



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTADES DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERÍA Y MEDICINA

**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO EN
CIENCIAS AMBIENTALES**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN CIENCIAS AMBIENTALES

NOMBRE DE LA TESIS:

**INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD URBANA:
EL CASO DE LA ZONA METROPOLITANA DE SAN LUIS POTOSÍ**

PRESENTA:

RICARDO VILLASÍS KEEVER

DIRECTOR DE TESIS:

DR. MIGUEL AGUILAR ROBLEDO

ASESORES:

DR. PEDRO MEDELLÍN MILÁN

DR. MARIO BASSOLS RICÁRDEZ

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

28 DE ENERO DE 2011



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTADES DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERÍA Y MEDICINA

**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO EN
CIENCIAS AMBIENTALES**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**PRESENTA:
RICARDO VILLASÍS KEEVER**

COMITÉ TUTELAR:

DR. MIGUEL AGUILAR ROBLEDO _____

DR. PEDRO MEDELLÍN MILÁN _____

DR. MARIO BASSOLS RICÁRDEZ _____

SINODALES:

PRESIDENTE: DR. MIGUEL AGUILAR ROBLEDO _____

SECRETARIO: DR. PEDRO MEDELLÍN MILÁN _____

VOCAL: DR. MARIO BASSOLS RICÁRDEZ _____

VOCAL: DR. VALENTE VÁZQUEZ SOLÍS _____

VOCAL: DR. ERICK SÁNCHEZ FLORES _____

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

28 DE ENERO DE 2011



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

**FACULTADES DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERÍA Y
MEDICINA**

**PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO EN
CIENCIAS AMBIENTALES**

CRÉDITOS INSTITUCIONALES

CON FINANCIAMIENTO DE:
FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO SOCIAL SEDESOL-CONACYT 2004-02-16

AGRADEZCO AL CONACYT EL OTORGAMIENTO DE LA
BECA-TESIS No. ALUMNO 176778

EL DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
RECIBE APOYO A TRAVÉS DEL
PADRÓN NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD (PNPC).

CON MI MÁS SINCERO AGRADECIMIENTO:

**A DIOS
A MIS PADRES
A MI FAMILIA
A MI COMITÉ DE TESIS
A MIS PROFESORES
A MIS AMIGOS
A MIS COMPAÑEROS
A MIS ALUMNOS
A MI ALMA MATER**

ÍNDICE



Índice

ÍNDICE.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
ACRÓNIMOS.....	10
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I. LA URBANIZACIÓN, FACTORES Y TENDENCIAS PREDOMINANTES.....	21
1.1 ANTECEDENTES.....	21
1.2 MARCO DE REFERENCIA.....	43
1.2.1 EL PARADIGMA DEL DESARROLLO URBANO.....	46
1.2.2 EL CASO DEL SISTEMA ESTATAL DE CENTROS DE POBLACIÓN.....	51
1.2.3 ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN URBANO-AMBIENTAL.....	56
1.3 RECAPITULACIÓN.....	59
CAPÍTULO II. SISTEMA URBANO ESTATAL DE SAN LUIS POTOSÍ.....	62
2.1 DESARROLLO URBANO Y SISTEMAS DE CIUDADES.....	62
2.2. EL SISTEMA URBANO NACIONAL.....	69
2.3 EL SISTEMA URBANO ESTATAL Y LA PLANEACIÓN URBANA.....	74
2.4 TENDENCIA DE URBANIZACIÓN 2000-2005 DEL SUE_SLP.....	84
2.5 RECAPITULACIÓN.....	96
CAPÍTULO III: INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD URBANA.....	100
3.1 ANTECEDENTES SOBRE INDICADORES.....	102
3.2 INDICADORES CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS, DISCUSIÓN.....	106
3.3 LOS INDICADORES URBANOS.....	109
3.4 REVISIÓN DE CASOS DE INDICADORES URBANOS.....	111
3.4.1 OBSERVATORIO URBANO GLOBAL.....	111
3.4.2 CIUDADES EUROPEAS SOSTENIBLES.....	113
3.4.3 OBSERVATORIO DEL TERRITORIO FRANCÉS.....	117
3.4.4 SUSTAINABLE SEATTLE.....	118
3.4.5 AUSTIN, TEXAS.....	121
3.4.6 LOS INDICADORES URBANOS EN LATINOAMÉRICA.....	122
3.4.7 OBSERVATORIOS AMBIENTALES URBANOS EN COLOMBIA.....	128
3.4.8 OBSERVATORIO URBANO DE MANIZALES, COLOMBIA.....	129
3.4.9 EL CASO DE MÉXICO.....	130
3.4.10 OBSERVATORIOS CIUDADANOS.....	133
3.5 RECAPITULACIÓN.....	137
CAPITULO IV. SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD URBANA DE LA ZM-SLP-SDGS.....	141
4.1 EL MODELO UN HÁBITAT.....	141
4.1.1. BASE DE DATOS DE INDICADORES URBANOS UN-HÁBITAT PARA LA ZMSLP-SDGS, 2005.....	145
4.1.2. INDICADORES URBANOS A NIVEL ESTATAL Y MUNICIPAL.....	149
4.1.3. INDICADORES PARA LA ZONA METROPOLITANA DE SLP-SDGS, 2005.....	154
4.2 APORTES TEÓRICOS PARA LA AGREGACIÓN DE INDICADORES.....	164

4.3 RESULTADOS Y MODELIZACIÓN DE INDICADORES.....	170
CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES.....	185
A. REFLEXIONES FINALES Y CONTRIBUCIÓN	185
B. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....	199
BIBLIOGRAFÍA.	206
ANEXO METODOLÓGICO.	215

Índice de tablas.

