organización. La comunicación se establece desde las partículas más elementales, volviendo todo una gran interpretación. En esta interpretación estará la información emitida y, con mayor fuerza, las propias experiencias, temores y expectativas del propio receptor (Morin, 2006). Luego entonces, no sólo el hombre es un ser de interpretación, sino todo lo que conforma el sistema viviente, incluyendo incluso, al gran sistema que generó a los sistemas vivientes.

Ahora bien, si la interpretación es parte de la vida, existe una decisión en el para sí. Ya no se trata solamente de encontrar interacciones, movimientos y recursiones en la Tierra, comporta observar la vida como una gran fuente de información que genera por ello interpretaciones, por lo tanto nuevos movimientos implicantes de decisiones que vuelven más compleja esa organización a la vez que permite nuevos campos de desarrollos múltiples. El arte y el simbolismo si bien son cualidades del ser humano, estarán presentes en grados y niveles distintos en todos los seres que conforman el sistema viviente. El hombre será el que los materializará en formas múltiples, manifestando de esta manera la condensación en su ser del sistema viviente, perteneciéndoles también esa cualidad a cada uno de sus integrantes. Por esto mismo es que se observan conductas y materializaciones artísticas en muchas de las obras y acciones de los animales, así como formas sorprendentes por sus composiciones entre la naturaleza y demás seres que la conforman. En este sentido, el arte no es una construcción del hombre, es una construcción de la vida.

La información emitida por el Universo o la Tierra, no necesariamente es lanzada con el objeto de crear un canal, sino por que en sí misma la organización es información. Ahora bien, en las organizaciones se tienen dos eventos que concurren. Estos son: existen distintas interpretaciones de la información por los receptores en su singularidad y la propia información o variaciones de ella en la interacción. Siendo entonces que a mayor cantidad o variación de información y mayor número de receptores, más posibilidades de construcción de conocimiento distinto habrá. Se promueve además de esta manera la inteligencia de cada miembro, como de la organización que lo comporta. dado que se tendrá que interpretar y resolver mayor cantidad de datos recibidos. Con ello, la organización crea. Por lo tanto, es la incertidumbre y la ambigüedad y no la certidumbre y la claridad lo que favorecerá la inteligencia y por lo tanto, la complejización del ser viviente. Para ello, la vida construye sujetos con un sistema nervioso y un sistema de reproducción sexual. El primero enfocado en un cerebro y el segundo en aparatos reproductores específicos, resultando necesarios para la existencia de una sociedad interactuante de múltiples, variadas y complejas relaciones, cada vez más comunicacionales (Morin, 2006) y generadoras de mayores afectos-emociones.

En el encuentro de los distintos seres integrantes del sistema viviente, se realiza una comunicación que puede llevar a establecer con mayor fuerza la identidad o por lo contrario, observarse ajena y contraria al propio organismo. Es decir, entre más alejados se encuentren los seres de ese sistema o con otros sistemas, la comunicación aparecerá como simples ruidos que no comunican más nada, en cambio, si se realiza entre seres vivientes y no vivientes próximos, entonces se establecerá el vínculo comunicativo y se construirá una unión en la comunicación. Dado esto y en el propio movimiento del sistema, la dialéctica establecida de acción-conocimiento-comunicación, se verá enriquecida y complejizada por una dialéctica más profunda, traducida en acción-comunicación-sensibilidad y afectividad, interviniendo la comunicación como tal y la interpretación en un marco de identidad-comunidad. Luego entonces, el conocimiento pertenecerá al ser que lo construye dentro de su sistema viviente particular en un movimiento-tiempo específico, comportando por ello el conocimiento del Todo en la especificidad del ser físico-comunicacional-afectivo. El conocimiento será individual a la vez que participante de lo general. En este contexto recursivo, retroactivo, el hombre nace y se desarrolla; actúa e interactúa.

1.2. La complejidad eco-existencial del hombre.

Los seres integrantes del sistema viviente, si bien son independientes como seres individuales, son dependientes de la eco-organización que conforman, incluyendo al ser humano que representa el ser de orden superior con mayor complejidad cognitiva entre los superiores. A decir de Marín, la humanidad representa tan sólo un instante, en la vida de este ser vivo que es la Tierra (2005). Sin embargo, y a pesar de su reciente inserción en este sistema viviente, también participa de los movimientos-tiempo de los demás sistemas vivientes y sus integrantes, convirtiéndolo por ello, en independiente en cuanto todo y dependiente en cuanto parte del todo y de sí mismo como todo. Morin (2006) señala esta dependencia en cuanto que el tejido permanente que se construye por las interacciones entre los seres humanos, depende de los animales y vegetales de los cuales se alimentan que a la vez dependen de los ciclos geo-atmosféricos, dependientes a su vez de la energía solar.

Ahora bien, en el propio proceso de desarrollo, el ser humano ha sufrido transformaciones que tienen que ver con dos grandes factores: los propios de su información particular, llamada herencia, y los atribuidos al medio en el que se desarrolla e interactúa (Barnett, 1966). Por ello es que se observan diferencias físicas y actitudinales, entre los distintos grupos humanos. Así mismo, se puede sostener también, que el conocimiento construido por estos grupos humanos e incluso por cada sujeto varía, por referirse a un conocimiento participante de la eco-organización particular. Es decir, dependiendo la inserción de cada grupo humano en los lugares distintos de la Tierra, la información recibida de ese entorno múltiple y diverso y por lo tanto la interpretación que se realice de ella, aunado a la información que ya construyó como organismo-todo, generará un conocimiento propio y producto de la suma recursiva de esas condiciones. Luego entonces, el conocimiento de la humanidad se encontrará presente en el conocimiento de los grupos humanos, de la misma manera que éste también estará presente en el conocimiento de la humanidad. Ambos distintos pero complementándose. El conocimiento construcción de seres constituyentes de sistemas vivientes, a la vez que integrantes del Todo, implica parte del Todo a la vez que la especificidad de sí mismo, aunque aparezca como individual solamente (Barnett, 1966).

El hombre, si bien es un ser que posee en sí mismo información, como la que recibe por los genes, mucha de ella la obtiene del aprendizaje, tanto de su grupo social, como del entorno y entre más diversos y múltiples sean éstos, más enriquecido se tornará ese conocimiento. Todo ello por la característica de ese aparato fundamental del hombre: su plástico sistema nervioso central (Childe, 1981). Luego entonces, el conocimiento es una cualidad del Todo y de la Realidad como tal, pero el conocimiento humano será el producto de ese conocimiento óntico, así como del construido por el aprendizaje en su grupo humano-entorno. Por ello, Castoriadis (2004: 71) señala: "Si la sensorialidad fuese simple pasividad, las impresiones de los sentidos serían un producto, un calco unívoco de lo que es. Lo que es habría podido ser entonces, supongamos, completamente diferente del otro lado de la pared, pero sería total y unívocamente cognoscible por sus manifestaciones sensoriales; ya no habría ninguna relatividad fenoménica, sino de orden totalmente secundario". De esta manera, el conocimiento humano también participará del movimiento recursivo del Todo en cuanto todo y en cuanto partes, a la vez que "...el conocimiento no puede ser un objeto como los demás ya que es lo que sirve para conocer a los demás objetos y lo que le sirve para conocerse a sí mismo" (Morin, 2006: 26).

El conocimiento, si bien es una cualidad del Todo, en el hombre adquiere connotaciones particulares; no solamente sabe, sino sabe que sabe, existiendo además la posibilidad de más saber. De hecho en la subjetividad humana existe reflexividad, con todo lo que eso representa, implicando la posibilidad de que la propia actividad del sujeto se vuelva objeto explícito del mismo (Castoriadis, 2004). El ser humano tiene la capacidad de observarse uno y otro, además de establecer las preguntas relativas a estas representaciones y su encadenamiento como ser individual, a la vez que parte del Todo. Existen interacciones en las eco-organizaciones, pero como ya se señaló, se percibe también un mundo de interpretaciones y por lo tanto de decisiones en el actuar, y eso corresponderá solamente al organismo que lo viva en su propio movimiento-tiempo, si bien éste se encuentra en el movimiento-tiempo del Todo.

En las complejizaciones del Todo, se encuentran los sistemas vivientes-todo, conformados de seres vivientes partes, asumiendo a la vez características particulares sin dejar de ser participantes de las características de la parte-todo, que a la vez es todo-parte. En estos seres vivientes, se observa al hombre que ha desarrollado movimientos propios a la vez que distintos de los otros, llevando consigo y por ello, formas complejas, distintas y diversas de los otros seres vivientes, sin por ello haber dejado las propias de su sistema viviente. Se observa entonces una dialéctica que permite identificar la identidad triple del individuo humano, en cuanto a que *"...soy yo mismo, el mismo que mis congéneres y genitores, al mismo tiempo que soy distinto de ellos ya que tengo mi originalidad particular y soy irremplazablemente yo mismo"* (Morin, 2006: 316). Dialéctica recursiva, (si bien presente en el Todo, sólo que en grados y niveles distintos), que le ha permitido al hombre profundizar en aspectos participantes sólo del sujeto humano. Uno de estos aspectos es el espíritu de vida, manifestado de múltiples maneras y llevado a reflexiones y situaciones particulares. El hombre no se puede separar de su condición de viviente, pero si puede distanciarse de ella por esta cualidad del espíritu, permitiéndole por ello asombrarse tanto de vivir, como de morir (Castoriadis, 2004).

El ser humano ha conformado grupos devenidos en sociedades. Ahora bien, la creación de sociedades no es exclusivo de los hombres, se encuentra en muchas especies como las termitas, hormigas, sólo por mencionar algunas, pero las características de estas sociedades sí se perciben distintas. En el caso de las primeras, se han observado iguales desde que se conformaron como tales, es decir, son sociedades cerradas, sin embargo, las de los hombres, han variado en el tiempo y el espacio vivido, tanto en su estructura como en su forma de vivir, significando sociedades abiertas.³ Es en esta conformación societal donde se establecen las leyes, si bien también en toda agrupación humana, tornándose como señala Castoriadis (2004), en un hecho constituyente/instituyente de ella, pero no sólo empírico, sino del orden de lo simbólico. Estas leyes mostrarán la estructura de la sociedad que las haya construido, es decir, en ellas, se materializará el poder, la dominación y la servidumbre de sus miembros.

La comunicación establecida por los sistemas superiores adquirió características cada vez más complejas transitando a un sistema de lenguaje únicamente encontrado en el ser humano. Este lenguaje construido por el hombre ha permitido la construcción de un metalenguaje que a la vez ha permitido la generación de un sistema reflexivo, siendo que el lenguaje humano puede hablar del lenguaje humano (Castoriadis, 2004). El hombre puede hablar de sí mismo y reflexionar sobre ello. En este movimiento recursivo se observa, que así como el universo sólo emite mensajes, el hombre sólo recibirá mensajes, pero precisamente por ello, tendrá la facultad de leerlos, leyendo por ello al Universo (Morin, 2006) y por la inserción del lenguaje particular del hombre en las interacciones con el Todo, es que éste será interpretado, reflexionado y además transformado.

El lenguaje se encontrará encerrado en el mundo aunque pueda distanciarse para contemplarlo. Mejor aún, el lenguaje será la materialización del espíritu-cerebro, que tuvo como vehículo primero al pensamiento, siendo el agente capaz de distanciarse de las condiciones inmediatas para y en la reflexión. El órgano que conecta el interior-exterior de los seres vivos, es el cerebro, volviéndolo por ello el elemento más externo e interno del sujeto. Ahora bien, el cerebro de los seres humanos ha conectado ese interior-exterior, no sólo de manera física, sino de manera más significativa, vía la generación del pensamiento. El pensamiento, entonces, estará íntimamente ligado al cerebro-conciencia, a la vez que al lenguaje como vehículo del mismo. Por lo tanto, el lenguaje será la manifestación del pensamiento, que a la vez será la cristalización de ese espíritu-cerebro constructor de éste. Y si el espíritu-cerebro se ha dado en el movimiento-tiempo del ser humano y en la interacción con los otros, tomando la psique de ellos y del Todo, entonces: "Pensamiento y sentimiento están intrínsecamente vinculados, razón-corazón es cualidad óptica del ser humano; es complementariedad, no oposición" (Ortiz Castro, 2006: 83). La inteligencia humana por ello y gracias a ella, se complejiza aún más puesto que ahora tiene que enfrentarse y afrontar al mundo, construido y constituido tanto de lo biofísico, como de lo psíquico, cultural, social e histórico. Morin enfatiza que "...si bien hay herencia de la inteligencia animal, mamífera, primática en el hombre, hay *recomenzamiento de la inteligencia en el nivel del espíritu, de la cultura y de la sociedad*" (2006: 194).

³ Con esto no se quiere decir que las sociedades de las termitas u hormigas sean cerradas permanentemente, los sistemas cerrados como tales, no se encuentran en sistema viviente alguno. En relación a las sociedades humanas totalmente abiertas y con movimientos observables, las otras parecen cerradas.

En la interpretación de la información que manda el sistema, existe una decodificación y por lo tanto, una intención de acceder o tomar ciertos códigos y no otros. Pues bien, si esto se encuentra presente en el Todo, que se observa inerte, con mayor profundidad y complejidad en los animales superiores, siendo la cima lo manifestado en el ser humano. El hombre se constituye, entre otras cosas, con un aparato sumamente complejo, como es el cerebro y la conciencia como su cognición, que interpretará al mundo compuesto de múltiples factores físicos y otros tantos creados y recreados por el hombre en esa misma fisicalidad de su tiempo existencial. En esta interpretación intervendrá el pensamiento producto a la vez, tanto del marco de la conciencia como del lenguaje humano, haciendo de estas interpretaciones y del hombre como tal, un ser inacabado, abierto y necesitado de elementos físicos y espirituales, por lo tanto de deseos profundos. Pues bien, estos deseos profundos también regresan al pensamiento abonándolo para la constitución de formas nuevas, que a la vez las materializará en el lenguaje (capaz de transformar las cosas por el hecho de nombrarlas) y así en un movimiento recursivo como la vida misma. Todo esto en una existencialidad provista de una voluntad (Castoriadis, 2004). De esta manera, el pensamiento será el vehículo de inicio más potente del ser humano para la construcción y reconstrucción de la vida. Si ésta se encuentra en movimiento y generándose y el pensamiento también, pero con una característica volitiva, por lo tanto de elección, será factible la consecución de formas que no se encuentran aún, pero que son potencialmente posibles.

El sujeto humano al tener mayores posibilidades de elección que los demás seres vivientes, derivadas de sus múltiples interacciones con los otros y por sus ópticas características, ha construido la responsabilidad como categoría humana, siendo entonces ésta una de las construcciones más importantes del género humano y con mayor trascendencia en la vida (Castoriadis, 2004). Esta responsabilidad existente sólo en el ser humano, si bien se observa en todos ellos, se puede encontrar en distintos niveles y grados, dependiendo del conocimiento que éste tenga sobre su entorno derivado del tipo y profundidad de relación sostenida con él.

En el hombre el conocimiento adquiere cualidades distintas al encontrado en los demás seres del ecosistema. En él y a través de su aparato cognitivo, la conciencia, a la vez generador del pensamiento y con ello el lenguaje, ha constituido formas y profundidades múltiples para ese conocimiento, observándose propio y producto de la existencialidad del sujeto. Ahora se trata además del conocimiento para sobrevivir, de un conocimiento con carácter existencial intensificándose a grados de necesidad de su búsqueda como conocimiento mismo. Luego entonces, el conocimiento humano es tanto producto de la existencialidad del sujeto como objetivo existencial del mismo. Esto es uno de los rasgos más originales de la condición humana: un conocimiento que transita a búsqueda espiritual. Morín (2006: 221) enfatiza: "El conocimiento puede emanciparse relativamente en una vida humana, pero no podría liberarse de la vida: se conoce para vivir, y después, cuando el conocimiento se emancipa, se vive para conocer". La constitución del hombre estará signada por su parte biológica como supeditada las más de las veces, a las formas culturales construidas y constituidas por y en los grupos humanos. Por ello la conformación del hombre será bio-cultural en la eco-existencialidad.