Tabla 1.	Porcentaje de la población urbana mundial, con respecto la población total. ...	23
Tabla 2.	Evolución del rango de las ciudades principales 1900-2000.	40
Tabla 3.	Temas del Agenda XXI sobre el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos, 1992.	44
Tabla 4.	Tendencias de la investigación urbana en Latinoamérica.	67
Tabla 5.	El Sistema Urbano Nacional	69
Tabla 6.	Sistema Urbano Estatal de San Luis Potosí. (SUE, 2000).....	75
Tabla 7.	Estrategia urbana macro regional del PDUSLP	77
Tabla 8.	Micro regionalización, PDU 2000-2020.	78
Tabla 9.	Localidades urbanas del estado de San Luis Potosí con los planes de ordenamiento urbano vigente (2006).	82
Tabla 10.	Planeación urbana y población en localidades urbanas en S.L.P.....	82
Tabla 11.	Cifras totales de población estatal de San Luis Potosí en el período 2000-2005.	85
Tabla 12.	Cifras de la población estatal en zonas metropolitanas, de San Luis Potosí, 2000-2005.	88
Tabla 13.	Localidades urbanas de San Luis Potosí y tasa de crecimiento, 2000-2005. ...	89
Tabla 14.	Microregionalización en el estado de San Luis Potosí y tasa de crecimiento urbano, 2000-2005.....	90
Tabla 15.	Crecimiento urbano por microrregión del estado de San Luis Potosí, 2000-2005.	91
Tabla 16.	Base de datos de población urbana por región en el Estado de San Luis Potosí, 2000-2005.	92
Tabla 17.	Modelo PER (presión-estado-respuesta)	103
Tabla 18.	Iniciativas de indicadores de sustentabilidad con enfoque territorial.....	110
Tabla 19.	Iniciativas de indicadores de sustentabilidad con enfoque temático.	110
Tabla 20.	Indicadores de Ciudades Europeas Sostenibles (CES).....	117
Tabla 21.	Indicadores del Observatorio del territorio francés.	118
Tabla 22.	Indicadores Sustainable Seattle.	119
Tabla 23.	Indicadores de sustentabilidad urbana de Austin, Texas, EEUU.	121
Tabla 24.	Principios de la Ciudad Sostenible, Rubén Pesci (2001).....	123
Tabla 25.	Sistema de información de los observatorios ciudadanos en México (2009)..	133
Tabla 26.	Índice de competitividad municipal, 2010.	136
Tabla 27.	Etapas de desarrollo de indicadores del GUO.....	142
Tabla 28.	Ejes temáticos e indicadores del GUO.....	147
Tabla 29.	Indicadores urbanos a nivel estatal y municipal, en S.L.P., 2005.	155
Tabla 30.	Criterios de inclusión de indicadores.....	172
Tabla 31.	Criterios y valores de referencia, jerarquización y estandarización.....	174
Tabla 32.	Indicadores agregados (IA) por eje temático de la ZMSLP-SDGS.	178
Tabla 33.	Base de datos para modelización de Indicadores agregados de la ZMSLP-SDGS.	180
Tabla 34.	Valores agregados por eje temático, para la ZMSLP-SDGS.	181

Índice de Figuras.

Figura 1.	Gráfica de la tasa de fertilidad en grupos de países del mundo, 1998. Fuente: Conapo, 2002.	25
Figura 2.	Gráfica de la proyección de la población en México. Fuente: INEGI, 2000 y Conapo, 2001.	26
Figura 3.	El sistema urbano nacional hasta el año 2000.	70
Figura 4.	El SUN 2001-2006.	70
Figura 5.	Regionalización Semarnat-CNA.	72
Figura 6.	La meso región Centro-Occidente: corredores y centros de población.	73
Figura 7.	Distribución espacial de la población urbana en el estado de San Luis Potosí, 2000.	76
Figura 8.	Árbol del sistema estatal de centros de población, PDU_SLP, 2000.	80
Figura 9.	Representación territorial, PDU_SLP, visión 2000 y 2020.	81
Figura 10.	Distribución espacial de los planes de desarrollo urbano en el estado de San Luis Potosí, 2005.	83
Figura 11.	Zonas Metropolitanas de San Luis Potosí, según el Sistema Urbano Nacional.	88
Figura 12.	Grafico de la población urbana por micro región de San Luis Potosí, 2000-2005.	91
Figura 13.	Gráfico de la tasa de crecimiento urbano por microrregión del SUE_SLP.	92
Figura 14.	Población urbana por región en el Estado de San Luis Potosí, 2000-2005.	93
Figura 15.	Crecimiento urbano por micro-región en el Estado de San Luis Potosí, 2000-2005.	93
Figura 16.	Observatorios Urbanos en el tema de Desarrollo Económico de la red de observatorios ciudadanos, 2009.	134
Figura 17.	Organización del GUO.	144
Figura 18.	Mapa para localización de la ZM-SLP-SDGS, en la microrregión centro del estado de S.L.P.	150
Figura 19.	Estructuras durables de la vivienda a nivel municipal y por localidad urbana en el estado de S.L.P., 2005.	152
Figura 20.	Acceso al agua segura a nivel municipal y por localidad urbana en el estado de S.L.P., 2005.	153
Figura 21.	Estructuras durables de la vivienda en la ZMSLP-SDGS, 2005.	156
Figura 22.	Viviendas particulares con acceso a agua segura e instalaciones sanitarias adecuadas, en la ZMSLP-SDGS, 2005.	158
Figura 23.	Viviendas particulares con energía eléctrica, por Ageb en la ZM-SLP-SDGS, 2005.	160
Figura 24.	Grado de escolaridad, y población total por Ageb, de la ZM-SLP-SDGS, 2005.	161
Figura 25.	Población económicamente inactiva, por Ageb en la ZM-SLP-SDGS, 2005.	163
Figura 26.	Del concepto al índice.	167
Figura 27.	Comparativo entre el modelo de jerarquización de Hearnshaw (2004) y el sistema de Bossel (1999).	170
Figura 28.	Indicadores agregados de vivienda y desarrollo social de la ZMSLP-SDGS.	176
Figura 29.	Indicadores agregados de Manejo Ambiental y crecimiento urbano de la ZMSLP-SDGS.	176

Figura 30. Indicadores agregados de gobernanza y desarrollo económico de la ZMSLP-SDGS.	177
Figura 31. Indicadores agregados (IA) de la ZM-SLP-SDGS.	178
Figura 32. Interpretación gráfica del comparativo de indicadores agregados, para la ZM SLP-SDGS	182
Figura 33. Representación gráfica de la Modelización de Indicadores Agregados, para la ZMSLP-SDGS.	183
Figura 34. Proceso metodológico para indicadores agregados, para la ZMSLP-SDGS,	184
Figura 35. Mapa ZM-SLP-SDGS.....	194