Si bien el hombre ha hecho el lenguaje que ha hecho al hombre, ambos se han dado en la inserción a una cultura, dando entonces que la cultura ha producido el lenguaje que ha producido la cultura, en su propia ecoexistencialidad. Entonces, todo

sistema de lenguaje contribuye a la formación de un discurso emanado por y al interior de una cultura. Mendoza y Sieglin (2001: 256) señalan: "Las ideologías ocupan una función clave en la formación de los deseos y posibilitan la edificación de nuestras esperanzas, ambiciones y temores. Dichos modos de interpelación forman una cadena de significación", en donde el espacio y el tiempo adquieren su propia connotación (Landázuri, 2001). "En la selva, señala Howell (2001: 155), nada es semánticamente neutro. El árbol se cayó porque alguien en alguna parte se rió cerca de un animal; la lluvia con sol indica la presencia de espíritus a la caza de carne, que incluiría el *ruwai* humano si llegaran a encontrárselo, y así sucesivamente. Igual que otros pueblos de cazadores y recolectores, los chewongs muestran un conocimiento íntimo y detallado de la selva en que viven que va mucho más allá de cualquier necesidad práctica, y mantienen con ella una serie de relaciones significantes".

El lenguaje humano-cultural no sólo se presenta en la conformación de símbolos gráficos, sino también se observa a través de otros símbolos, en algunos casos materializados en la indumentaria, modos de producir, en la escritura, entre muchos y otros tantos cristalizados en formas intangibles como las costumbres, las aspiraciones, la alimentación, entre múltiples más. Es por ello que se observan diferencias profundas entre las diversas culturas, sobre todo si ellas pertenecen a civilizaciones distintas, dando sentido y significado a su vida de manera particular (Bonfil Batalla, 1994). El conocimiento surgido de la condición humana-cultural en su eco-existencialidad, representa por ello mismo, una construcción en la identidad del sujeto, de ese sujeto específico y cultural. En este sentido, la humanidad necesitará de un metaconocimiento espiritual que concilie, incluya y recupere, las diversas formas de lenguajes participantes de múltiples conocimientos espirituales, producto de las diversas eco-existencialidades, en su camino hacia su total humanización.

El lenguaje ha sido el vehículo para materializar las formas ideológicas presentes en la constitución-institución de cada cultura. Esto ha hecho aparecer que lo pensado y por lo tanto dicho en esa cultura, es la 'verdad' de la 'realidad', cuando simplemente es una interpretación de esa realidad vivida en un tiempo y espacio históricamente vivido. Entonces, la complejidad de la vida es apropiada por el sujeto a través de un sistema de símbolos, conformándose a la vez en la singularidad de esa parte vivida de la Vida, apareciendo como la Vida y por lo tanto de la realidad, no como su constituyente eco-existencial. En este sentido, todas las culturas serán participantes de la realidad en cuanto partes de una complejidad-Todo, por lo tanto constituidas diferentes e incluso opuestas en la conformación de su propio movimiento-tiempo. Con ello se han instituido también formas de poder puesto que esas reglas 'determinan' quién posee esa verdad y quién no y este poder se puede observar y ejercer tanto al exterior de esa cultura como al interior de la misma (Sieglin, 2001).

Las estructuras de las sociedades animales, han prevalecido prácticamente inalterable desde su conformación primigenia, debido entre otras cosas, a la inmutabilidad de los seres que la conforman, así como a la eficiente eco-organización que presentan. Para el caso de las sociedades humanas, éstas se han visto diferenciadas y multiplicadas, derivación del contexto espacio-tiempo en el que se han insertado, así como a la constitución abierta y compleja de los sujetos constitutivos de ella, observándose incluso, que en algunas de ellas, la relación eco-existencial pareciera no ser parte de ella. La complejidad de la conciencia y del pensamiento, aunado al lenguaje vinculante de ambos a la vez que actor del acto de aprehensión de la realidad, ha llevado

a percepciones y apropiaciones distintas de ella a lo largo de la historia de la Humanidad. Las formas de apropiación de la realidad signadas por construcciones culturales sin coincidencia con la naturaleza han llevado a muchas sociedades a un rompimiento casi total con la Tierra y sus ópticas maneras de existir. El vocablo de propietario, por señalar un ejemplo, en una sociedad comunitaria es participante de una significación totalmente distinta a la observada en una sociedad capitalista. La primera significando al sujeto perteneciente a la tierra y responsable de ella y en la segunda como dueño del suelo.

Las sociedades humanas deben observarse complejas, participantes de relaciones internas que muestran las materializaciones de las ideologías construidas por y en los lenguajes significados en campos de poder, coexistiendo "...formas y lugares muy variados de cómo y dónde gobernar a los seres humanos dentro de un conjunto social" (Sieglin, 2001: 87). Es decir, las sociedades humanas se han conformado en y para la sujeción del propio individuo y por el sujeto mismo. Esto ha llevado tanto a la diferenciación interna de sus individuos, como al establecimiento de relaciones particulares con otras sociedades humanas y seres en general. Castoriadis (2004: 215) dice: "En otros términos, en cierta relación, la inferioridad de los otros no es más que la otra cara de la afirmación -indispensable para que haya sociedad- de la verdad propia de las instituciones de la sociedad de la que se trata. Esta verdad propia es tomada, entonces, como excluyente de toda otra verdad, como haciendo de toda otra creencia un error positivo y no simplemente otra creencia, y en los casos más puros, un error diabólicamente pernicioso". Esa parte de la realidad observada como si totalidad fuera, ha llevado a distanciamientos y rompimientos con la propia realidad como Totalidad y con la Naturaleza como parte-todo. El lenguaje humano entonces, ha sido uno de los vehículos para apropiarse de la realidad y por ello continuar construyéndola, como también para deconstruirla, alejándola de ella misma.

El ser humano ha manifestado la cualidad transformativa en su medio. En algunos grupos ese impacto ha sido acorde al espacio-tiempo de su eco-existencialidad, pero en otros se ha desfasado de los ritmos y acordes de esa interacción eco-organizativa. El hombre constituyó sociedades particulares logrando, a través de esas transformaciones al entorno, hacer suyo lo existente. Esa necesidad de transformar el medio, en parte se debió a que no se ha adecuado al ambiente como los demás seres vivientes, necesitando de prácticas comunitarias para lograr su necesaria inserción en el medio ambiente vivido. Entonces, esas prácticas comunitarias han originado cambios en la parte pero también en el Todo y dependiendo de los alcances de ellas, el Todo se ha manifestado acorde a esas transformaciones, observándose respuestas directamente incidentes en las partes, ya no solamente sobre los individuos que las gestaron, sino a todos los participantes de ese sistema viviente. El ser humano, por su complejidad ontogenesológica y societal, es el individuo con mayor impacto sobre la Tierra y también el que mayor capacidad posee para guiar sus transformaciones hacia un intencional objetivo.

El hombre ha evolucionado al interior de sí mismo, originando con ello culturas distintas que a la vez han permitido esa evolución particular de los individuos que la conforman. En este sentido, la cultura es el todo producto de esas partes a la vez que incidente en la parte: la cultura siendo construcción social ha impactado incluso en lo biológico del hombre (Morin, 2006). Por ello señala Behling (2002) que la sensación de confort es tan psicológico como fisiológico, ya que los sentidos reaccionan a estímulos

provenientes del entorno de un modo complejo. La complejidad del hombre/sociedad y con ello sus múltiples interacciones en la eco-existencialidad, ha trascendido toda forma encontrada en los demás seres del eco-sistema, convirtiéndolo en un ser de potencialidades en la intencionalidad percibida. Unas veces siendo esto señalado por el lenguaje construido y empleado y otras tantas por las acciones sobre su entorno.

Engels (1974: 184) señala que "precisamente la modificación de la naturaleza por los hombres y no sólo la naturaleza como tal, es la base más esencial e inmediata del pensamiento humano, y en la medida en que el hombre aprendió a modificar la naturaleza, creció su inteligencia". Al mencionar la naturaleza no se debe suponer una misma y con las mismas facetas. Ésta se muestra y ha mostrado al hombre y a los demás seres, de múltiples maneras, porque múltiples han sido las interacciones que ha sostenido con sus partes en cuanto partes, y ella en cuanto todo-parte de la vida. Ahora bien, esa inteligencia también debe verse desde distintos ángulos puesto que tiene que ver con las diversas maneras en cómo el hombre ha resuelto su vida tanto práctico-utilitaria, como su vida existencial que aunque incluyente de lo anterior, lo rebasa en alcances, profundidad y complejidad.

La inteligencia del hombre si bien se considera como una cualidad de él en cuanto hombre, también esta presente en los demás seres del eco-sistema, puesto que todos han resuelto su eco-organización, sólo que ésta se muestra diversa y resultado de las construcciones del pensamiento del individuo y de la cultura a la que pertenece. En algunas culturas emergerá de determinada manera y en otras emergerá de otra. Ella ha llevado, a la vez que ha sido producto, a maneras específicas de apropiarse del medio y de la realidad, llevando a infinidad de interacciones y de acciones del hombre/cultura sobre ese medio y al interior de ellos.

Las distintas significaciones que se construyeron de la realidad y que por lo tanto signaron formas culturales particulares, llevaron a pensar la realidad como *una* y no como interpretación de esa parte del todo, que si bien es real en cuanto parte, no lo es en cuanto todo. Sin embargo, al percibir la realidad como hombre/cultura, se permitió la generación de la identidad del grupo humano, significando por ello, la consolidación y cohesión del mismo. La identidad cultural es entonces un proceso histórico y biográfico. El primero implicando el plano social y el segundo, el individual. Ambos fundamentales para dar sentido a la vida del sujeto (Alonso Meneses, 2001).

En las construcciones para ese sentido de vida, indiscutiblemente interviene el lenguaje, siendo el actor principal para tal empresa (Castoriadis, 2004). Es a través de decir las cosas y de decirlas de determinada manera que el mundo se constituye de forma especial para ese sujeto portador del lenguaje que le permitió aprehenderlo a la vez que transformarlo por haberlo nombrado de manera particular. Y es en y por el lenguaje, que el individuo se apropia de las cosas que viven y se manifiestan en su medio. Por ello a través de las generaciones es que se van construyendo territorios culturalmente sembrados de símbolos profundos e identitarios (Barabás, 2006) para esos sujetos constructores-constituyentes en su eco-existencialidad.

Si bien el tiempo es una cualidad de lo real, en los sujetos humanos "el tiempo se estructura alrededor de eventos significativos, tanto sociales como económicos [...]". Cada cultura define sus tiempos a través de sus cosmologías y sus sistemas simbólicos. El tiempo no es sólo la medida de eventos externos (fenómenos geofísicos, ciclos

ecológicos, procesos de degradación y regeneración de la naturaleza), sino que se entreteje a través de la historia en las formas culturales de significación de sus mundos de vida, en la actualización de *identidades étnicas y seres culturales*" (Leff, 2004: 126). Entonces, el tiempo en los hombres es vivido como constituyente del eco-sistema y de la eco-organización, pero también de manera ideológica en cuanto significación de vida, siendo entonces el tiempo humano aún más complejo, tanto por el propio movimiento de las partes-todo, como por la significación de vida que comporta. La identidad del hombre se construye y reconstruye en los espacios existencialmente vividos en su eco-organización. Los lugares así vividos se convierten en etnoterritorios.

La espiritualidad se ha constituido en las culturas, emergiendo de diversas maneras y continuando constituida en ella, aunque no necesaria y abiertamente percibida. La cultura es la que ha permitido el desarrollo de las potencialidades del espíritu humano, sin embargo, debido a las particulares constituciones de cada cultura, también es la que ha impuesto las coerciones y represiones a los integrantes/constituyentes de ella. Se observa por ello que las sociedades humanas insertas en un tiempo histórico, han provocado tanto prodigiosos desarrollos de la individualidad humana como aplastamientos inauditos a ella.

La cultura y por lo tanto la sociedad, ha sido el caldo de cultivo para reprimir al individuo de su potencial espiritual, así como para desarrollarlo (Morin, 2006). Luego entonces, la espiritualidad en el hombre se presenta como la posibilidad de potenciación hacia la construcción de formas de vida acordes con esa asignación, es decir, hacia formas responsables y espiritualmente abiertas y manifestantes. La Humanidad ha transitado por un camino abierto e inacabado originando con ello culturas diversas, todas ellas portadoras de una parte de la Vida y de espiritualidad, entonces, no se trata de pensar y desear al hombre universal, supone construir la universalidad en y por el enriquecimiento de las particularidades culturales (Maerk y Cabrolié, 1999).

Pues bien, a pesar de que existen diversas formas culturales, todas son constituyentes y percibientes del Todo, aunque sin dejar de ser parte y en esa particular manera de ser parte, esta percepción del Todo se manifestará en grados y niveles distintos. Leff (2004: 75-76) señala que "ninguna idea concebida por el hombre y por la cultura cambia la dinámica del universo ni la constitución del átomo que siguen presentándose a la inteligibilidad de la razón". Sin embargo, en la interacción de estos grupos humanos y derivado de esas formas percibientes del Todo, por lo tanto de la realidad, ese grado y nivel de inclusión con él y en cuanto parte, las eco-organizaciones humanas transforman el entorno con diferentes intensidades, consecuencia de esa percepción, volviendo un movimiento eco-existencial, significativamente en cultural. El movimiento generado por ello regresará al Todo y se insertará en su dinámica particular, acogiéndose a sus ritmos o por el contrario, alterándolos.

El hombre por lo anterior y en su complejidad, es el ser más interpretativo de los que conforman el planeta, sin embargo, la aprehensión de los objetos no la realiza pensando en esta particularidad, sino creyendo que se le aparecen autónomos en el entorno, externos a su entendimiento y dotados de realidad propia (Covarrubias, 2000). Aunado a esto, la relación de pertenencia o apropiación en la eco-existencialidad, no se establece solamente con vínculos objetivos o prácticos, supone lazos subjetivos continentes de afectividad, identidad y lenguaje significativo. Esto otorga al individuo particular o en comunidad, una porción de poder suficiente para incidir en la

transformación de ese territorio. La percepción de la realidad por las distintas culturas estará constituida por una parte de lo que la realidad es, signada por la interpretación individual/cultural del sujeto perteneciente a esa cultura (Ventura Patiño, 2008). Por ello es que todas las percepciones de la vida contienen una parte de sí, para sí y para el Todo.

Para lograr esa complejidad interpretativa, el hombre se ha valido de un aparato sumamente poderoso: su conciencia. La conciencia enriquecida a la vez que enriquecedora del pensamiento y del lenguaje, ha conformado maneras distintas e incluso antagónicas de percibir la realidad, por lo tanto de actuar sobre ella. “Resulta, señala Quintero (2005, p.131), que hay pueblos donde espacio no es diferente a tiempo sino que constituye una única categoría en la que los hombres despliegan sus acciones; o que no hay diferencias entre hombres y naturaleza, sino que todo lo que en el mundo está presente, incluyendo al hombre, se define por su 'estar' y por su 'hacer'...”. Esa separación entre el hombre y los demás seres vivos e inertes, presente en el mundo occidental, simplemente no es considerada, ni siquiera pensada en un mundo cultural no occidental. Señala Limón Olvera (2000: 100), que “hoy en día, muchos indígenas siguen considerando a la tierra como una entidad viva, que requiere de ofrendas que al alimentarla posibilitan que dé frutos”. La naturaleza para estos grupos de indígenas es fuente no únicamente de sustento, comporta sueños, temores y esperanzas. Supone un medio para ajustarse al orden del universo (Landázuri, 2001).

Esa idea de orden se encuentra basada en el equilibrio. Equilibrio que es buscado en el plano personal y social, en interacción con la naturaleza y de ésta con el universo. Entre los toltecas lo que era bello al espíritu era bello al mundo y, lo que era bello al mundo igualmente era bello al espíritu (Marín, 2005). Y así como era observado un orden-equilibrio en el universo como Todo y en la vida en cuanto parte a la vez que todo, el tiempo era percibido cíclico, cualidad de lo real y manifestante del todo, condición óptica del mismo, como se ha argumentado. El concepto de orden presente en estas culturas se observa también en la relación de pares que sostienen con la naturaleza. Para los huaorani la interpretación del medio ambiente se debía realizar desde la perspectiva del animal, reconociendo con ello la capacidad de voluntad y objetivos del mismo (Rival, 2001). Para estas culturas, lo vivo tiene psique y es parte del Todo, entonces el Todo también participa de esa psique, observándose por ello en todo lo que comporta: rocas, aire, tierra, flora, entre otros. Luego entonces, la cosmovisión de estas comunidades de dotar de alma a lo no humano y a lo inanimado, tiene que ver más con una cualidad óptica perciba de la realidad que con una construcción cultural de corte mágico, aunque la incluya.