Acrónimos

AGEB	Área geo-estadística básica
CDS	Comisión de Desarrollo Sostenible de la ONU
CE	Comisión Europea
CE.	Ciudades Europeas Sostenibles
CSP	Programa de Ciudades Sostenibles
FCCT	Foro Consultivo Científico y Tecnológico
FIDERCO	Fideicomiso de la Región Centro Occidente
GRMAU	Grupo de Expertos sobre Medio Ambiente Urbano. Comisión Europea
GUO.	Global Urban Observatory
I-A	Indicadores Agregados
IA	Indicadores Ambientales
ICLEI	Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales
IDH	Índice de Desarrollo Humano de la ONU
IDS	Indicadores de Desarrollo Sostenible.
IISD	International Institute of Sustainable Development
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
ISU	Indicadores de Sustentabilidad Urbana.
MIUA	Modelo de Indicadores Urbano Ambientales
OAU	Observatorios Ambientales Urbanos
OECD.	Organización para el Desarrollo Económico y la Co-operación
OMS	Organización Mundial de la Salud (WHO)
OSC	Organizaciones de la sociedad civil.
OUL_SLP	Observatorio Urbano Local de SLP
OURCO	Observatorio urbano de la Región Centro-Occidente
PGU-ALC	Programa de Gestión Urbana para América Latina y El Caribe
PNDUyOT	Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio
RNOUL	Red Nacional de Observatorios Urbanos Locales
SCI	Sustainable Communities Initiative
SS	Sustainable Seattle
SUE	Sistema Urbano Estatal
SUN	Sistema Urbano Nacional
TD	Transición Demográfica
UE.	Unión Europea
UIA-CIMES	Unión Internacional de Arquitectos. Programa de Ciudades Intermedias
UNCHS	United Nations Centre for Human Settlements
UN-HÁBITAT.	United Nations Human Settlements Program
ZM-SLP-SDGS	Zona Metropolitana de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez.

INTRODUCCIÓN



Introducción.

La urbanización es una tendencia dominante en el mundo actual. La aparición del término “urbanización” data de la segunda mitad del siglo XIX, cuando fue utilizada por Cerdá (1867) como un principio de doctrinas y reglas que deben aplicarse a la edificación y su agrupamiento, para acrecentar el bienestar colectivo e individual. La planeación urbana aplicada en México a partir de la segunda década del siglo XX se deriva de una visión sectorial desde las agencias de gobierno, en la cual los temas ambientales no han sido considerados por las políticas públicas en la Ciudad. La expresión “desarrollo urbano” se adoptó para describir los procesos de expansión y regulación de las ciudades. Para el desarrollo urbano, el concepto más difundido ha sido la zonificación (zoning) como base de la ordenación del espacio como modelo urbano. El día de hoy, ante la diversidad de problemas urbanos, la diversificación de las actividades de la ciudad, las nuevas tecnologías y las transformaciones urbanas, se requiere de un entendimiento de la ciudad que articule los aspectos sociales, los temas económicos y las políticas públicas, pero también los temas ambientales que están emergiendo como una consecuencia del funcionamiento de la ciudad actual, que refleja la insostenibilidad urbana.

En los albores del siglo XX, la planeación urbana como elemento regulador del crecimiento de la ciudad se asimiló al concepto de *desarrollo urbano*, como actividad instrumentalmente regulada. Pero, a pesar de estos esfuerzos iniciales, uno de los fenómenos que hoy se pueden observar es la ausencia de cuestiones ambientales, tema que, a menudo, se orientaba tanto en ideas paisajísticas –el *verde urbano*– como en algunas prescripciones de orden higienista, es decir, el saneamiento.

A nivel técnico, el campo del *planeamiento urbano* emerge como campo de actividades con la expansión de las viejas ciudades europeas a mediados del siglo

XIX. En un amplio trabajo sobre la Gestión Ambiental de las Ciudades, Fernández (2000) da cuenta de las teorías más conocidas sobre *El Plan*.

En su origen, el plan estuvo vinculado al intento de organizar la expansión de la ciudad moderno-industrial; está estrechamente ligado a un criterio de subdivisión geométrica del territorio, garantizando su accesibilidad mediante las tramas viales e identificando las porciones de suelo o parcelas susceptibles a la vez de alojar las nuevas necesidades cuanto de engendrar valores de cambio inmobiliario, incluso con fuertes variaciones de los precios relativos rápidamente manipulados por un mercado específico. (Fernández, 2000: 139).

Por otra parte, las premisas de la planeación tuvieron como fundamento el reconocimiento de la creciente complejidad del desarrollo urbano, la diversidad de fuerzas y actores sociales partícipes de los procesos, así como la emergencia de conflictos y contradicciones en tal complejidad. Por ejemplo, conflictos de usos de suelo residenciales-industriales o contradicciones entre las alternativas de expansión urbana ligadas a la densificación, pero también algunos temas que se fueron haciendo más complejos, como en el caso de la diversificación del uso de suelo de las áreas centrales o bien las presiones de suelo en la periferia de las ciudades en crecimiento.

Para esta investigación resulta relevante en los inicios del siglo XXI, una revisión de las formas de abordar los temas de la investigación urbana y algunos cuestionamientos al modelo tradicional. Esta propuesta radica en el estudio de las ciudades desde un enfoque de evaluación urbana, mediante el uso de diversos indicadores que reporten el estado de la ciudad. En nuestro país, se han utilizado diferentes formas para el análisis del fenómeno urbano; uno de ellos, relativamente reciente, es el Sistema Urbano Nacional (SUN, 2001) implementado por el gobierno federal como instrumento de su política urbana. En este sentido, se subraya el hecho de la ausencia del estudio de las cuestiones ambientales en los procesos urbanos. No obstante lo anterior, en tiempos muy recientes, el gobierno mexicano, ante la necesidad de acceder a recursos de agencias

internacionales para financiar proyectos de vivienda y desarrollo urbano ha incorporado el impacto ambiental en su metodología.

El propósito de establecer un modelo de referencia (o paquete de indicadores) para el desarrollo urbano que pueda servir a los tomadores de decisiones para seleccionar alternativas, optimizar y gestionar programas y proyectos, identificar mejoras prácticas y experiencias con éxito en otros municipios; y además, servir a los ciudadanos para participar en el desarrollo, ejecución y control de las políticas correspondientes, entonces podremos caminar hacia un desarrollo más sostenible de las ciudades. De la revisión que realicé del proceso de urbanización en sus diversas escalas y de los instrumentos de planeación utilizados por las agencias de gobierno local, así como de los ordenamientos vigentes en materia ambiental surgieron algunas preguntas conductoras para el presente trabajo de investigación:

- ¿Cuáles serían los procesos urbanos específicos que nos podrían indicar la tendencia hacia la sostenibilidad de las ciudades?
- ¿Cómo son las relaciones políticas, sociales, económicas y ambientales en las ciudades y qué componentes contribuyen al desarrollo sustentable?
- ¿Se puede construir un modelo de sustentabilidad urbana que agrupe las diversas variables, considerando los ejes de la sostenibilidad?