No solamente el pensamiento indígena y de comunidades de campesinos, han observado a la naturaleza como parte del hombre en su óptica constitución, también posturas pertenecientes al denominado mundo occidental la han contemplado. En el enfoque de los ambientalistas, la naturaleza es concebida como totalidad, pensando incluso que la sociedad humana se forma a sí misma transformando el medio. Sin embargo, al ser la propia humanidad naturaleza, no tendría sentido, según esta postura, un criterio ético por fuera de ella. Esto conlleva una concepción antropocéntrica y en consecuencia a una valoración en función de los intereses del hombre (Foladori, 2005).

Por el contrario, la postura ecocentrista, el hombre es parte de la naturaleza, pero la relación del hombre con ella, no debe incidir en la propia naturaleza de la vida y de la Tierra, pensando entonces, la eticidad con base en la vida-Tierra, no en el hombre

como totalidad, sino como parte del todo. El evolucionismo posicionado en una postura lineal, concibe al hombre cúspide del camino de la vida, mostrándolo incluso tan evolucionado que se desprende por ello de su naturaleza. Para esta postura de la vida, existen tres fases fundamentales: inorgánica, orgánica y humana (Farrington, 1979). Si bien no son excluyentes de la naturaleza, tampoco se puede señalar que sean incluyentes de ella por esta percepción lineal y fragmentada de la vida. Ellos sostienen por ejemplo, que la luna representa la parte inerte de ese camino, pues sólo actúan en ella las leyes físico-químicas, como si esta composición no estuviera presente en el hombre o como si el astro no influyera en el mismo. No se percibe ni contempla la vida una eco-organización, donde cada elemento del Todo es tanto parte de éste, como todo de sus partes.

Si bien se observa que coinciden estos grupos humanos en pensar la naturaleza parte del hombre y éste constituyente de ella, si existen diferencias importantes entre estas percepciones. Los primeros (los indígenas y grupos de campesinos), no insertan el valor monetario a las relaciones que sostienen con la naturaleza, ni a ella misma, pues la interacción se construye y constituye entre pares, aunque sí la perciben medio fundamental de existencia. En cambio, los segundos (posturas del medio occidental), la inclusión del valor monetario es parte de la concepción. A pesar de que los ecocentristas defienden a la Tierra como casa de todos, ya se insertaron vocablos en su discurso que delatan una postura cosificante-mercantil. El término ‘capital natural’, denota esta apropiación de lógica contraria a la sostenida por las comunidades humanas que simplemente no le atribuyen valor de cambio, sino valor de uso.⁴ En la lógica occidental se debe hablar de capital, ya sea natural o humano, para ser valorado monetariamente e incorporado como tal al producto nacional interno bruto, en una supuesta contabilidad verde. La lógica mercantilista presente y subyacente en estas posturas occidentales.

Si bien se observan percepciones de la vida-realidad distintas en el mundo occidental, todas han surgido del movimiento moderno, ya fuera para enfatizar o negar lo que el racionalismo sostenía, o para profundizar en la postura religiosa cristiana dominante. De la primera se puede mencionar que hubo separación entre espacio y tiempo. Ésta fue la condición de distanciamiento de ámbito indefinido entre el tiempo y el espacio, proporcionando los medios para una precisa regionalización temporal espacial. De igual manera el desarrollo del mecanismo de desanclaje fue crucial en la vida de los hombres. Al remover la actividad social de sus contextos localizados permitió la reorganización de las relaciones sociales a través de enormes distancias entre tiempo y espacio.

De igual importancia fue la apropiación reflexiva de conocimiento, que al hacerlo sistemático se volvió integral al sistema de reproducción, empujando la vida social fuera de los anclajes de su tradición (Giddens, 1994). Del segundo grupo perteneciente a la defensa de la percepción religiosa. Marín (2005) señala que la conformación de la civilización europea, se debió a las bases en el pensamiento judeocristiano, la cultura grecolatina y la cultura germánica. En la primera se sostiene, entre otras cosas, que Dios gobierna sobre todas los elementos de la naturaleza. De la segunda se argumenta la superioridad del hombre grecolatino, por lo tanto, el dominio sobre el otro. De la tercera se desprende la pasión y vocación militarista. Esta idea judeo-cristiana de Dios creando a la naturaleza, separó irremisiblemente a la naturaleza

⁴ Se está conciente que las categorías empleadas: valor de cambio y valor de uso, fueron construidas bajo la lógica occidental. No explicarán a profundidad por sí mismas, la percepción y relación de las comunidades indígenas y campesinas señaladas.

de su condición eco-existencial en cuanto Todo, correspondiéndole este puesto sólo a él (Quintero, 2005). Además, como el hombre había sido creado a la imagen y semejanza de su figura divina, sólo para él estaba permitido actuar sobre ella, separándolos con ello, en dominante y dominada, sujeto y objeto.

Dentro de estas concepciones de la vida-realidad-naturaleza occidentales, también se observan posturas que mezclan la razón de la modernidad, con el dogma de la religión. En el fundamentalismo naturista de la ecología profunda y el preservacionismo, parten del supuesto que las leyes de la naturaleza conducen necesariamente a un equilibrio de la Tierra, sin percatarse que el hombre también es parte de esas leyes, construidas y percibidas por él mismo. Pensando de esta manera, le otorgan a la naturaleza una condición divina separada por ello de la condición mortal del hombre. Es decir, trasladan el dogma divino a las acciones de la naturaleza (Foladori, 2005). Ya sea que el hombre fuera pensado superior o la naturaleza como tal, estas posturas son excluyentes y fragmentadas en sí mismas. En este sentido, los tecnocentristas se acercan mucho a ellas, observando a la tecnología y sus avances, los reales dirigentes y dominantes de la naturaleza o en su ceguera, salvadores de ella. La técnica elevada de facto a divinidad.

Las posturas occidentales y las del mundo indígena y campesino, se apoyan en andamiajes onto-gnoseológicos distintos, sin embargo percibientes de alguna parte del Todo. Es decir, cada uno de esos grupos humanos observó e interpretó una emergencia del Todo, construyendo lógicas y concepciones distintas de la realidad, a la vez que partes del Todo. Luego entonces, toda postura y percepción de la vida comporta una parte de la realidad devenida en conocimiento de ella. En algunos casos se presentará incluyente de la parte al todo y en otras, excluyente. Ahora bien, esto no quiere decir que todas las percepciones del universo-vida-realidad se encuentren en el mismo grado de apropiación del Todo, sino que todas son participantes de él, sólo que en distintos estados y profundidades.

En la posición naturista, se puede observar una relación del hombre con la naturaleza casi simbiótica. Esto se observa claramente en la forma en cómo llevan a cabo sus actividades primarias como la agricultura, en donde el suelo se envuelve entre su cosmovisión, permitiendo construirse la concepción de suelo como territorio (Alonso Meneses, 2001). La salud es entendida desde la perspectiva de restauración integral de la armonía percibida en el cosmos y el hombre como parte de él. Esta armonía, pensada por algunas otras comunidades como equilibrio de todas las partes con el Todo, también esta ubicada geográficamente con los movimientos de la Tierra. Se asocia con el oriente al igual que la fertilidad, es decir, con el Sol que provee de la energía necesaria para todo acto de vida (Barabas, 2006). Nada más cercano a la realidad que esta percepción posee de lo que el astro representa para la vida total del planeta. Para estas comunidades la vida-muerte es un momento transitorio de lo conocido a lo desconocido (Cordero Avendaño, 2001).

La postura sociomorfa y sociocentrista observada por muchas comunidades y grupos humanos, presenta diferencias importantes con la naturalista aunque también coincidencias significativas. En el lenguaje construido por ellas se plasma esa percepción y sobre todo explicación de la vida, mostrando además la apropiación de la realidad a través de estos llamados simbólicos. “Son muchos los grupos, menciona Barabas (2006: 121), que hacen explícita una metáfora corporal de la naturaleza; los

mazatecos por ejemplo, hablan de los cerros como los músculos de un inmenso cuerpo que es la tierra, de los huesos como rocas, de los arroyos como venas, de los manantiales como sangre, de la bóveda celeste y sus constelaciones como el cerebro; el ombligo es el Cerro de la Adoración y su vestuario son los árboles, las plantas y las flores. En algunos grupos el cuerpo sirve también de modelo para nombrar las partes de la vivienda y de los instrumentos de trabajo". Esta concepción sociomorfa del universo-realidad-vida, hace posible establecer una diferenciación estratificada de las entidades y lugares considerados por ellos sagrados en una manera de jerarquía de cargos en la estructura comunitaria. Por otro lado, los huaoranie sostienen que los animales modifican sus formas de vida en respuesta a los humanos con quienes interactúan. Para ellos, los humanos y los animales son seres sociales relacionándose mutuamente en los mundos de ambos, pero siempre en esa interacción (Descola y Pálsson, 2001). Otra acepción de estas posturas sociocentristas se encuentra en algunos discursos occidentales o contemporáneos. Para los ambientalistas marxistas los problemas ambientales son derivaciones de condiciones y formas de vida socialmente construidas, entendiendo por ello el valor como una relación social entre los seres humanos (Chang, 2005).

Si bien el hombre es el sujeto con mayor complejidad entre los seres vivientes y por lo tanto con mayor poder de transformación en el planeta, también es el ser que ha construido su vida en una dependencia extrema de la energía encontrada en la Tierra. Entonces, la interacción del hombre con el planeta no es posible entenderla si no se analiza desde una visión eco-existencial y las transformaciones ocurridas en todos los actores de la realidad-vida, desde esta misma visión. Algunos discursos contemporáneos y en defensa de los grupos humanos más débiles, también participan de esa postura sociocentrista. Sostienen que el cuidado de la tierra y control sobre ella, debe hacerse desde la comunidad del 'nosotros', reproduciéndose por la obediencia a las normas de ella (Correas, 2005). Si bien se refieren a un cuidado en bien de todos los actores constituyentes de la vida e incluyentes por ello en cuanto todo, se encuentran en función de la comunidad humana, no de ella como parte del Todo y todo en cuanto parte. En estas interpretaciones del universo-realidad-vida, (excluyendo las ancladas en la concepción marxista), no podía faltar la concepción de muerte. Esta percepción e interpretación de él mismo le ha conducido a desear y con ello a conceptualizar su supuesto tránsito a otra forma de vida, cualquiera sea ésta concebida, trascendiendo incluso, al propio movimiento de las partes en el tiempo del Todo.

Si bien existen múltiples formas de percepción de la vida, como las que se han mostrado, no todas se instalaron en la Humanidad con la misma fuerza e impacto sobre los grupos humanos. La emanada del modernismo y posicionada en el positivismo filosófico, cobró singular fuerza sobre todas las demás, conformando formas de vida consecuente con ella. Se insertó en los sujetos la idea de 'desarrollo' como deseo de vida, planteando la postura dominante de occidente del crecimiento, fundamentalmente desde y por el aspecto económico. Esta idea de desarrollo va de la mano por otra construida desde esa postura: el 'progreso'. Este concepto occidental ha influido significativamente en la vida cotidiana de los demás sujetos, incluso de aquellos no participantes de esa concepción positivista.

Para occidente, progreso es aquel referido al avance industrial como modelo de desarrollo, conllevando estructuras de riqueza material y dominio tecnológico (Barkin, 1998). Esta percepción de la vida ha estigmatizado a todas aquellas no obedientes de la concepción de la naturaleza en tanto recurso aprovechable y medio para el hombre. Para los pueblos indígenas la naturaleza es concebida ámbito sagrado donde moran infinitud de seres, unos sagrados, otros no (Barabas, 2006), luego entonces, elevada a territorio de vida, no a medio para ella. Las distintas percepciones de la vida, si bien han surgido del propio movimiento del universo-realidad-vida, no todas han tenido la misma sensibilidad para captar este movimiento y tiempo de él.

1.3. Aspectos teleológicos.

Pensar la vida en camino recursivo, es abordarla observándola en movimiento continuo pero siempre hacia un punto, hacia una dirección. No se trata de pensarla caótica, si bien importa ese aspecto, ni dispersa y ambigua, sino con un *thelos* consecuente con las constituciones y construcciones que ha originado en el propio movimiento que comporta. La vida ya no sólo es *physis*, sino eco-organización en su existencialidad. Por ello: "La idea de meta-desequilibrio es una idea activa; es la desequilibración/reequilibración, desequilibrio compensado o recuperado, la dinámica de reequilibración" (Morin, 2006: 220). Se observa que el equilibrio de la vida es un movimiento activo y sobre todo volitivo del Todo. Aunado a ello, el Universo-realidad-vida, comporta en su constitución misma el 'gen' de la potencialidad constructiva del Todo, siendo un presente que camina hacia el pasado avanzando y mirando hacia el futuro. La complejidad del movimiento es recursivo en su carácter ininterrumpido hacia el retro y reenvío ininterrumpido hacia el punto de llegada que a la vez es futuro. Gira así la gran rueda del Todo en el tiempo, haciéndola a la vez avanzar (Morin, 2006). La volición y la constitución del Todo, reconstituyéndose ininterrumpidamente.

En esa reconstitución del Todo interviene la energía. El hombre la comprende bajo la categoría de 'ley de la entropía'. Así, cualquier reconstrucción o creación, implica un cambio en el estado de las cosas, es decir, de las partes, comportando a la vez la destrucción de su estado o fuente original. En este sentido, la reconstitución implica regeneración del sistema y como todo sistema que trabaja, produce un incremento de entropía tendiendo a degenerarse, necesita por ello generatividad del mismo movimiento-energía para esa regeneración. De esta manera la más grande tarea del Todo y de las partes en cuanto partes, es la producción-de-sí, siendo un proceso permanente, por lo tanto implicante de regeneración igualmente permanente (Morin, 2006). Leff (2004: 177) señala: "La flecha del tiempo indica el camino ineluctable hacia la muerte entrópica del planeta, pero también de creatividad de la materia y el sentido irreversible del tiempo". La vida es creación y recreación en el sentido fuerte del término. La finalidad de la vida es, por ello, inmanente a sí misma: significa no sólo vivir, supone querer vivir.

Como la energía, los constituyentes físicos de cada parte no nacen ni desaparecen, sino que se reúnen, transforman y se dispersan, construyendo con ello seres nuevos. El individuo viviente surge al mundo a través de su nacimiento y desaparece de él para siempre con su muerte, que no es otra cosa que la transformación de sus emergencias originales que ya estaban como energía, con características distintas. Entonces, el individuo al acceder a la existencia, emerge de la nada al todo y con la muerte es todo convirtiéndose en nada. El ser viviente deviene unidad y totalidad y con

la muerte perderá la individualidad, pasando al Todo. De esta manera vida y muerte son expresiones del Universo-realidad-vida, que si bien se presentan antagónicas, se necesitan a la vez que rechazan. Es necesario que exista vida para que haya muerte, como muerte para que continúe la vida. En la individualidad la muerte es el fin de la existencia, pero en la totalidad, la muerte es la continuación de ella. Este es el movimiento natural del Todo, más eso no quiere decir que toda muerte de las partes tengan que ver con esa condición. Existen acciones de las partes en desequilibrio con el proceso equilibrante del Todo, que le pueden alterar ese movimiento mandando muerte a una u otra parte, sin una recuperación recreativa para la totalidad. Esa es también la complejidad de la vida.