Los escenarios que se derivan de estas preguntas constituyen el núcleo de la presente investigación y, para tal fin, en los apartados subsecuentes se abordan algunos elementos teórico-conceptuales y metodológicos que intentan dar cuenta de esos objetivos. La estrategia metodológica abarca diversos elementos. Inicialmente, como todo proceso de investigación, se empieza con los antecedentes sobre el tema que pretende investigar para conocer el estado del estado del arte.

Para tal efecto, se parte del análisis de diversos autores, buscando profundizar en la reflexión de la sustentabilidad urbana; exploración de los conceptos clave mediante una revisión de la literatura, el examen de algunos casos en que -a diversas escalas y lugares- se han implementado indicadores urbanos, para el desempeño ambiental de las ciudades. En otra parte de esta investigación relativa a los Indicadores de Sustentabilidad Urbana, se trata sobre la discusión de la evaluación de la sustentabilidad, y los análisis de casos de indicadores o sistemas de indicadores ambientales urbanos en México, para, finalmente, concluir en un trabajo de modelización de indicadores, a nivel de lo local.

En la literatura disponible sobre indicadores urbanos existen dos criterios relativos a las variables urbanas: descriptores e indicadores urbanos (Rueda, 1999:11). Por una parte, los *descriptores urbanos* son parámetros o variables que reflejan cuantitativamente una determinada realidad urbana. Estos parámetros son adecuados para establecer estándares urbanos, que permitan luego dibujar el perfil de calidad urbana de una determinada ciudad; su uso más frecuente está en la definición de parámetros de regulación; por ejemplo, anchos de vialidades, las alturas de edificaciones, entre otros. Por otra parte, un *indicador urbano* es una variable o estimación urbana que provee una información agregada, sintética, respecto a un fenómeno más allá de su capacidad de representación propia; se encuentra dentro de un sistema de información y se relaciona con otras variables; además, tiene la posibilidad de revisarse periódicamente. Para el caso de S.L.P. y su zona metropolitana se investiga sobre indicadores urbanos. Cabe advertir al lector que los niveles de agregación de la información y de las variables presentan algunas desviaciones de la realidad.

Estos elementos están considerados en la delimitación del área de estudio que se circunscribe a la zona metropolitana de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, reconocida dentro del sistema urbano del estatal (SUE_SLP), ya que al

concentrar a la mayor cantidad de la población urbana del estado representa -en términos cuantitativos- al resto del sistema.

No obstante, uno de los hallazgos de esta tesis es que cada centro de población es diferente y que no se cuenta la totalidad de la información confiable y disponible. Los sistemas y los enfoques de diversos casos que han trabajado en los indicadores de sustentabilidad urbana pueden servir para indicar los niveles de desarrollo y valoración de éstas experiencias. Para este caso se cuenta con el Observatorio Urbano Local de San Luis Potosí (OUL_SLP), otra fuente de información es el Observatorio Urbano de la Región Centro Occidente de México, ambos aportaron la base de datos obtenida del monitoreo de diversas variables de la ciudad con la plataforma del modelo de la Agencia Hábitat de la Naciones Unidas, por conducto del Observatorio Urbano Global y con el modelo así construido se realizan las aportaciones de esta tesis;

Con el rubro de la urbanización, factores y tendencias, en el primer capítulo de este trabajo pretendo situar el caso de investigación dentro de la dinámica demográfica, cuya resultante es que la mayor parte de la población del planeta habita actualmente en las ciudades; también se hace una revisión de las tendencias de urbanización, a escala mundial, nacional y local. Aquí se destaca que los países en desarrollo de Latinoamérica tienen tasas de urbanización similares a los de los países altamente industrializados, como se demuestra en el estudio realizado por la agencia Hábitat de las Naciones (UNCHS, 2001).

En el segundo capítulo, he realizado una revisión de los procesos de la dinámica de la población de las 68 localidades urbanas del estado de San Luis Potosí en los años recientes, en el marco de sistema de ciudades del país y del estado. Se hace una revisión de la regionalización a nivel nacional y enseguida la caracterización urbano-rural de las regiones del estado potosino y finalmente de las localidades urbanas del SUE. Se reporta el análisis de diversas variables de la tendencia de

urbanización que refleja el patrón de la distribución espacial de la población urbana en el territorio potosino para situar como objeto central de la investigación a la zona metropolitana de SLP y SDGS en el sistema. Una de las conclusiones de esta capítulo radica en que la zona metropolitana es representativa del Sistema Urbano Estatal y resulta pertinente para la investigación, sin embargo también se determinó con base las variables urbanas analizadas, que existen grandes diferencias entre las ciudades del estado y la ZMSLP-SDGS.

La conurbación de ambas ciudades fue alrededor de 1970, se reconoció esta característica desde los primeros planes de desarrollo urbano en 1993. Desde mi punto de vista, es conveniente situar la zona en estudio en el marco del Sistema Estatal de Centros de Población creado en el año 2000, teniendo como referente el Sistema Urbano Nacional (SUN). Aquí se encuentran algunas líneas de trabajo sobre la sustentabilidad urbana, aunque con limitaciones iniciales en su implementación. El período de estudio inicia en el 2000 y concluye en el 2005, incorporando la revisión de los criterios sobre indicadores urbanos del Plan Estatal de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí 2001-2020.

En el tercer capítulo, mi propósito es situar un marco epistémico que permita identificar los elementos clave para la investigación, mediante conceptos y aportaciones de diversos autores, instituciones y agencias que han realizado trabajos sobre la sostenibilidad del desarrollo urbano. Se incluyó la revisión de las publicaciones relacionadas con el tema, y más adelante se encuentra un análisis del estado del arte de indicadores de sustentabilidad urbana, mediante la revisión de algunos casos donde se han puesto en operación sistemas de indicadores a escala regional y local, y con diferentes enfoques.

Como caso particular para este trabajo se revisa el caso del modelo de indicadores urbanos de la Agencia Hábitat de Naciones Unidas denominado Observatorio Urbano Global.

Paro también se han analizado las referencias que en materia de indicadores urbanos se han realizado América Latina y México; en dos categorías, la primera con un enfoque territorial y luego con un enfoque temático. Se encontraron evidencias de un auge en la construcción de sistemas de indicadores, con particular preocupación hacia la sustentabilidad urbana.

El capítulo IV, es la parte medular de la tesis, relativa a un modelo propio mediante una aplicación que propone la modelización de la sostenibilidad urbana, que parte de la aplicación de diversas teorías sobre indicadores agregados que se adoptan como referencia para efectos de modelización del sistema de indicadores UN-Hábitat, con base en las mediciones de la variables urbanas realizadas por el OUL_SLP, que es uno de los productos de investigación de este trabajo, que consiste en una visión sistémica del fenómeno urbano, a través de variables y sus relaciones entre ellas, con el propósito de conocer el estado actual de la ciudad desde la perspectiva urbano-ambiental. Se realizaron los trabajos de indicadores, agregación y construcción de índices, mediante las bases de datos y la representación gráfica del modelo.

La aportación de esta investigación al estudio de las ciudades, consiste en una propuesta metodológica para la construcción de un modelo de evaluación de la sustentabilidad urbana, elaborado con base en indicadores agregados sobre los temas ambientales sociales y económicos.

En la parte final de la investigación se presentan las reflexiones torno al proceso de investigación y sus resultados, también sobre la conveniencia de los indicadores y sus modelos, y se hace una autoevaluación de la investigación. Sobre este particular, pretendo establecer con mis reflexiones una distancia crítica entre los autores del marco teórico, del modelo de indicadores urbanos UN Hábitat.

Termino el presente documento con un anexo metodológico, donde se reportan las fichas técnicas de los indicadores urbanos del modelo UN Hábitat, la organización de la información alrededor de cinco ejes temáticos: vivienda, manejo ambiental, desarrollo económico, desarrollo social y gobernanza, y los resultados de la aplicación de los indicadores urbanos para la ZM SLP y SDGS con base en cifras y cálculos de 2000 y 2005.

Además, se agregan los mapas temáticos de la ciudad utilizando como unidad de análisis el Ageb's (Área geoestadística básica) del INEGI, elaborados con base en tabulados que se incorporan a un sistema de información geográfica con la finalidad de elaborar los mapas temáticos resultantes.

CAPÍTULO I.

La urbanización, factores y tendencias predominantes.



CAPÍTULO I. LA URBANIZACIÓN, FACTORES Y TENDENCIAS PREDOMINANTES.

1.1 Antecedentes.

El crecimiento urbano en el planeta se identifica por una forma de vida insostenible que agrupa seres humanos en las ciudades. El crecimiento de la población en las ciudades, tanto por su tasa de crecimiento natural como por la inmigración, es un fenómeno que se agudizó a partir de la segunda mitad del siglo XX. De acuerdo con cifras de las Naciones Unidas, tres mil millones de seres humanos -casi la mitad de la población mundial- viven en ciudades. Según el Reporte del Estado de las Ciudades del Mundo (UNCHS, 2001) en el planeta existen 19 ciudades de 10 o más millones de habitantes; 22 ciudades con un rango de 5 a 10 millones de personas; 370 ciudades de 1 a cinco millones y 433 con 0.5 a 1 millón de habitantes. Las cifras de este reporte estiman que, para el 2030, el 60% de la población del orbe vivirá en ciudades, es decir 4,900 millones de seres humanos.

Por otra parte, en la lista de las ciudades más pobladas del mundo las grandes ciudades de los países desarrollados están siendo desplazadas por las ciudades de los países en desarrollo, impulsadas por el fenómeno de la explosión demográfica. El reporte de la UNCHS señala que, entre 1980 y el año 2000, ciudades como Lagos, Dakar, El Cairo y Tianjin, entre otras, se han sumado a la lista de las 30 ciudades más pobladas del mundo; a partir del 2010, Lagos, Nigeria, será la tercera ciudad más grande del mundo. Ciudades como Londres, Nueva York y París ya no estarán en esta lista desde el año 2010. La tasa de urbanización mundial es del 0.8% (porcentaje anual del total de la expansión urbana) con extremos del 1.6 % en los países africanos contra apenas el 0.3 de los países altamente industrializados, como resultado de estas cifras los países en desarrollo están en un acelerado proceso de urbanización.

Adicionalmente, el reporte establece diferencias en los patrones demográficos. Así, el reporte mencionado, separa los países altamente industrializados de los países en desarrollo con altos índices de Desarrollo Humano (IDH), que

representan un 70% del total de la población y el 30% restante incluye a los países menos desarrollados con un bajo IDH. Sin embargo, existen factores no considerados en el texto estudiado, como el económico y el social; es decir, se denota la ausencia de otras variables del desarrollo urbano.

El modelo urbano de la industrialización observada en los países desarrollados provoca serios cuestionamientos sobre la sustentabilidad de las ciudades del sur, que evolucionaron, según Ramos (2000: 33), con la ideología del estilo de desarrollo y calidad de vida sostenible de los países del norte. Este modelo, que se ha difundido hacia el “mundo del subdesarrollo en el proceso de dominación y neo-colonización tecnológica, va definido de manera reduccionista o funcionalista, es decir, buscando que los países en desarrollo asuman la necesidad de seguir el nivel de vida de los países ricos. O bien, se ha considerado como una suma de indicadores en el incremento sostenido de la cantidad de bienes producidos con valor de cambio en el mercado, propios de la sociedad consumista de la que surgen tales conceptos e ideologías.” Sostiene Ramos (2000: 38) que el desarrollo industrial de los países europeos, Japón, y los Estados Unidos, en el siglo XX, ha servido de modelo a seguir para la gran mayoría de los países del mundo occidental.

En América Latina, el proceso de urbanización y de alta concentración en las ciudades comenzó después de los Países Altamente Industrializados (PAI). Según la UNCHS (2001), la población total en Latinoamérica en 1930 era de alrededor de 100 millones de habitantes; el día de hoy somos 519 millones, de los cuales el 75% reside en las ciudades. Con base en estas cifras se observa que el rango de la relación urbano-rural es similar los PAI. Cabe agregar que en Latinoamérica las aglomeraciones urbanas de Buenos Aires, Sao Paulo, Río de Janeiro, Ciudad de México y Lima están dentro de las 30 ciudades más grandes del mundo. En

síntesis, en los países en desarrollo el proceso de urbanización acelerada se ha mantenido, pero también la concentración en unas cuantas ciudades centrales.