Si bien se ha señalado un aspecto teleológico del Todo, que es la muerte entrópica del Universo, se ha mostrado que la muerte implica y constituye vida, por lo tanto, esa muerte será referida a la vida. Vida como fin y objetivo de todo ser que ha surgido de manera particular. Por ello Morín (2006) señala que el nacer es un misterio ontológico, ya que ese ser no nace de nada, sin embargo, como individuo-sujeto, antes de eso era nada. Y lo que todavía resulta más sorprendente, no ha pedido nacer, por lo tanto vivir, pero al hacerlo sólo desea vivir. Entonces, cada sujeto en su individualidad comporta la Vida de la Totalidad, siendo aún más significativo que, gracias a la lucha de vida de cada uno de ellos, la Vida de la Totalidad es posible. Luego entonces, el telos del Universo-realidad-vida es la Vida, implicando cada vez mayor complejidad de las partes dado el propio movimiento de lucha ante el *alea*.

Hegel señaló que los hijos superaban a los padres porque son condensación de ambos, por lo tanto, potencialmente superiores. De esta manera el nuevo ser será distinto a su progenitor conteniéndolo a la vez. Ello lleva a observar el movimiento recursivo contenido en el individuo agregándose a sí mismo esa dedicación al devenir. De esta manera se enriquece al grupo de pertenencia, toda vez que enriquecedor de los nuevos sujetos emanados de él. Ello lleva a observar al conocimiento implicante de todo movimiento, puesto que no puede haber camino avanzado sin conocimiento apropiado por las partes y que al hacerlo propio se reconstruye recreándose. Así la vida ha avanzado en el camino de la complejidad, creando en ese andar seres simples y superiores, más todos ellos constituyentes de la eco-organización.

"La dialéctica, sostiene Engels (1974: 170), la llamada dialéctica objetiva, predomina en toda la naturaleza, y la denominada dialéctica subjetiva, el pensamiento dialéctico, no es más que el reflejo del movimiento a través de apuestas que se manifiesta en todas partes, en la naturaleza, y que con el constante conflicto de los contrarios y su paso final del uno al otro, o a formas superiores, determina la vida de la naturaleza". Entonces, esta naturaleza esta compuesta a la vez que inacabada por esos movimientos del tiempo captados en percepciones por los sujetos y convertidos en pensamiento por los individuos humanos, mostrando por ello, la posibilidad de transformación hacia formas potencialmente reales en la decisión de ello. Se entiende entonces, que a pesar de que el sujeto humano esta preso en una red de determinaciones sea capaz, sin embargo, de una libertad de ellas y apuntar en la decisión, del pensamiento primero y de la acción después, ha entornos equilibrados en el propio movimiento.

Esta cualidad del individuo humano de trascendencia en la transformación se ha debido a su espiritualidad constituyente (Morin, 2006). Luego entonces, la humanidad y por lo tanto la realidad-Vida, caminan hacia el eco-equilibrio, aunque todavía haya mucho camino para andar y muchas decisiones que tomar en la conformación de ello. En términos de Morín, sería pasar de la complejidad inconsciente a la complejidad consciente o como lo hubo enfatizado Hegel: el paso de la espiritualidad objetiva hacia el espíritu absoluto. Se trata, para que eso ocurra, de la transformación no sólo de las condiciones limitativas externas, supone la transformación de las interioridades represivas del propio ser humano.

El caminar del Universo-realidad-vida se dirige hacia la Vida misma, sin embargo, como ya se mencionó, el sujeto humano ha realizado acciones hacia su entorno, en total ruptura con los ritmos y cadencias desequilibrantes-equilibrantes de las eco-organizaciones, volviéndose ese desequilibrio hacia las partes, hayan sido las que les dieron origen o no. Entonces, ese movimiento teleológico, si bien es un movimiento natural del Todo, ha sido alterado por las partes mismas, necesitando la humanidad la construcción de conciencias percibientes de ese problema para recuperar el andar recursivo-enriquecedor-teleológico del Todo en cuanto todo y de las partes, incluyendo la humanidad misma. El Todo ha necesitado en su complejidad, la constitución de partes-hombres que trabajen en la cadencia equilibradora de esas partes como fuerza actuante en la potenciación para el equilibrio último. Es decir, el hombre ha de necesitar reconstruir su conciencia y el pensamiento hacia uno sensible y captante de ese movimiento recursivo del Todo en la recuperación de su propia cadencia.

La humanidad se ha constituido de grupos humanos con cosmovisiones múltiples y distintas, por lo tanto de posturas teleológicas igualmente diversas. Si bien éstos presentan diferencias importantes, se pueden integrar en dos grandes grupos de acuerdo a las categorías de incluyentes y excluyentes. El primero aludiendo a la integración de las partes al Todo en lo Uno, por lo tanto dirigidos a ese Todo y el segundo a la separación de las partes-hombre con su entorno, luego entonces participantes del fin antropocéntrico.⁵ El incluyente observa la conexión de las partes en cuanto partes con el Todo, entendiendo que el movimiento de éstas moverá al Todo, como el movimiento del Todo, moverá a las partes. Observa la profunda interacción de los elementos constituyentes del todo, en donde el hombre es uno más de esos elementos interactuantes, pensándose incluso al ser humano como el responsable directo de esas partes, no por su superioridad ante ellas, sino por su complejidad constitutiva. Un llamado a la inclusión de todos los sujetos al encuentro de la humanidad como todo y parte del Todo sería "...una razón que tiene caracteres comunes para los seres humanos, sean varones o mujeres, sean de este siglo o de otro, de otra cultura, etcétera" (Maerk y Cabriolé, 1999: 31). El fin equilibrante en este caso, sólo será posible si la conexión de las partes transita de un individualismo alienante a un individualismo comunitario eco-existencial.

⁵ Si bien se trata de utilizar categorías de análisis que expliquen lo más acertadamente posible las similitudes entre las distintas cosmovisiones de los sujetos humanos, éstas no manifestarán la riqueza y variedad observada en las distintas percepciones de los hombres en cuanto a la vida y la realidad. Sin embargo se realiza esta agrupación para fines de explicación del discurso principal.

El grupo perteneciente a la categoría de excluyente observa la vida una suma de partes y al hombre en la cúspide de ellas. Para ellos, el sujeto humano ha surgido separado del entorno, independiente de toda esa interacción y con la capacidad de manejar el planeta a su antojo e individuales necesidades. Esto ha llevado no sólo a un distanciamiento con el ambiente, ha comportado la propia fragmentación de la humanidad como todo y de él en cuanto parte. Esta percepción de la separación del hombre con la Tierra queda de manifiesto en el pensamiento de la modernidad (Chang, 2005), tanto en su postura dualista como en la forma materialista de vida. La fisura ontológica impuesta por el pensamiento positivista a todo lo creado y realizado por el hombre, llevó a una ruptura con el *telos* natural de grandes dimensiones y alcances insospechados para ellos mismos. La ciencia construida bajo estas premisas dualistas caminó recreándose de esta manera. Lleva por ello, sus objetivos al encuentro de un fin distante del propio del Todo.

Esa actitud y forma de pensamiento materialista fragmentó finalmente la propia estructura de la humanidad. Sin la interacción eco-existencial de ella con la naturaleza, su propia naturaleza deviene en deterioro. Las sociedades humanas detentadoras del poder económico han desencadenado la dialéctica del amo y el esclavo, erigiéndose los amos que gobiernan bajo el código del valor del mercado la diversidad natural, subyugando incluso la propia cultura de las otras comunidades no poseedoras de los dones del dinero (Leff, 2004). La percepción del movimiento del Todo y el enriquecimiento en la eco-existencialidad se ha diluido para dar paso a una conciencia de inmediatez y de fin sin fin. El *telos* de la humanidad aparece controlado a los ojos de este grupo humano excluyente. Y si bien no todos los integrantes de esta categoría actúan con conciencia de imposición, su percepción de la vida-realidad se muestra distante de las condiciones onto-teleológicas de existencia, llevándola a acciones contrarias a las naturalmente adecuadas para la eco-organización, concientes o no de ello.

El núcleo duro de la ideología del grupo excluyente percibe actores como si estos fueran ajenos a los ritmos y cadencias de la vida-realidad. Estas tendencias consistentes en señalar que habrá ganadores y perdedores, no se percatan de la trama eco-organizadora del Todo. Al percibir cada elemento ajeno e independiente o casi independiente, de sus otros, sostienen que con las acciones impositivas a la Naturaleza solamente se estará atentando contra una de esas partes, a sus ojos tan insignificante como las demás. El antropocentrismo tan fuertemente dirigente de todas las acciones del hombre, soslaya la interacción indispensable para la existencia de cada una de esas partes en cuanto partes y en cuanto todo. Esto ha marcado necesariamente el rumbo de la historia y de la eco-organización también. De continuar así, el fin de la humanidad no será distinto al de la muerte última de esas partes ‘insignificantes’ para el hombre.

La vida no es más que una de las emergencias del Universo-realidad, siendo observada y vivida de múltiples maneras por los distintos actores que la componen. Sin embargo, ella es indispensable como totalidad para la existencia de las partes que la constituyen, encontrándose también el género humano. Para el hombre, el ser más complejo e inacabado de esa constitución, la vida ha transitado de pensarse solamente un espacio de estar, a un espacio de existencia en donde ocurren, o pueden ocurrir, todos los eventos que le otorgan un sentido a la misma, no sólo desde el aspecto axiológico, sino onto-teleológico.

Sin embargo, en ese tránsito, la humanidad ha observado conductas, resultado de pensamientos simples, fragmentados e individualistas, que han alterado significativamente esos eventos propios del movimiento recursivo de la Tierra. El caminar del Universo-realidad-vida, dirigido hacia la vida última, parece tomar otro rumbo ante esos cambios sufridos por las acciones impositivas del sujeto humano egoísta y profundamente antropocentrista. No se ha dado cuenta que la vida no gira en torno a él.

Por ello, en el propio caminar de la Humanidad y resultado del mismo *telos* del Todo, se han constituido individuos humanos observantes y participantes de la complejidad eco-organizadora-existencial de las partes y del Todo, para incidir abierta y activamente en la recuperación del movimiento natural del mismo. Se requiere por ello, construir un metalenguaje constituido por las riquezas encontradas en las diferentes percepciones de la vida, tendiente al diálogo del hombre con la naturaleza. Se requiere construir las condiciones que permitan un equilibrio del hombre con el hombre y de éste con la Tierra. No habrá una transformación trascendental en la humanidad si no se atiende la cualidad onto-teleológica de la ecoorganización. La Humanidad ha caminado decididamente hacia eso, pero aún falta mucho camino por andar y muchas luchas para ganar en el interior de ella misma, lo demás vendrá en consecuencia porque ese es el sustento onto-teleológico de la vida.

Bibliografía.

- Alonso Meneses, G. 2001. "Transformación cultural y emergencia de nuevas identidades. Un ejercicio de antropología reflexiva" en Sieglin, V. (Comp.). Desarrollo sustentable, cultura e identidad, ed. Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León: Monterrey, México.
- Barabas, A, 2006. Dones, dueños y santos. Ensayo sobre religiones en Oaxaca, ed. Miguel Ángel Porrúa: Mexico Distrito Federal.
- Barkin, D, 1998. Riqueza, pobreza y desarrollo sostenible, ed. Jus y Centro de Ecología y Desarrollo: México.
- Barnett, Anthony, 1966. La especie humana, ed. FCE: México. Col. Popular, No. 78, trad. Francisco González Aramburo y Ernestina Carlota Zenzes.
- Behling, S. y S. 2002. Sol Power, ed. Gustavo Gili: Barcelona.
- Bonfil Batalla, G. 1994. México profundo. Una civilización negada, ed. Grijalbo: México.
- Castoriadis, Cornelius. 2004. Sujeto y verdad en el mundo histórico-social, ed. Fondo de Cultura Económica: Buenos Aires.
- Cordero Avendaño de Durand, Carmen. 2001. La vara de mando, (costumbre jurídica en la transmisión de poderes), ed. Carteles Editores PGO: Oaxaca. (2), Col. Historia.

- Correas, Óscar. 2008. "La propiedad y las comunidades indígenas en México", en Revista Pueblos y Fronteras Digital, Año 2008, Núm. 005.
- Covarrubias Villa, F. 2000. Las herramientas de la razón, ed. Colegio de Investigadores en Educación de Oaxaca, S.C: México.
- Childe, V. G. 1981. Los orígenes de la civilización, ed. FCE: México.
- Descola Ph. y Gísli Pálsson. 2001. "Introducción" en Descola Ph. y Gísli Pálsson (Coord.). Naturaleza y sociedad, ed. Siglo XXI: México.
- Chang, M. Y. 2005. "Cornucopianos: los ultraneoliberales" en Foladori, G. y N. Pierri (Coords.). ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. ed. H. Cámara de Diputados, Universidad Autónoma de Zacatecas, Miguel Ángel Porrúa: México, D. F.
- Engels, F. 1974. Dialéctica de la naturaleza, ed. Progreso: Moscú.
- Farrington, B. 1979. El evolucionismo, ed. Laia: Barcelona.
- Foladori, G. 2005. "Una tipología del pensamiento ambientalista" en Foladori, G. y N. Pierri (Coords.). ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable, ed. H. Cámara de Diputados, Universidad Autónoma de Zacatecas, Miguel Ángel Porrúa: México, D. F.
- Giddens, A. 1994. Consecuencias de la modernidad, ed. Alianza: Madrid.
- Howell Signe. 2001. "¿Naturaleza en la cultura o cultura en la naturaleza?" en Descola Ph. y Gísli Pálsson (Coord.). Naturaleza y sociedad, ed. Siglo XXI: México.
- Jellicoe S. y S. 1995. El paisaje del hombre, ed. Gustavo Gili: Barcelona.
- Landázuri Benítez, G. 2001. "Saberes, sentires y prácticas cotidianas en Cuentepec, Morelos. A propósito de las acciones gubernamentales para el desarrollo rural" en Sieglin, V. (Comp.). Desarrollo sustentable, cultura e identidad, ed. Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León: Monterrey, México
- Leff, E. 2004. Racionalidad ambiental, ed. Siglo XXI; México.
- Limón Olvera, Silvia. 2000. "La sacralidad en la agricultura: ritos en México, ayer y hoy", en Scripta Ethnológica, Año 2000, Vol. XXII.
- Maerk, J. y M. Cabrolié (Coord.). 1999. ¿Existe una epistemología Latinoamericana?, ed. Plaza y Valdéz: México; D.F. 159 pp.
- Marín, G. 2005. Historia verdadera del México profundo, ed. Instituto de Estudios Superiores de Oaxaca: Oaxaca. 196 pp.

- Mendoza Rodríguez, R. y V. Sieglín. 2001. "Desarrollo rural y culturas políticas campesinas: la construcción de liderazgo en una comunidad campesina del noreste mexicano. Un estudio de caso" en Sieglín, V. (Comp.). Desarrollo sustentable, cultura e identidad, ed. Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León: Monterrey, México.
- Morin, E. 2006. El método. La naturaleza de la naturaleza, ed. Cátedra; Madrid.
- Morin, E. 2006. El método. La vida de la vida, ed. Cátedra; Madrid.
- Morin, E. 2006. El método. El conocimiento del conocimiento, ed. Cátedra; Madrid.
- Ortiz Castro, Ignacio. 2006. Acercamiento a la filosofía y la ética del mundo mixteco, ed. Productos Gráficos El Castor: México.
- Quintero, J. 2001. El camino de las comunidades, ed. Grupo Impresores: México. 139 pp.
- Rival Laura. 2001. "Cerbatanas y lanzas" en Descola Ph. y Gísli Pálsson (Coord.). Naturaleza y sociedad, ed. Siglo XXI: México.
- Sieglín, V. 2001. "Modernización sociocultural, relaciones de poder y construcción de identidades, la capacitación de parteras empíricas en comunidades rurales del noreste mexicano" en Sieglín, V. (Comp.). Desarrollo sustentable, cultura e identidad, ed. Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León: Monterrey, México.
- Ventura Patiño, María del Carmen. 2008. "Nueva reforma agraria neoliberal y multiculturalismo. Territorios indígenas, un derecho vuelto a negar", en Revista Pueblos y Fronteras Digital, Año 2008, Núm. 005.

LA VULNERABILIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS EN ESPACIOS NO URBANIZABLES EN EL MUNICIPIO DE SAN MATEO ATENCO, ESTADO DE MÉXICO

Martín Vázquez Sánchez¹
José Juan Méndez Ramírez²

Resumen

El hombre en sociedad no sólo enfrenta los riesgos naturales, y los tradicionalmente conocidos, que se desprenden de la misma dinámica social, como la delincuencia, inseguridad, inestabilidad económica, entre otros, sino también a los derivados del crecimiento urbano acelerado, es decir, al riesgo construido socialmente por los individuos que deciden asentarse en lugares no aptos para ser urbanizados, por presentar condiciones naturales poco favorables, tal es el caso de los lugares potencialmente inundables, los que presentan características geográficas con alta probabilidad para presentarse la remoción en masa, o algún otro tipo de riesgo, de ahí que en este trabajo se decidiera abordar los riesgos que son producto del crecimiento urbano, tal es el caso de las inundaciones que enfrentan habitantes del municipio de San Mateo Atenco, en Zonas que son consideradas como no aptas para ser urbanizadas.

Palabras clave: Vulnerabilidad, Inundaciones, Espacios no urbanizables

Abstrac

The man in a society not only faces the natural risks, and the traditionally known ones that are part of the same social dynamics, as the delinquency, insecurity, economic instability, etc; but also the problems caused by the fast urban growth; that is to say, the risk socially built by people who decide to settle in unsuitable places to be urbanized, presenting unfavorable natural conditions, such as potential flood areas, which have geographical features with a high probability of mass removal or any other type of risk; these are the reasons why, it has been decided to raise the risk produced by the urban growth; this is the case of flooding faced by the inhabitants from San Mateo Atenco municipality, in areas that are considered unsuitable to be urbanized.

Key Words: Vulnerability, floods, non-development areas

¹ Estudiante de noveno semestre de la Licenciatura en Planeación Territorial de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEMex, e-mail martin_vz123@hotmail.com

² Dr. en Ciencias sociales, Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEMex, e-mail cidfino@yahoo.com

Introducción

El origen de la urbanización está en la existencia de focos de atracción de actividad económica, de empleo y como consecuencia de las ventajas económicas, fomentando la ocupación de espacios cercanos a fuentes de empleo lo que ha originado una concentración, pero al no haber más espacio en el centro se tiene una expansión del territorio.

Una expansión en la periferia que se debe a la demanda de casa-habitación que no se puede encontrar tan fácilmente en el centro de la ciudad, y por el cual se han creado viviendas de autoconstrucción en terrenos baratos lo que ha propiciado una ocupación masiva, generando factores negativos como la vulnerabilidad, pero que no está ligada únicamente a la expansión sobre el territorio, sino que también como se distribuyen las formas de vida y estratos sociales creando una vulnerabilidad humana relacionada también con la densidad de distribución de la población.

Lo que ha generado que la ciudad cree diferentes formas de vulnerabilidad ya sea socio-territoriales, socio-ambientales y socio-económico, y conjuntamente como un factores primordiales que determinan el nivel de vida del individuo y por consiguiente el grado de vulnerabilidad en aquellos espacios no aptos para habitar como en valles donde se dan de manera natural como las inundaciones.

De ahí que en este trabajo se plante como propósito comprender la situación de vulnerabilidad que presenta la población del municipio de San Mateo Atenco, con respecto a las constantes inundaciones que se presentan en el mismo. No sin antes mencionar el concepto de vulnerabilidad en el cual se ve inmersa la población a la hora de ocupar aquellos espacios que no son propicios ni aptos para la ocupación humana.

Para mejor comprensión del presente trabajo se iniciará con el concepto de vulnerabilidad ya que es el punto primordial del que se partirá, para abordar el fenómeno natural que se trata de las inundaciones que se presentan en el Municipio de San Mateo Atenco, Estado de México

Concepto de Vulnerabilidad

La vulnerabilidad ha contribuido a dar claridad los conceptos de riesgo y desastre, pero también la necesidad de explicar lo que ocurre en el entorno del hombre lo ha llevado a conceptualizar la vulnerabilidad de la siguiente manera:

“La vulnerabilidad, en otras palabras, es la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en caso que un fenómeno desestabilizador de origen natural o antrópico se manifieste. La diferencia de vulnerabilidad del contexto social y material expuesto ante un fenómeno peligroso determina el carácter selectivo de la severidad de los efectos de dicho fenómeno”. (Cardona, 2001: 2)

Concepto que aborda de manera general lo que es la vulnerabilidad en la cual se conjugan factores ambientales, políticos, económicos, sociales y físicos en la que actualmente la población se ve agobiada por su baja capacidad de respuesta y

percepción del riesgo al ubicarse en espacios no considerados aptos para urbanizar que han implicado condiciones de la vulnerabilidad, y riesgos dentro de su hábitat.

Condiciones de Vulnerabilidad

Condiciones que presenta la ciudad con respecto a su estructura física y ubicación, así como la población que alberga dentro de su territorio; provocando un riesgo potencial de pérdida que pueda ocurrirle a la población en la ciudad, que presentan diferentes factores bajo los cuales se expresa cierta fragilidad y resistencia del impacto causado por el fenómeno natural (inundaciones, terremotos, sequías, erupciones volcánicas, etc.). Respecto a esto Cardona (2001), menciona las siguientes condiciones en la que está inmersa la vulnerabilidad:

Fragilidad social

“Es la predisposición que surge como resultado del nivel de marginalidad y segregación social del asentamiento humano y sus condiciones de desventaja y debilidad por factores socioeconómicos. Una condición que determina el establecimiento de la sociedad, sin embargo actualmente existen otros factores provocados por la cercanía a las fuentes de empleo.

Falta de resistencia

Expresa las limitaciones de acceso y movilización de recursos del asentamiento humano, su incapacidad de respuesta y sus deficiencias para absorber el impacto. Relacionado principalmente a los niveles de ingreso, enfatizando que el grado de resistencia es diferente en cada estrato social.

Fragilidad física

Que es una condición susceptible en el asentamiento humano de ser afectado por estar en el área de influencia de los fenómenos naturales y por su falta de resistencia física ante los mismos, al no contar con las medidas necesarias en construcción durante la ocupación y modificación del territorio” Cardona (2001: 13).

Condiciones que son de gran importancia considerar ya que se manifiestan en la ciudad respecto a su forma física que las hace frágiles, especialmente reflejada en la población relacionada con su condición socioeconómica, y que derivado de esta condición se expresa la resistencia que pueda tener ante los riesgos naturales. Y aunado a esto se conjugan diferentes tipos de vulnerabilidad que afectan todavía más a la población situada en áreas no propicias para su urbanización, en lugares densamente pobladas y por supuesto las diferentes manifestaciones de estratos sociales en la que se ven envueltas diferentes condiciones de vulnerabilidad.

Tipos de vulnerabilidad

Aspectos que se presentan en la población e inciden al estar expuestos ante una situación de vulnerabilidad que tiene la necesidad de comprender, mitigar, planificar y ejecutar medidas de intervención dirigidas a disminuir el riesgo en la población a la que están inmersas y por consiguiente los diferentes tipos de vulnerabilidad que presenta la población, para ello Twigg (2007: 2), cita a Davis, Haghebaert y Peppiatt (2004), que han considerado los siguientes tipos de vulnerabilidad, cabe aclarar que sólo se han retomado sólo dos para la realización del presente trabajo:

Vulnerabilidad económica

Se presenta en relación a los ingresos de la población y la pobreza que aumenta el riesgo. Es uno de los puntos importantes que determina el acceso a los bienes y servicios, resaltando que la fragilidad y recuperación es distinta en pobres y ricos.

Vulnerabilidad ambiental

Los seres humanos necesitan ciertas condiciones ambientales y sociales para poder desarrollarse. Pero en ocasiones la población se ve afectada a condiciones severas ya que mantienen una convivencia con el medio ambiente (socio-natural), al modificar el territorio para su ocupación o extracción de materias primas.

Pero hay que aclarar también que no todas las manifestaciones violentas de la naturaleza, como los terremotos, los huracanes o las erupciones volcánicas, necesariamente se convierten en desastres. De la misma manera para Buron (2003: 41-53), cuando ocurre un desastre, éste no siempre es resultado exclusivo de la amenaza natural por sí sola, ya que lo que hacen los seres humanos, o lo que no hacen, por lo general es un factor clave.

Sin lugar a duda son fenómenos naturales con una capacidad de destrucción sobre la sociedad y todo aquello que implique una conjunción de procesos de crecimiento de población y de ubicación hacia lugares no aptos, rompiendo con la continuidad en la estructura urbana, generando un proceso descontrolado e irregular en los asentamientos humanos.

Tipos de vulnerabilidad que se presentan durante los procesos de ocupación en el territorio, acompañada de múltiples factores que hacen inestable la existencia de la población al ubicarse en lugares que los mantienen frágiles. Sin embargo, dentro de la lista mencionada se puede citar otro tipo que lleva implícito la vulnerabilidad al incidir la sociedad.

Vulnerabilidad territorial

“La vulnerabilidad territorial como el resultado, a nivel de un territorio, de la transmisión de las vulnerabilidades particulares que caracterizan a la vez a espacios y elementos esenciales para el funcionamiento del territorio, así como a las políticas y acciones que apuntan a reducir tales vulnerabilidades.” (D’Ercole, 2004: 16).

Que se desarrolla durante los procesos de expansión de la ciudad, así la población va ocupando espacios no aptos para urbanizar lo que propicia que se encuentre en una situación de riesgo, viviendo en una incertidumbre especialmente la población de escasos recursos, y sin embargo se sigue dando en países en vías de desarrollo, México no es la excepción. Por ello se mantiene una relación entre territorio, ambiente y los procesos de urbanización que ahí se dan, determinando condiciones de vulnerabilidad en dicho espacio.

La vulnerabilidad en el proceso de urbanización

Considerando que el origen de la urbanización está en la existencia de focos de atracción de recursos naturales y actualmente de actividad económica y de empleo. Desde el momento en que existe la posibilidad de que el hombre se organice en el espacio formando asentamientos estables, comienza a aflorar inevitablemente esos agrupamientos como consecuencia de las ventajas económicas. (Vinuesa, 1991: 23-25). Que han incidido en la expansión de la ciudad y al no poder absorber más población está se ve obligada a ubicarse en los límites urbanos.

Con nuevas construcciones, infraestructura, vialidades, viviendas, equipamientos, el asfalto y concreto sobre la superficie en áreas no aptas para asentamiento humano. De esta manera la misma complejidad que presenta la ciudad ha propiciado su misma vulnerabilidad al no poder controlar el crecimiento demográfico y no poder atender a la población en el centro de la ciudad, provocando que busque nuevas oportunidades de asentamientos en la periferia de la ciudad. En relación ha esto el ser humano no contempla su situación en un futuro al tener una baja percepción del riesgo, de atención, de representación, de comunicación, el no respeto a las decisiones tomadas a tiempo y las acciones no organizadas que han afectado al medio natural creando un intenso desequilibrio en la ocurrencia de los fenómenos naturales que son cada vez más constantes (Kervern y Rubise. 1991, citado en Chardon, 1998: 3), que llegan a manifestarse en áreas urbanizadas ya consolidadas o bien, en áreas no aptas para uso urbano.

Asentamientos en Áreas no Aptas para Urbanizar

En esta parte del territorio se distingue por su limitado poder de absorción del creciente aumento de la población; debido al crecimiento natural y migración, pero sobre todo a un importante éxodo rural. Esto desencadena la edificación de un hábitat precario y vulnerable concentrado en barrios marginales, situación que ocurre y se desarrolla sobre espacios estimados impropios para la construcción, por ser insalubres, peligrosos o por su abierta exposición a ciertas amenazas naturales (actividad volcánica, deslizamiento, inundación, etc.). (Chardon, 1998: 6)

Así que el modo de expansión urbana se desencadena inevitablemente al no poder absorber tanta población en un solo punto creando problemas, que ocurren precisamente en la ciudad, especialmente en la periferia que la rodea, donde la población encuentra el espacio necesario para poder habitar a través de viviendas de autoconstrucción que se realizan poco apoco, de manera irregular.

La periferia localizada fuera de la ciudad en el perímetro urbano en lotes aislados ha creado un proceso de urbanización más intenso ocupando espacios vulnerables a la vez que la condición de la misma población que presenta por su situación socioeconómica. No es un fenómeno nuevo que el ritmo de crecimiento de las periferias urbanas sea más intenso que la zona central; su situación está relacionada con la saturación del espacio central, el elevado costo de los terrenos o la ocupación paulatina del centro por funciones productivas o comerciales. Pero esa expansión periférica difiere de las características de países desarrollados, mientras que en estos se reserva la zona central para la instalación de actividades no residenciales y grupos

pobres; sucede lo contrario en Latinoamérica, los grupos acomodados en el centro y en las periferias ampliadas las que albergan a los más pobres o a los migrantes rurales (Chardon, s/f: 6).

Estratos sociales con niveles de ingresos diferentes que han propiciado en gran parte su localización y en la que se desenvuelven sin considerar los fenómenos naturales como las inundaciones, que en esa parte del territorio se ve vulnerable y ante las condiciones que presenta la población se enfatiza todavía más y aunado a otros factores.

Los factores que se han dado en la ciudad para la expresión de la vulnerabilidad reflejada en la población son variados ya que la sociedad ha contribuido para que se de, agravando más su situación y viviendo en una situación de incertidumbre, sobre todo de aquellos que viven marginados y aunado a esto están localizadas en áreas no aptas para construcción; y algunos de los factores son las siguientes:

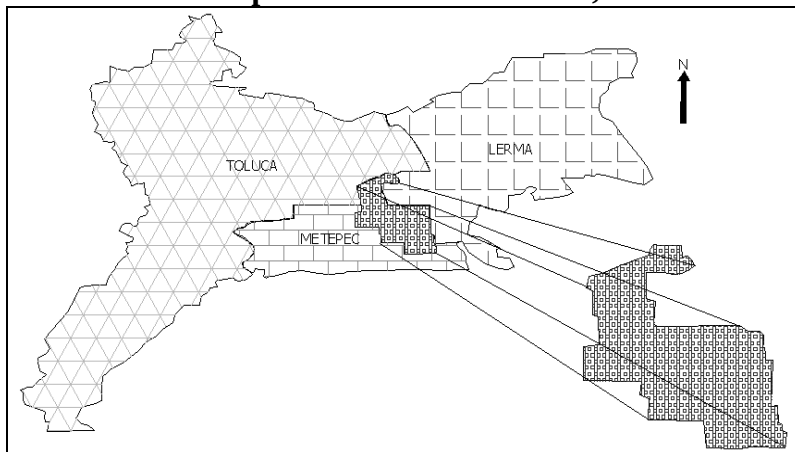
- Desarrollo urbano sobre llanuras de inundación
- Ocupación de zonas inseguras
- Lugares y edificios con alta densidad de ocupación
- Baja percepción del riesgo
- Marginación
- Edificios en riesgo
- Infraestructura insegura
- Urbanización rápida
- Terrenos con falla geológica
- Cambios en las propiedades físico mecánico de suelo y rocas
- Hundimientos
- Asentamientos sobre la rivera de los ríos
- Deforestación de las llanuras de inundación (Davis, Haghebaert y Peppiatt (2004), citado en John Twigg, 2007: 2)

Factores que han propiciado la vulnerabilidad de la población al localizarse en lugares inapropiados y que se han conjugado con factores antrópicos, que la población ha ido construyendo durante los procesos de expansión en el territorio. En relación a ello las condiciones y factores que hacen a la población vulnerable y aunado a esto las incidencias que se presentan al ubicarse en sitios no aptos; y por consiguiente el presente trabajo se realizará en el Municipio de San Mateo Atenco ya que presenta condiciones en donde la comunidad humana ha ocupado una parte del territorio donde no es propicio para el desarrollo urbano.

Localización de la Zona de Estudio

El municipio se localiza en el área central del Estado de México, y en la zona metropolitana de la ciudad de Toluca; corresponde a la Región I Toluca. Geográficamente se ubica entre las coordenadas 19°14'14" y 19° 17' 08" de latitud norte y 99° 31' 10" y 99° 34' 05" de latitud sur. Limita al norte con: Toluca y Lerma (paseo Tollocan); al sur: Metepec (pueblos de San Lucas Tunco y San Gaspar); al este: Lerma (río Lerma), y al oeste: Metepec con el fraccionamiento La Asunción, ver mapa 1. (PDM, 2009-2012: 18).