Tabla 1. Porcentaje de la población urbana mundial, con respecto la población total.			
Países	1970	1995	2015
Menos desarrollados	12.7	22.9	34.9
En desarrollo	24.7	37.4	49.3
Industrializados	67.1	73.7	78.7
Fuentes: UNDP, Human Development Report 2000; UNCHS, 2001			

Existe una estrecha relación entre este patrón de urbanización y el modelo económico dominante ya que, a partir de la Revolución Industrial, el mundo occidental empezó de manera directa y decidida su camino hacia la “modernización”. Los núcleos urbanos vieron aumentar su población debido a la concentración y especialización del trabajo en torno a las urbes, lo que propició que los obreros y sus familias se establecieran en torno a sus centros de producción. Este proceso originó un cambio radical de la población rural a urbana; además, si se toma en cuenta que esa tendencia comenzó alrededor de la segunda mitad del siglo XIX, y que se ha mantenido en la misma dirección, podremos hacernos una idea de las tendencias demográficas que los asentamientos humanos han podido generar en el transcurso de este tiempo, en términos de ocupación de suelo y de satisfacción de necesidades.

Así, según Perlman (citado por Foladori, 2000: 138), existe una vinculación entre la dinámica poblacional y la estructura económica que se manifiesta en los resultados de las proyecciones de población, donde se destaca que el resultado de la asociación de estos dos factores “conduce inmediatamente a un descenso en los índices de crecimiento de la población”; es decir, para los países en desarrollo la concentración en las ciudades trae una baja en la tasa de la natalidad como en los países industrializados

En este sentido, una de las aproximaciones para explicar el fenómeno de la urbanización ha sido el de la transición demográfica (TD). En una primera etapa, la transición demográfica se refiere al crecimiento de la población debido al mejoramiento general de la calidad de vida; y en una segunda etapa se aplica a la concentración de la población en las ciudades. Por lo anterior, considero conveniente un repaso de esta teoría ya que ha aportado conceptos relevantes en su campo.

El cambio en el patrón demográfico de rural a urbano se explica dentro de la demografía mediante la transición demográfica (Benítez, 2004:1). La manera más sencilla y descriptiva de definir a la TD es mediante el paso de elevados a bajos niveles de natalidad y de mortalidad. Esta teoría, formulada en su origen por Notestein en 1953, se consideró como un paradigma dominante para la economía del desarrollo y la historia económica hasta principios de los años 70's (OCDE, 2001). Las etapas de la TD, se refieren a que las sociedades rurales tradicionales necesitaban altas tasas de fecundidad para compensar las altas tasas de mortalidad; y por otra parte, la tendencia a la urbanización, asociada a factores de progreso tales como la educación, los cambios económicos y sociales causó una disminución de las tasas de mortalidad y de fecundidad, incrementando la expectativa de vida y disminuyendo el número de miembros de la familia.

La TD trata de un proceso evolutivo de la humanidad en general; sin embargo, ese esquema no se repite exactamente igual en todos los países; existen diferencias en los cambios de un país a otro, provocando así grandes disparidades. Por ejemplo, en los países desarrollados los avances en la medicina, en la economía y en la tecnología, asociado a los procesos culturales, han provocado un descenso constante de la tasa de natalidad.

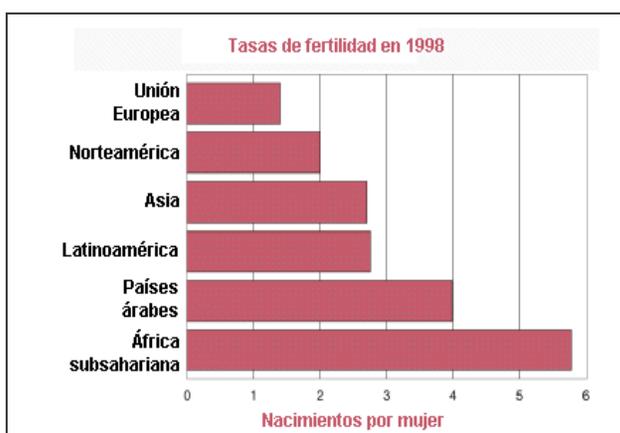


Figura 1. Gráfica de la tasa de fertilidad en grupos de países del mundo, 1998. Fuente: Conapo, 2002.

Para el caso de los países en desarrollo la tasa de mortalidad desciende mucho más rápidamente que las tasas de natalidad y de fecundidad ya que los avances en la medicina occidental se extienden y se aplican con facilidad, mientras que los cambios culturales requieren más tiempo. Como consecuencia de esta asimetría, la

tasa de crecimiento de la población es alta. En los países desarrollados, los cambios culturales y las avanzadas técnicas de control familiar permiten el descenso de la tasa de fecundidad y de crecimiento de la población, como en Irlanda, España y Francia. Finalmente, las sociedades maduras se caracterizan por tasas demográficas muy bajas y población estable, existiendo otros factores, como los casos de mujeres que se incorporan al mercado laboral; ésta se considera la situación actual en los países más desarrollados.

Reconociendo que los cambios demográficos se operan con intensidades diferentes en cada faceta del desarrollo económico y social de acuerdo a las características locales, para los estudios de la TD latinoamericanos los expertos de la división de población de la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL-CELADE, 1996) presentaron un modelo que representa las condiciones de América Latina en cuatro categorías:

Grupo I. La transición incipiente, que incluye países con alta natalidad y mortalidad, con un crecimiento natural moderado, del orden de 2.5%. Los países de este grupo son Bolivia y Haití.

Grupo II. La transición moderada, que abarca países de alta natalidad, pero cuya mortalidad ya puede calificarse de moderada. Por este motivo su crecimiento natural es todavía elevado, cercano al 3%. Los países de este grupo son El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Paraguay.

Grupo III. En plena transición, están los países con natalidad moderada y mortalidad moderada o baja, lo que determina un crecimiento natural moderado cercano al 2%. Los países de este grupo son: Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, **México**, Panamá, Perú, República Dominicana y Venezuela; y en el Caribe, Guyana, Surinam y Trinidad y Tobago. Como el descenso de la fecundidad es reciente la estructura por edades se mantiene todavía relativamente joven, aun cuando ya ha disminuido la relación de dependencia.