Mapa No. 1
Ubicación del Municipio de San Mateo Atenco, Estado de México



Fuente: Elaboración propia con base al H. Ayuntamiento de San Mateo Atenco 2010

Ubicada en la región hidrológica “Lerma-Chapala-Santiago”, comprendida en la cuenca Lerma-Toluca, subcuenca río Almoloya-Otzolotepec. El río Lerma sirve de límite natural al municipio por el oriente. El municipio tiene una superficie de 26.51 km² y su relieve es prácticamente homogéneo, ya que presenta una pendiente de 2%, ubicándose en el rango de 0 a 2%, haciendo que el territorio sea apto para la urbanización en un 70%, que le corresponde 18.56 km² de superficie (H. Ayuntamiento, 2007).

Sin embargo, esta característica que favorece a la mayor parte del municipio se convierte en un factor negativo para algunas zonas del municipio, sobre todo aquellas que se encuentran colindando con el Río Lerma, las cuales son más propicias a inundarse y a la vez que están ubicadas en una zona lacustre.

Debido a que es la parte más baja del Valle de Toluca, y el territorio presenta un tipo de suelo Feozem con el 87% que le corresponde una superficie de 23.06 km² con una característica físico química apto para las actividades agrícolas, básicamente para el cultivo de maíz; sin embargo, se ha utilizado con fines urbanos, disminuyendo de manera considerable la superficie destinada a la agricultura. Lo que ha traído consecuencias, principalmente al oriente del municipio, ya que anteriormente estos terrenos eran parte de las lagunas que alimentaban al Río Lerma y en donde se han desarrollado asentamientos humanos que son afectados por inundaciones en la temporada de lluvias (Monografía Municipal, 1997).

Por otro lado, el resto del suelo que es el 13% es de tipo Histosol se localiza al sudeste del municipio. Este tipo de suelo es apto para el cultivo de hortalizas, dependiendo del grado de sales e inundaciones que presente, a esta parte del territorio le corresponde una superficie de 1.05 km² del total del territorio municipal. En consideración a esto su superficie es de tipo aluvial formados por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas), provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportadas por corrientes superficiales de aguas, desde las partes más altas de la Sierra Nahuatlaca-Matlazinca y la Sierra Nevada (Monografía Municipal, 1997a). Originando que esta porción del territorio sea vulnerable para la población que ahí se asienta sin tomar las medidas necesarias para poder mitigar los efectos de las

inundaciones. En relación a lo anterior, la población con la que cuenta el municipio es cómo se presenta en la siguiente tabla, partiendo de 1970 a 2005 mostrando el incremento y al mismo tiempo la densidad de la población por km², ver tabla No. 1.

Tabla 1

Incremento de la Población y Densidad por Km2 (1970-2005)				
Año	Hombres	Mujeres	Total	Densidad por Km²
1970	9,337	8,803	18,140	684
1980	16,857	16,862	33,719	1,271
1990	20,580	21,346	41,926	1,581
1995	26,751	27,338	54,089	2,040
2000	29,325	30,322	59,647	2,249
2005	32,652	34,088	66,740	2,517

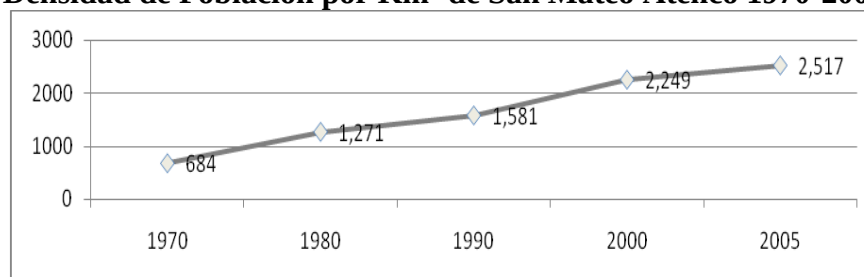
Fuente: elaboración propia con base a los Censos y Conteos, INEGI, 1970-2005

De acuerdo a la tabla anterior se puede observar que la población ha incrementado paulatinamente ya que en 1970 solo se contaba con 18,140 habitantes y para 1980 se tuvo un incremento del 46.20% casi el doble de población en diez años a la que se tenía en aquel año, y de 1980 a 1990 se mostro una disminución en la dinámica demográfica con 19.57% con respecto al total de población que se tuvo en el 90, siguiendo con la explicación después de cinco años se volvió a tener un incremento con un 22.49% , para el año 2000 se tiene una notable disminución de la población con 9.32% de incremento en cinco años y finalmente para el 2005 se tiene un ligero incremento de 10.63% con respecto al porcentaje del 2000.

La población ha normalizado salvo el incremento que se dio de 1970 a 1980, y a partir de ello la dinámica demográfica se ha mantenido con ligeros incrementos tal grado que ha ido disminuyendo; sin embargo, no así en el territorio que ha albergado a toda esta población que cada vez requiere de más espacio para habitar como se muestra en la siguiente gráfica en densidad por km² con respecto al superficie total del municipio (26.51 km²).

Gráfica 1

Densidad de Población por Km² de San Mateo Atenco 1970-2005



Fuente: elaboración propia con base a los datos de Conteos y Censos, INEGI, 1970-2005, Estado de México.

Caso contrario al comportamiento demográfico que ha ido disminuyendo, no así en la densidad que cada vez se van saturando los espacios con habitantes y sus construcciones, destacando que los espacios predilectos son aquellos que están cercanas al centro de la ciudad con todos los bienes y servicios, considerando que también se presenta un alto costo en la adquisición del suelo propiciando que sólo una parte de la población con recursos económicos tenga acceso a ellas.

Y durante el proceso de urbanización del municipio se tiene que de 1970 a 1980, un 46.18% en densidad por km² incremento que se tiene en la ocupación del suelo, y de 1980 a 1990 se tiene 19.61% que disminuye por la distribución de la población ya que no se satura un sólo espacio por densidad, y a partir de 1995 al 2005 ha venido disminuyendo la densidad de 22.50 a 10.65% , indicando que la población cada vez se dispersa más sobre el territorio, del centro hacia la periferia.

No obstante dentro de la dinámica poblacional es importante mencionar no sólo el incremento natural sino también la social; el aspecto de la migración, que juega un papel importante en el aumento de la población, atraída por los fuentes de empleo que están ubicadas en las cercanías del municipio de San Mateo Atenco (Las industrias en Lerma), y las que genera el mismo municipio en la industria del calzado, para ello en la siguiente tabla se muestra le evolución de la migración hacia este lugar.

Tabla 2

Migración en el municipio de San Mateo Atenco 1970-2005

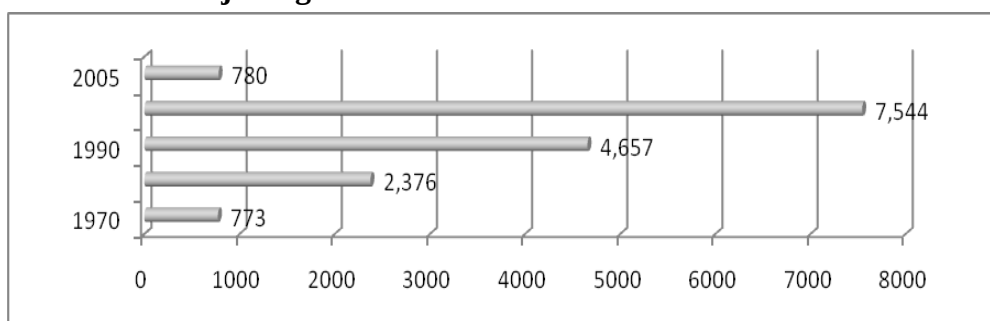
Año	Población Total	Inmigrantes	(%)
1970	18,140	773	4.26
1980	33,719	2,376	7.05
1990	41,926	4,657	11.11
2000	59,647	7,544	12.65
2005	66,740	780	1.17

Fuente: elaboración propia con base a los datos del Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 1970-2000

De manera gráfica la migración se representa de la siguiente manera, resaltando que el mayor flujo migratorio es la que se presento de 1970 a 1980 de 4.26 a 7.05% migrantes con respecto a la población total, un promedio de 215 habitantes más por año.

Gráfica 2

Flujo Migratorio a San Mateo Atenco 1970-2005



Fuente: elaboración propia con base a datos del Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 1970-2000.

Para 1990 se tiene 11.11% de migrantes y después de 10 años se tiene un ligero incremento con el 12.65% con respecto a la población total, que le corresponde a 7,544 habitantes más con respecto a la población total del 2000; pero en el 2005 el flujo migratorio hacia el municipio disminuye drásticamente con 1.17% en donde la población se ve atraída más por otros municipios como Lerma que alberga un Parque Industrial que les dota de empleo. Población que después de su llegada demanda bienes y servicios para satisfacer sus necesidades, como la renta de un casa-habitación o bien un sitio donde habitar, pero al no encontrar la disponibilidad de suelo en la ciudad se ve orillada a ubicarse en los límites del municipio.

Por otra parte la sociedad que no cuenta con los suficientes recursos se ve obligada a instalarse en los límites de la ciudad sin los servicios básicos, y aunado a ello una creciente vulnerabilidad por los riesgos naturales en aquellos áreas no aptos para urbanizar; específicamente en la parte más baja del municipio que es susceptible ha inundaciones durante las temporadas de lluvia, mostrando una vulnerabilidad social, aclarando que el territorio presenta un 2% de pendiente indicando la aptitud de uso urbano, pero la incidencia de fenómenos naturales como las inundaciones han propiciado que no sean aptos para expansión urbano y respecto a ello se considera en la siguiente mapa 2 el crecimiento físico de la mancha urbana indicando como la población ha ido ocupando los espacios inundables que está ubicada al suroriente del municipio de San Mateo Atenco.

Mapa 2

Crecimiento Urbano Histórico del Municipio de San Mateo Atenco



Fuente: elaboración propia con base a ortofotos con fecha de vuelo diciembre 83-enero 84, agosto 2000, IGECM e imagen del Atlas de la Cuenca del Río Lerma 2005, 1993.

De manera gráfica se puede observar que el ritmo de crecimiento de la población ha ido aumentando año tras año rompiendo con la estructura urbana, sin ningún orden que la guíe, y al mismo tiempo saturando los espacios cercanos a la cabecera municipal, y al no tener más suelo disponible la población se ve obligada a ocupar terrenos fuera de la ciudad que más tarde les llega los servicios básicos. Aunado a esto, el 23 de Junio de 1950 da el comienzo de las obras que entubarían el agua de las lagunas (Chignahupán, Chimaliapan y Chiconcupán) modificando el sistema ambiental, para alimentar las necesidades de la ciudad de México, lo que trajo como consecuencia que se empezara a secar la zona lacustre en un proceso lento cambiando la vida de la población que anteriormente se dedicaba a la pesca, dando de este modo la desaparición de una vida lacustre originado por el gobierno, sustituyendo la vida natural a un proceso en donde la población empezaría a crecer y por consecuencia a poblar espacios en donde antiguamente se ubicaba la zona lacustre (Trejo, 2009: 308), y con el paso del tiempo la población iba ocupando cada vez más estos territorios.

Como se muestra la mancha urbana de 1984 expandiéndose sobre la vialidad Benito Juárez que cruza la cabecera municipal de San Manteo Atenco; al cabo de 16 años la población continua aumentando abarcando poco a poco áreas no propicias para desarrollo urbano que anteriormente eran terrenos de cultivo, pero durante el lapso de esos años (1986), se tenía 948.9 hectáreas de zonas destinadas al cultivo que corresponden el 75.44% de la superficie total del municipio y de zona urbana 250 hectáreas con el 19.95%. Para 1989 cambian drásticamente estos datos con 442.5 y 813.2 hectáreas, pasando de 75.44% a 35.18% y de 19.95% a 64.65% respectivamente, como consecuencia de esto surge una expansión urbana acelerada introduciendo vialidades, bienes y servicios, concreto o pavimento sobre la superficie al igual que nuevas funciones y actividades económicas al territorio. Lo que antes eran filtraciones de agua, ahora son planchas de cemento que llevan el agua de lluvia hacia las zonas lacustres las cuales se inundan, afectando la estructura urbana.

Ya para el año 2005 la mancha urbana ha aumentado tanto que abarca espacios vulnerables por inundación cercanas la Río Lerma, marcando la pérdida de espacios agrícolas y el aumento de construcciones humanas que faciliten su vida, pero al mismo tiempo modificando el sistema ambiental que ahí se manifestaba naturalmente y al no ser considerado, la sociedad se encuentra en riesgo por las inundaciones, ya que afectan sus viviendas e infraestructura urbana. Por otro lado el aspecto físico vulnerable se puede representar en las viviendas que han ido incrementando dentro del municipio desde 1970 como se muestra en la siguiente tabla, así como la densidad de viviendas por cada km² del municipio.

Tabla 3

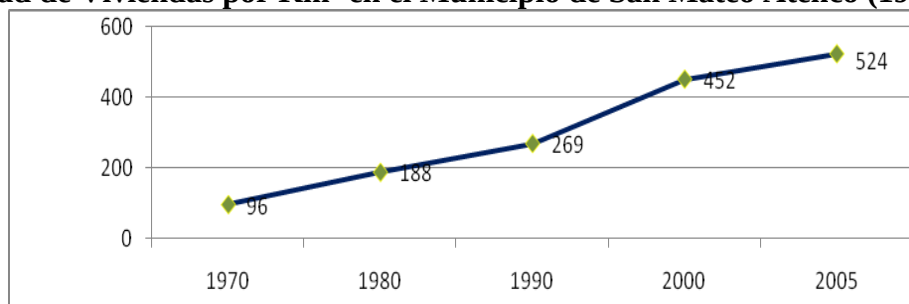
Total de viviendas y densidad por Km² (1970-2005)			
Año	Viviendas totales	Densidad por km²	Densidad (%)
1970	2,541	96	
1980	4,972	188	9.47
1990	7,139	269	13.53
2000	11,983	452	22.60
2005	13,895	524	26.14

Fuente: elaboración propia con base a los datos de los Censos y Conteos, INEGI, 1970-2005

En lo que se refiere a las viviendas totales por año también ha venido incrementado como se presenta de 1970 a 1980 con un 9.47% en diez años, que le corresponde a 187 viviendas por km² más con respecto al número presentado en 1970, casi el doble de viviendas, para 1990 se tiene un aumento significativo con el 13.53%; posterior a ello en el año 2000 se presenta un aumento drástico en viviendas con 22.60% y finalmente en el 2005 se mantiene con un aumento de 26.14% que le corresponde a 524 viviendas por km². Cifras que indican la evolución que ha tenido el municipio durante el proceso de ocupación del suelo, en la que cada vez más se van saturando los espacios cercanos al centro del municipio por la demanda de bienes y servicios. La densidad que se tiene dentro del territorio es la siguiente, que se presenta por año por cada km² sobre el total de la superficie municipal que es de 26.51 km².

Gráfica 3

Densidad de Viviendas por Km² en el Municipio de San Mateo Atenco (1970-2005)



Fuente: elaboración propia con base a los datos del Censos y Conteos, INEGI, 1970-2005, Estado de México

Datos importantes que nos ayuda a visualizar el comportamiento en la ocupación del suelo, principalmente en las áreas centrales del municipio de San Mateo Atenco, pero en ocasiones el municipio ya no puede absorber tanta población ni satisfacer sus necesidades básicas por la demanda excesiva de bienes y servicios; y aunado a esto el costo que representa la adquisición de una vivienda en donde la comunidad humana percibe ingresos diferentes.

Ingresos que determinan el acceso a los bienes, servicios y representa el estatus social, resaltando que los que perciben menos salarios se vean obligados a ubicarse en áreas de bajo costo y además no aptas para asentamientos ya que se presentan inundaciones en temporadas de lluvias. Reflejando su vulnerabilidad frente a lo ambiental, económica y física dentro de la fragilidad social. Sin olvidar que la población de este municipio no cuenta con todos los servicios básicos necesarios para su desarrollo, y generalmente son todos aquellos que se encuentran alejados de la ciudad en sus límites; para ello se muestra la siguiente tabla con el servicio de agua potable.

Tabla 4

Disponibilidad de Agua en las Viviendas 1970-2005

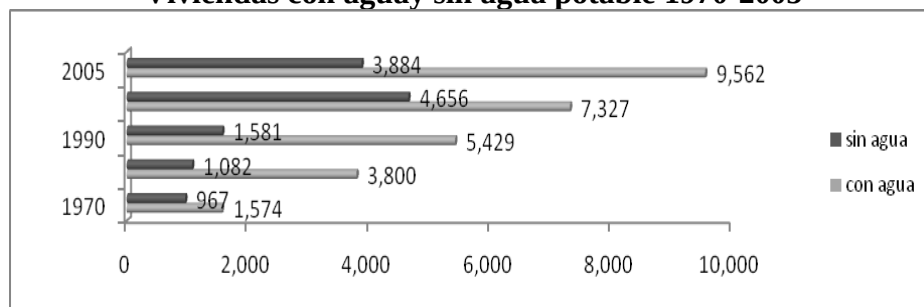
Año	Con Agua (%)	Sin Agua (%)
1970	61.94	38.06
1980	76.43	21.76
1990	76.05	22.15
2000	61.14	38.86
2005	68.82	27.95

Fuente: elaboración propia con base a los datos de Censos y Conteos, INEGI, 1970-2005

La evolución que se presenta respecto a la disponibilidad de agua en las viviendas es variada ya que desde 1970 el 61.94% de las viviendas disponían del vital líquido y el resto con el 38.06% sin dicho servicio, presentando así un comportamiento similar hasta el año 2005; lo ideal sería que desde 1970 el servicio fuera aumentando la cobertura en la población, lo cual no es así ya que también se ha presentando el incremento en las viviendas en la periferia de la ciudad que no cuentan con el servicio, como se muestra en la siguiente tabla.

Gráfica 4

Viviendas con aguay sin agua potable 1970-2005



Fuente: elaboración propia con base a los datos de Censos y Conteos, INEGI, 1970-2005

Cifras que muestran la dinámica poblacional en la demanda de bienes y servicios, el cual al ir incrementando requiere de satisfactores, así como la demanda de suelo para construir sus viviendas, y al no encontrar espacios cercanos a la ciudad se ubican en terrenos en las afueras del centro urbano, o bien cercanas a las fuentes de empleo. Otro servicio básico que requiere la sociedad es el drenaje en las viviendas que les permita desalojar las aguas grises, la disponibilidad de este servicio se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 5

Disponibilidad de Drenaje 1970-2005		
Año	Con drenaje (%)	Sin drenaje (%)
1970	34.16	65.84
1980	17.48	61.50
1990	65.43	32.48
2000	83.59	16.41
2005	92.70	4.11

Fuente: elaboración propia con base a los datos de Censos y Conteos, INEGI, 1970-2005

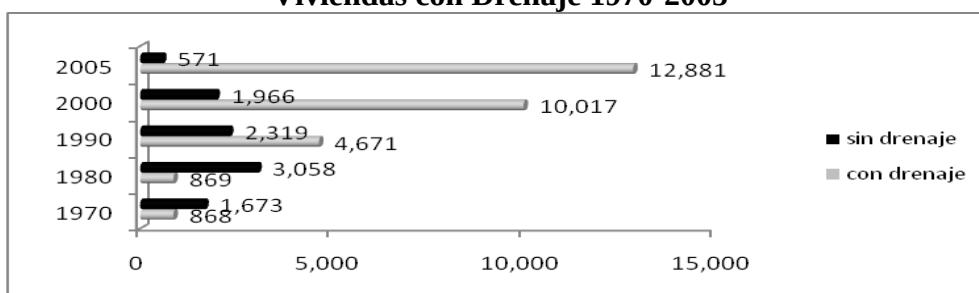
Es de gran importancia el servicio, ya que no es exclusivo de las viviendas sino que también es una red pública que ayuda ha desalojar el agua pluvial a través de la red de alcantarillas que se conectan a ellas y en 1970 sólo el 34.16% contaba con el servicio, para 1980 se tiene una demanda cubierta de 17.48% indicando que el número de pobladores incrementaba al igual que las viviendas, no así en el conocimiento de los riesgos naturales que ahí se manifestaban y que cada vez se iban ocupando las áreas inundables con nuevas construcciones. Para el 2000 se tiene una disminución ligera en

la cobertura del servicio con el 83.59% indicando nuevas construcciones y pobladores sin el servicio con el 16.41% y finalmente para el 2005 se tiene cubierto un 92.70% del servicio. Esto refleja las altas y bajas en la cobertura respecto al incremento en el número de viviendas y de pobladores que se tiene cada año.

De esta manera se puede observar en la gráfica siguiente el número de viviendas por año y la cobertura en el servicio que no se ha cubierto al 100% por el crecimiento descontrolado propiciada por las fuentes de empleo o bien por la disponibilidad de suelo a bajo costo que se tiene en la periferia de la ciudad.

Gráfica 5

Viviendas con Drenaje 1970-2005



Fuente: elaboración propia con base a los datos de Censos y Conteos, INEGI, 1970-2005, Estado de México.

Sin embargo el alcance de este servicio ha propiciado en parte la vulnerabilidad que presenta la población con respecto a las inundaciones en el municipio ya que no solamente su ubicación topográfica ha determinado su vulnerabilidad sino que también la marginación que presenta en cuanto a los servicios básicos y educación escolar que tienen. Finalmente el servicio de la energía eléctrica se presenta de la siguiente manera en cuanto a la cobertura.

Tabla 6

Disponibilidad de Energía Eléctrica 1970-2005

Año	Con Energía Eléctrica (%)	Sin Energía Eléctrica (%)
1970	66.55	33.45
1980	88.37	9.55
1990	95.60	3.42
2000	92.80	7.20
2005	95.66	4.34

Fuente: elaboración propia con base a los datos de Censos y Conteos, INEGI, 1970-2005, Estado de México.

El servicio de la energía eléctrica es la de mayor cobertura en las viviendas como se muestra en la tabla 6, que a partir de 1970 se tenía un 66.55% y para los siguientes años se ha venido cubriendo totalmente con un ligero déficit de 3.42%, 0.65% respectivamente. No obstante la vulnerabilidad que presenta la sociedad frente a las inundaciones es latente y aunado a esto la falta de servicios como se mostro en las tablas

anteriores; población que generalmente se ubica en los límites de la ciudad y en áreas vulnerables en donde no se tiene previsto el crecimiento urbano por las condiciones de riesgo que presenta. En lo que cabe al aspecto económico ha presentado grandes cambios desde 1970 al 2000, presentando una economía cada vez más diversificada; con una población activa e inactiva como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7

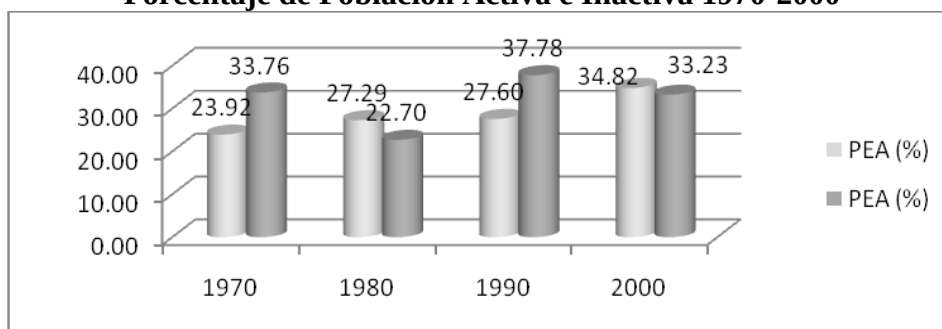
Población Activa e Inactiva 1970-2000					
Año	Población total	Población activa	PEA (%)	Población inactiva	PEI (%)
1970	18,140	4,339	23.92	6,124	33.76
1980	33,719	9,203	27.29	7,654	22.70
1990	41,926	11,570	27.60	15,841	37.78
2000	59,647	20,769	34.82	19,820	33.23

Fuente: elaboración propia con base a datos del Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 1970-2000.

La población activa con respecto a la inactiva presenta situaciones desiguales, por lo que la mayor parte de la sociedad a partir de 1970 se cuenta con el 33.76% inactiva, posterior a diez años está situación cambia de 27.29% en la activa y 22.70% inactiva respectivamente lo que indica que cada vez más la población se inserta en el campo laboral; para 1990 se mantiene el porcentaje pero con un incremento drástico en la población inactiva con el 37.78%, y finalmente en el año 2000 se mantiene un ligero equilibrio entre la población activa e inactiva.

Gráfica 6

Porcentaje de Población Activa e Inactiva 1970-2000



Fuente: elaboración propia con base a datos del Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 1970-2000.

En la gráfica 6 se muestra el comportamiento en porcentaje de la población de acuerdo a su situación laboral, en el cual se puede observar la dinámica económica de sus pobladores manteniéndose con un ligero equilibrio para el año 2000 esto con respecto a la población total que se tiene en ese año; no obstante la población activa se distribuye de la siguiente manera en los sectores económicos, considerando que la dinámica de la población en estos sectores económicos ha cambiado de manera sustancial, concentrándose más en otros sectores, esto se representa de manera gráfica.

Tabla 8

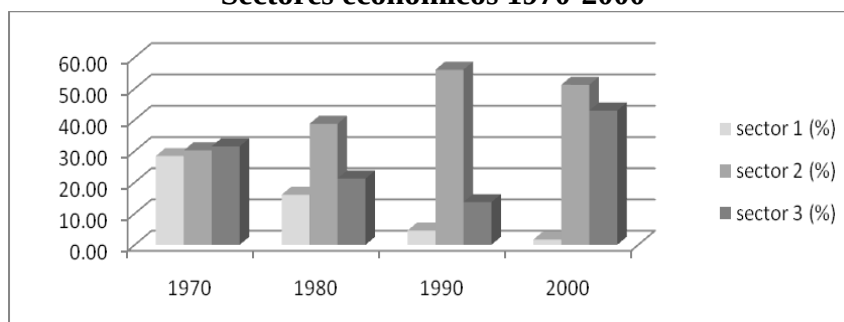
Sectores económicos 1970-2000							
Año	Población activa	Sector 1	(%)	Sector 2	(%)	Sector 3	(%)
1970	4,339	1,232	28.39	1,311	30.21	1,367	31.50
1980	9,203	1,474	16.02	3,564	38.73	1,949	21.18
1990	11,570	526	4.55	6,482	56.02	1,577	13.63
2000	20,769	347	1.67	10,633	51.20	8,914	42.92

Fuente: elaboración propia con base a datos del Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 1970-2000.

Como se puede observar en 1970 los tres sectores se mantenía de manera homogénea tanto en lo agrícola (28.39%), industria (30.21%) y de servicios (31.50%), ya para 1980 se presentan cambios drásticos con una disminución de 16.02% en lo agrícola con aumento en lo industrial con 38.73% y en la de servicios con una disminución del 21.18%, para 1990 se tiene un notable incremento en el sector de la industria con 56.02% quedando rezagado el sector primario igual que el sector terciario, y para el año 2000 el municipio presenta un especialización en sector secundario dado que se dedica a la industria del calzado, aunado a ello la de servicios que le provee de la materia prima y la venta de este calzado, dejando así la actividad agrícola con 1.67% de las personas que se dedican a está actividad.

Grafica 7

Sectores económicos 1970-2000



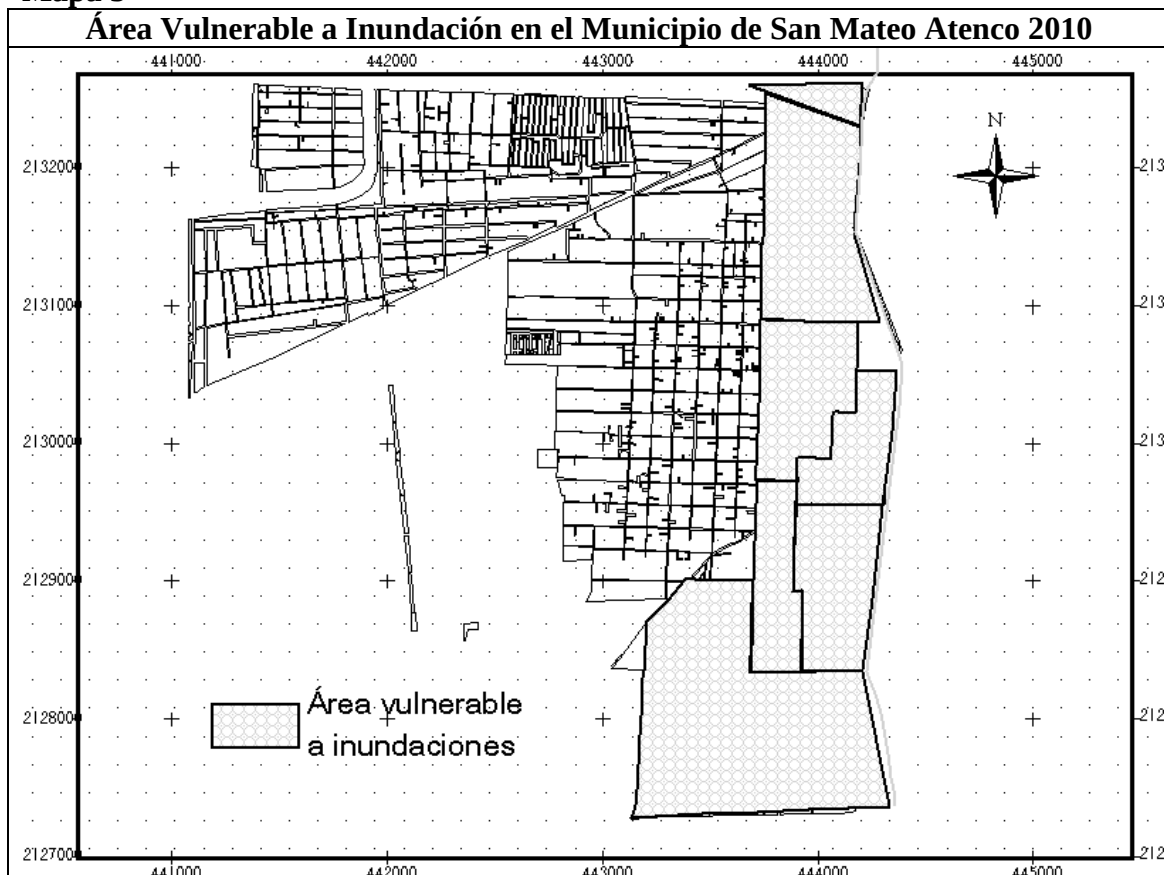
Fuente: elaboración propia con base a datos del Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 1970-2000.

Aspecto a considerar ya que estas actividades económicas han modificado al territorio, dejando a un lado el campo y el inicio de nuevas construcciones dedicadas a la fabricación del calzado y venta de materias primas, propiciando a la vez la atracción de nuevos pobladores por las fuentes de empleo que se ofertan.

Generando así un desarrollo del municipio y al mismo tiempo un proceso de urbanización, que conlleva la introducción de nuevos servicios que satisfagan las necesidades de la población como la vivienda e infraestructura, sin embargo el municipio no puede albergar tanta población en el centro de la ciudad, provocando que se ubique en la periferia, en este caso hacia áreas no aptas para urbanizar que se

encuentran en condiciones de riesgo por inundación que los hace vulnerable, como se muestra en el mapa 3.

Mapa 3



Fuente: elaboración propia con base al mapa de riesgos, H. Ayuntamiento 2009-2012, Protección Civil, San Mateo Atenco.

El problema de inundación que presenta el Municipio de San Mateo Atenco se encuentra ubicado en la parte sureste de la ciudad de Toluca; que antiguamente tenía un modo de vida en torno a las lagunas y que además era la parte central para los habitantes de Almoloya de Río, Lerma, Santa Cruz Atizapan, Texcalyacac y San Antonio la Isla, la mayoría de los municipios que fueron poblaciones ribereñas a sus aguas del Valle de Toluca, hoy en día la economía ha transformado la vida de estos municipios (Trejo, 2009: 307).