Grupo IV. La transición avanzada, que incluye países con natalidad y mortalidad moderada o baja, lo que se traduce en un crecimiento natural bajo, del orden del 1%. Los países de este grupo son: Argentina, Chile, Cuba y Uruguay; y en el Caribe, Bahamas, Barbados, Guadalupe, Jamaica, Martinica y Puerto Rico.

En la actualidad, el uso de la TD se ha extendido, pues constituye una propuesta que permite dar una explicación de la dinámica demográfica en relación con los factores sociales, económicos y culturales. Para el caso de México, se considera en plena transición dentro del Grupo III; no obstante, las autoridades mexicanas categorizan la TD en una fase avanzada. De aquí se desprende que la información que aportan los datos tiene explicaciones diferentes, según las políticas locales.

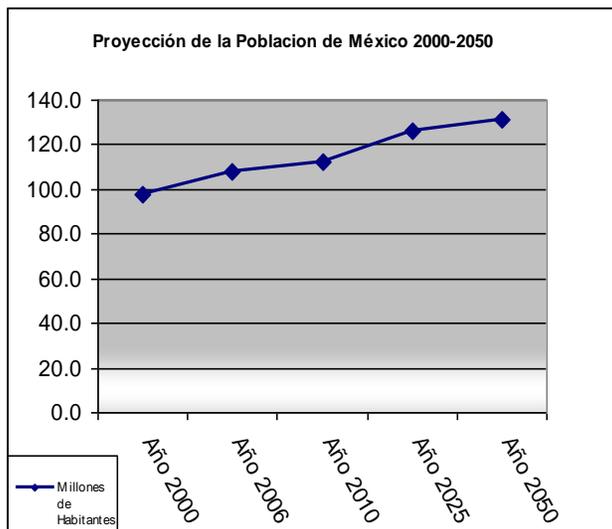


Figura 2. Gráfica de la proyección de la población en México. Fuente: INEGI, 2000 y Conapo, 2001.

En contraste con la posición de la CEPAL, para la agencia del gobierno mexicano responsable de las políticas de población (Conapo, 2002), nuestro país se encuentra actualmente en “una fase avanzada de la transición demográfica”. De acuerdo con las estimaciones de la CONAPO, en mediados de 2002 habitaban en México 102.4 millones de personas, y poco más de la mitad (50.4%) son mujeres.

Si la mortalidad no hubiese disminuido desde 1950, la población actual sería de 75.1 millones; pero sin la caída de la fecundidad desde 1970 hoy seríamos 159.5 millones. Los números más significativos se refieren a una tasa global de

fecundidad de 2.27 hijos por mujer y una tasa de crecimiento total de 1.38 por ciento anual, actualmente México el onceavo país más poblado del mundo; como resultado de esta dinámica, la población se duplicaría en alrededor de 52 años.

Según el censo del INEGI del año 2000, se contabilizaron en México 97.48 millones de habitantes; y de acuerdo a previsiones de la Conapo, la población de México sería de 107.6 millones en 2006, 112.2 millones en 2010, 126.0 millones en 2025 y 131.6 millones en 2050. Este escenario sugiere importantes cambios en las demandas de educación, salud, vivienda y empleo, entre otras. Éstos son los retos que deberá enfrentar la sociedad en el corto y mediano plazo, sobre todo considerando que aún deberán resolverse los rezagos actuales (Figura 2).

Dentro de las políticas públicas de la Conapo, existe un rubro que sugiere que el cambio demográfico promueve el desarrollo sustentable y que éste se refiere a “mantener la desaceleración del ritmo de crecimiento de la población” como elemento indispensable para continuar atemperando las presiones sobre la oferta de servicios esenciales. Para tal efecto, la propuesta es seguir impulsando el cambio demográfico hasta alcanzar una tasa global de fecundidad igual al reemplazo generacional; es decir, alrededor de dos hijos por mujer, por lo que es necesario llevar a cabo acciones decididas en muy diversos frentes, especialmente las dirigidas a la participación social en las decisiones.

En la discusión sobre la TD, algunos críticos como Landel (2001), sugieren que en la teoría de la TD se deja claro que no existe un vínculo inequívoco y unidireccional entre el crecimiento de las cifras y el crecimiento del producto. En los países ricos, un incremento poblacional puede ayudar; en los países pobres, puede ser una desventaja. Otro argumento, sugerido por Greif (2001), establece como crítica a la TD que “los eruditos de la historia económica y del desarrollo económico se enfocaron en su teoría postulando que el desarrollo económico

sigue básicamente la misma trayectoria en todos los países”. Es decir, que la TD implica generalizaciones.

Con base en el análisis de la TD, puede afirmarse que existe una correlación entre la dinámica de la población urbano-rural y la mejoría en las condiciones sociales en general; empero, surgen algunos cuestionamientos alrededor de la TD, ya que, tratándose de criterios muy amplios sobre la población, no explican las variables al interior de las ciudades; es decir, que la búsqueda de indicadores urbanos y ambientales no se refleja necesariamente en este proceso, ya que los datos de medición -en términos generales- están a nivel país y entidades federativas, por lo que se requiere un análisis más profundo para descubrir las diferencias entre el ámbito urbano y el rural. Por otra parte, habría que agregar que la migración es un factor que ha incidido en las decisiones de residencia de la población.

En el caso de la migración, este fenómeno incide en la tendencia de urbanización, cuando las personas deciden trasladarse a las ciudades en busca de mejores oportunidades, esta ha sido una de las causas principales. También se refleja en la emigración de los países menos desarrollados a otros países con mejores niveles económicos, como el caso de Estados Unidos, en la búsqueda de empleo y mejores ingresos.

Otro de los fenómenos urbanos que contribuyen a la movilidad de la población urbana en los países desarrollados es una elevada concentración de población en una o pocas ciudades de su territorio (Iracheta, 1997: 37). Este fenómeno se reproduce en Latinoamérica, pero especialmente en nuestro país donde encontramos una gran concentración de población en la ciudad de México y en las capitales de los estados.