La incidencia de este fenómeno hidrometeorológico persiste ya que el agua proviene de los canales San Isidro y San Carlos con más de 20 años de existencia, del volcán que pasan por Toluca y Metepec, lo cual ha incidido que exista una vulnerabilidad por alterar el curso natural del agua hacia esta zona lacustre, en donde la población se ubico con el paso de los años.

Dañando esta parte del Municipio de San Mateo Atenco conformado de barrios, que se encuentran en condiciones de riesgo por las inundaciones y aunado a ello la cercanía que tienen con el río Lerma el cual los hace todavía más vulnerable combinada con su situación socioeconómica como se menciona en las tablas anteriores; los barrios

son los siguientes que se encuentran ubicado en la parte más baja del municipio establecidos a lo largo del municipio sobre el Río Lerma:

- San Pedro
- La Concepción
- San Juan
- San Nicolás
- Santiago
- San Lucas
- Guadalupe

Siete barrios afectados por inundación durante la temporada de lluvias que le corresponde de acuerdo al atlas de inundaciones (2007) 6,494 km² con una población de 7,460 afectados por este fenómeno hidrometeorológico; pero a pesar de ello la población sigue habitando la zona lacustre sin restricción que anteriormente tenían un uso agrícola y con el proceso de urbanización se ha intensificado más la vulnerabilidad por inundación.

Las causas y sus efectos son desastrosas que pueden provocar sobre la población, viviendo en la incertidumbre sobre la situación que se presenta cada año, que afectan los bienes materiales o el poco patrimonio con la que cuentan, sin considerar que también están expuestos a enfermedades que impliquen un foco de infección por las aguas contaminadas surgiendo epidemias por infecciones gastrointestinales, respiratorias, tifoidea y cólera que pone en peligro su integridad; y de acuerdo a los registros de Protección Civil del Estado de México, se tiene que la incidencia por inundaciones en el municipio ha ido incrementando a partir del año 2006 por los escurrimientos del canal de San Isidro y de San Carlos, cifras que se muestran a continuación.

Gráfica 8

Inundaciones Registradas 2006-2010



Fuente: elaboración propia con base a datos de Protección Civil del Estado de México.

Canales que han sido usados para aguas pluviales y drenaje por los municipios de Toluca y Metepec; incidiendo en la inundación junto con el desbordamiento del Río Lerma que se da en el municipio de San Mateo Atenco y de acuerdo al grafico el número de inundaciones por año va en aumento teniendo 12 en el 2006, para el 2007 se tiene 29, pero para el 2008 se registraron menos inundaciones con solamente 14, finalmente para el 2009 se tiene 35 inundaciones que han afectado drásticamente a la población que se ubica en lugares no aptos para desarrollo urbano, en lo que cabe al

2010 se han registrado solamente 4, pero esto es sólo hasta el primer trimestre de lo que va del año.

Y respecto a ello se tienen registrados en Protección Civil del municipio las viviendas y población afectada para el 2009 sobre la inundación del día 10 de septiembre que se muestra en la tabla 9; resaltando el Barrio de Guadalupe que es la más afectada por sus condiciones que presenta sobre el territorio con 35.26% en viviendas afectadas que albergan a 28.67% de población esto con respecto al total de los barrios afectados.

Tabla 9

Viviendas y población afectada en el municipio de San Mateo Atenco 2009

Barrio	Viviendas afectadas	Damnificados
Guadalupe	152	608
San Lucas	46	229
Santiago	35	183
San Nicolás	31	155
San Juan	42	219
San Pedro	75	406
La Concepción	50	320
Total	431	2,120

Fuente: H. Ayuntamiento, Dirección de Protección Civil, 2009-2012

Aunado a este problema se tiene también la afectación de 16 calles de los barrios de San Pedro y la Concepción, la Avenida Juárez, Lerma, México, Zapata, Insurgentes, la lateral de Paseo Tollocan, Cerrada y Privada de Juárez, Agustín Millán, Cerrada de las Torres y de las Flores, Pensamientos, 5 de Febrero, Independencia, Matamoros, Pensador Mexicano y Buenavista; teniendo una altura de 1.50m de altura en las zonas más bajas del municipio (H. Ayuntamiento, 2009-2012). De acuerdo a la altura de la inundación se tiene lo siguiente.

Tabla 10

Niveles de Acumulación 2009-2010

Fecha	Barrio Afectado	Acumulación en metros
10-09-09		1.20
03-02-10	San Pedro y la Concepción	1.20
04-02-10		1.00
05-02-10		1.10
09-02-10		1.10

Fuente: Dirección de Protección Civil, San Mateo Atenco, 2009-2012

Acumulación de agua que se tiene por la falta de absorción ya que se tiene en las zonas urbanas la superficie cubierta con asfalto o bien con concreto que impide la salida de este vital liquido y al no cumplirse el ciclo natural se ven afectada las construcciones y la población que habita en aquellos espacios vulnerables a inundación y por

consiguiente no son aptos para asentamientos humanos. Sin embargo el ciclo natural en los escurrimientos se realiza pero, ya entubados usados como drenaje y depósito de aguas pluviales que pasan por el municipio y desembocan en la zona lacustre y Río Lerma, y han propiciado que se intensifique más el problema de la inundación en la zona no apta para urbanizar.

Ante esta situación es necesario tomar medidas que ayuden a mitigar el problema que atañe a los pobladores durante las temporadas de lluvias, ya que las actividades del hombre durante el proceso de urbanización ha modificado constantemente el territorio olvidando las expresiones de los fenómenos naturales; que ahí se suscitan, por ello es pertinente que se de una planeación estratégica en la que se tomen en cuenta los factores antrópicos las ventajas y desventajas que se puedan generar al modificar los sistemas naturales en este caso las inundaciones que afectan a la sociedad de San Mateo Atenco, Estado de México.

Consideraciones finales

Es por ello que resulta importante conocer las condiciones que presenta el territorio, las viviendas por el tipo de material, el nivel socioeconómico y programas en materia de desarrollo urbano que ayuden a prevenir la ocupación de áreas vulnerables que se han ocupado con fines urbanos y de acuerdo a sus características tomar las medidas necesarias para mitigar el problema de los asentamientos humanos irregulares que no cuentan con las medidas necesarias de seguridad, trabajando en coordinación entre Desarrollo Urbano y Protección Civil en la planificación del territorio.

No obstante, es prescindible realizar dictámenes en materia de impacto ambiental, no sólo para conjuntos urbanos o de cualquier otro tipo, sino que también se considere su elaboración a la hora de destinar usos de suelo en el territorio, manteniendo un equilibrio entre medio ambiente y actividades humanas que transforman el territorio y lo adaptan a sus necesidades sociales. El medio ambiente es un punto esencial en la existencia de la sociedad, pero cuando no se toman las medidas pertinentes los impactos suelen ser desastrosos para la población; generando así, asentamientos humanos vulnerables cuando se hace uso de áreas no aptas para poblarse.

Bibliografía

- CEDERI Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos, 2001, *Una Crítica y una Revisión Necesaria para la Gestión*, Bogotá, Colombia: Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos, pp. 1-18
- Llanes, Carlos, 2003, “Los desastres nunca serán naturales” en *Boletín del Instituto de la Vivienda*. 41-53, Santiago de Chile: Instituto de la Vivienda, Universidad de Chile.
- D’Ercole, Robert y Pascale Metzger, 2004, *La vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito*, Quito, Ecuador, Dirección Metropolitana de Territorio y Vivienda.

- Chardon, Catherine, 1998: “Evaluación final de la vulnerabilidad global en Manizales, Andes Colombia” en *Desastres y Sociedad* No. 22, Colombia, Manizales: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- Trejo, Sánchez, 2009: “Memoria colectiva, vida lacustre y reserva simbólica en el Valle de Toluca” en *Revista Convergencia*, Núm. 50, mayo-agosto, México, UAEMex.
- John, Twigg, (s/f): <http://www.proventionconsortium.org>. 28/Ago/2010
- Chardon, Catherine. (s/f): <http://www.desenredando.org>. 25/Ago/2010
- Twigg, John, 2007: <http://www.proventionconsortium.org>. 05/Sep/2010
- H. Ayuntamiento 2006-2009, San Mateo Atenco, Estado de México: <http://www.sanmateoatenco.gob.mx>. 03/Sep/2010
- Estados Unidos Mexicanos, Secretaria de Industria y Comercio, dirección General de Estadística, Censo General de Población y Vivienda, 1970, Estado de México, México, D. F., 1971, tomo I, pp. 11.
- Censo General de Población y Vivienda 1980, Estado de México, México 1984, volumen II, tomo 15, INEGI, pp. 11-381.
- Censo General de Población y Vivienda 1990, Datos por localidad (integración territorial), Estado de México, INEGI, pp. 27
- Conteo de Población y Vivienda 1995, Resultados definitivos, Estado de México, INEGI, tomo I, pp. 149 y tomo II, pp. 817.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 2005: Conteo de Población y Vivienda 2005, IRIS-SCINCE, datos proporcionado por Áreas Geo-estadística Básicas (Agebs), INEGI
- IGCEM, ortofoto con fecha de vuelo 1999-2005, proyección universal UTM, Datum horizontal (NAD 1927), Esferoide de Clarke de 1866, Escala 1: 20000, agosto 2000, hoja 93.
- IGCEM, ortofoto con fecha de vuelo Diciembre 1983-Enero 1984, Secretaria de Planeación, Dirección del Sistema Estatal de Información, Sub-dirección del Estado y Consulta del Territorio Estatal, escala 1: 20000, hoja 93.
- H. Ayuntamiento 2009-2012 Constitucional de San Mateo Atenco, Dirección de Protección Civil, septiembre 30 de 2009.
- Plan De Desarrollo Municipal, 2009-2012: H. Ayuntamiento, San Mateo Atenco, Estado de México: Unidad de Planeación Información y Estadística.

Quivera

Criterios editoriales:

Ámbito Disciplinario

La temática abordada deberá ser actual y/o de interés para la comunidad científica del área, disciplina o línea de investigación abordada. De igual forma, solo se publicarán trabajos originales, productos de investigación. No se aceptan ensayos.

Extensión

Solo se publicarán artículos con una extensión mínima de 10 cuartillas a renglón cerrado (sin espacio extra en interlineado) tomando como referencia el tipo de letra Times New Roman de 12 pts. Las ilustraciones (cuadros, gráficas, mapas u otros elementos gráficos) no se contabilizan la extensión.

Resumen y Palabras Clave

El artículo deberá contener 1 resumen en español y otro en inglés de no más de 7 líneas de extensión, así como 3 palabras clave en español, por lo menos, y 3 en inglés.

Identificación del Autor

Anexo al artículo, es preciso el envío de una dirección electrónica del autor, así como un resumen curricular donde, exclusivamente, se consigne la(s) disciplinas que estudió, así como el (los) grados académicos que obtuvo.

Ilustraciones

Podrán incluirse gráficas, cuadros, mapas u otros, siempre y cuando se entreguen en archivo(s) separado (s) al texto.

Dictaminación

El artículo se someterá a dictamen mediante el sistema conocido como par de ciegos, que consiste en que el dictaminador desconoce el autor y el autor ignora quién lo dictaminó. Acto seguido, al autor se le dará a conocer el veredicto, que solo podrá ser: se publica, no se publica a reserva de adecuaciones. En este último caso, las adecuaciones serán dadas a conocer al autor, quien, de no atenderlas, implícitamente renuncia a su publicación. El fallo de los dictaminadores es inapelable, y su identidad guardada en más estricta reserva.

Formato de entrega del artículo

Los artículos de deberán entregarse en el siguiente formato:

- 1) Un archivo electrónico que contenga exclusivamente el texto –sin gráficas, cuadros, mapas o cualquier ilustración- en Word.*
- 2) Un ejemplar en papel –o archivo en formato pdf- con el texto, incluyendo las tablas, gráficas, cuadros, mapas o ilustraciones a fin de ubicar el lugar adecuado.*
- 3) Los elementos gráficos deberán estar en archivo(s) aparte en el programa original en el que se hicieron.*

Sistemas de referencias y bibliografía

Solo se publicarán artículos con sistema de referenciación parentético o Harvad.

VER INSTRUCTIVOS Y EJEMPLOS

Procedimiento de entrega

Los artículos se pueden entregar por correo, mensajería, personalmente o correo electrónico a:

Dr. Eduardo Campos Medina
Coordinador del Grupo Editorial

Correo electrónico: quivera2008@gmail.com
quivera@uaemex.mx

Derecho de autor

Al ser publicado un artículo en Quivera, el autor cede los derechos de autor a la Universidad Autónoma del Estado de México. Por ello, esta institución se reserva el derecho de difundir dicho artículo por cualquier medio –siempre reconociendo la autoría y la publicación original- incluyendo índices de revistas, portales de Internet, discos compactos o cualquier otro.

INSTRUCTIVOS DE REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA.

Referencia de Párrafo	Ejemplo
<i>Idea específica o cita textual de un autor sin mencionar su nombre previo a la referencia, en una sola página</i>	(García, 1995: 18)
<i>Idea específica o cita textual de un autor sin mencionar su nombre previo a la referencia, en grupo de páginas</i>	(Flores, 1980: 18-19)
<i>Ideal global de un autor, plasmada en un libro completo</i>	(López, 1990)
<i>Idea específica o cita textual de un autor, mencionado por su nombre previo a la referencia, en una sola página</i>	Asegura Quijano(1970:38)

Idea específica de un autor, mencionado por su nombre previo a la referencia, en un grupo de páginas Asegura, por el contrario, Rojas (1993: 70-73)

Ideal global de un autor, plasmada en un libro completo, mencionando por su nombre previo a la referencia Diserta en ese artículo Valencia (1990)

Idea específica o cita textual de dos autores (Sánchez y Flores, 1986:45)

Idea específica o cita textual de más de (Jiménez y otros, 2000: 45-46)

dos autores

Cita de noticia periodística sin autor
(no artículo)

Excelsior, 18/04/1999: 35 C

Libro

Jiménez, René, 1980: *El cambio demográfico, México* DF: silgo XX Editores

Artículo en revista

Gordon, Sara, 1990: "La Sociología en México" en *Revista Mexicana de Sociología* 3-94, México DF: Instituto de Investigaciones sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM.

Capítulo de Libro

Caruso, Pablo y Sabrina González, 1990: "Cronología de los Principales Acontecimientos Relativos al Sistema Monetario Internacional" en Boròn, Atilio, Julio Gambina y Naum Minusburg (Compiladores), 1999: *Tiempos Violentos: neoliberalismo, globalización y desigualdad en América Latina*, Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO y Editorial Universitaria de Buenos Aires EUDEBA

Libro de dos Autores

Gómezjara Reyes, Francisco y Aníbal Quijano, 1980: *Que Transa con las Bandas*, México DF, Centro de Estudios Sociales AC

Libro de más de dos autores

Falls Borda, Orlando y otros, 1970: *La Computación*, Santa Fe de Bogotá: Instituto de Estudios Políticos AC

Libro de autor institucional

SEP Secretaría de Educación Pública, 1989: *La Educación en México*, México DF: Secretaría de Educación Publica

Cita de Internet

Berdejo, Aurora, 1999:
<http://www.eluniversal.com.mx/net1/1999/jul99/07jul99/primavera>

Cita de medios electrónicos

INEGI, Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 1997: *Conteo de Población 1995*, México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística CD ROM

Archivos históricos

En pie de página, con la referencia propia de cada institución

Publicación sin Fecha

INEGI, Instituto Nacional de Geografía y Estadística, s/f: *Estadísticas Históricas de México*, México: Instituto Nacional de Geografía y Estadística CD ROM

Escrito sin editar

Luhman, Niklas, s/f: *Inclusión y Exclusión*, s/c:mimeo

Tesis	Rojas Reyes, Francisco, 1986: <i>Ideología, Política y Acción Sindical de los Trabajadores Nucleares 1946-1987</i>, México: Tesis de licenciatura en Sociología, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México.
Documento mismo autor, mismo año	Sánchez Jorge, 1970 a Sánchez Jorge, 1970 b