En los países donde no hubo una revolución industrial, como en los casos de Asia, África y Latinoamérica, se crearon enclaves capitalistas relacionados con algunas

fuentes de riqueza, como los recursos naturales y la mano de obra; en este modelo de propiedad privada, el suelo se volvió un recurso o mercancía, siendo hasta nuestros días el mercado del suelo uno de los pivotes de las economías urbanas y de la plusvalía que los alimenta. Por otra parte, el crecimiento de la población propia de las ciudades, derivado de la migración en busca de mejores oportunidades, especialmente en la segunda mitad del siglo XX, requirió de un intento de regulación del crecimiento de las ciudades con una tendencia de expansión creciente y sin control.

En consecuencia, se entiende que los estudios sobre la urbanización han privilegiado los aspectos demográficos y económicos, dejando de lado la problemática ambiental como un factor que cobra relevancia a partir de la década de 1960 a nivel mundial. De acuerdo a las actuales tendencias del proceso de urbanización, como síntesis en esta parte, se puede concluir que las ciudades seguirán creciendo y, que particularmente las zonas urbanas más grandes de los países en desarrollo seguirán su proceso de expansión, es el caso de México.

Por lo anterior, considero conveniente reproducir tres escenarios que reporta la Agencia Hábitat de Naciones Unidas sobre la urbanización en su más reciente publicación sobre el Estado Mundial de las Ciudades del año 2007. Primero, que las ciudades más grandes del mundo estarán principalmente en el mundo en desarrollo y que las Mega ciudades, con más de 20 millones de habitantes, se están fortaleciendo en Asia, América Latina y África, además de que la escala del impacto ambiental de las ciudades será más significativo. Segundo, que a pesar de la emergencia de las Meta-ciudades, la mayor parte de la migración urbana se concentrará en ciudades menores a un millón de habitantes; otro elemento a considerar son las comunidades rurales que se convertirán en áreas urbanas. Tercero, las ciudades en el mundo en desarrollo absorberán el 95% del crecimiento urbano total en las próximas dos décadas, (UN-Hábitat, 2006:8).

En este escenario de acelerada urbanización, el propio reporte de la Agencia Hábitat, explica que también hay buenas noticias en el sentido de que la urbanización es positiva para el desarrollo humano, ya que los países que tienen más altos ingresos tienen una economía más estable; pero también hay que agregar sobre este último punto que, en muchas ciudades, las desigualdades y la precariedad han crecido.

El proceso de urbanización en México.

Desde antes del inicio siglo XX se evidenciaban en el país algunas de las tendencias que después se convirtieron en un acelerado proceso de urbanización. En primer lugar, la jerarquía que mantiene desde la época virreinal la ciudad de México en relación a los centros de población del país; por otra parte, la importancia que tenía Veracruz como principal centro comercial con el exterior; la dependencia política y económica del exterior; la configuración de un sistema plurifuncional de ciudades en el Bajío; y el aislamiento de los puertos de la costa occidental, constituyen elementos continuamente presentes en la historia urbana del país (Unikel, et al., 1976:19).

La concentración de la población en las ciudades y su acelerado crecimiento es un fenómeno que, en México, empieza a marcar una importante variación a partir de la década de 1940, caracterizándose por la relativa rapidez con la que se desarrolla, así como por las transformaciones en las formas de organización social, económica y política del país. A partir de ese año se desarrollan importantes áreas urbanas y zonas metropolitanas como la Ciudad de México, Monterrey, Puebla, Guadalajara, Torreón y Tampico. Mientras que, de manera simultánea, se mantiene una gran dispersión de la población rural que habita en varias decenas de miles de pequeñas localidades, esparcidas por todo el territorio nacional (Unikel, et al., 1976: 64).

La población en México se distribuye de manera desigual en el territorio, llegando a conformar un patrón poco uniforme a nivel regional. La distribución de la población está fuertemente determinada por la disponibilidad de recursos naturales y factores geográficos en interacción con el nivel de desarrollo de las fuerzas productivas del país. El ritmo de urbanización establece un patrón heterogéneo en las regiones del país, las cuales no se encuentran estrictamente vinculadas con la dinámica de sus ciudades pues, en este caso, las localidades urbanas que integran una región no poseen un grado de urbanización similar.

El proceso de metropolización es una clara manifestación del paso de la economía agrícola hacia la industrial; el elevado crecimiento de la población urbana en México se ha debido tanto a la intensa migración del campo a las ciudades, como al elevado crecimiento natural de la población. Los centros urbanos se ven estructurados en tres categorías: "ciudades de atracción", "de equilibrio" y "de rechazo", estas categorías son determinadas por la dinámica migratoria que aquéllas exhiben (Unikel, 1976:115).

Ruiz Chiappeto (1999), de acuerdo con la clasificación de Golláz (1994), distingue en México, durante el siglo XX distintos períodos por los cuales ha pasado la economía mexicana y que tuvieron consecuencias en la dinámica demográfica de las ciudades; estos períodos fueron asociados a las administraciones presidenciales.

El primero de ellos es el "desarrollo estabilizador", de 1940 a 1970, que tuvo sus bases en la política de sustitución de importaciones al amparo de la protección estatal. Subsidios a la industria, concesiones fiscales a los bienes de capital y un alto contenido importado de la producción manufacturera provocaron una fuerte concentración de la población en las ciudades. Esta etapa comprende los periodos desde el Presidente Manuel Ávila Camacho al de Gustavo Díaz Ordaz.

La segunda etapa, considerada como del "populismo" (1970-1976), corresponde al período del presidente Luis Echeverría Álvarez. Derivado de la disminución del crecimiento de la economía en los albores de la década de 1970, con el propósito de satisfacer demandas populares, pero sin modificar la estructura de la producción; el gasto público se ejerció con demasiada soltura, generando un déficit fiscal que se financió con préstamos del exterior.

La tercera etapa, conocida como la "época del derroche" (1976-1982) en el sexenio del presidente López Portillo, se debió al descubrimiento de las reservas petroleras, se generó un crecimiento en el producto interno bruto; además, el empleo y la inversión crecieron a tasas elevadas, pero también la inflación que hizo insostenible la tasa de cambio generando las devaluaciones de la época. En las décadas, de 1940 a 1980 la explosión demográfica en las ciudades se arraigó como un fenómeno persistente.

Una cuarta etapa se interpreta como las "bases del ajuste", de 1982 a 1988, en el sexenio de Miguel de Lamadrid, quien, en medio de una aguda crisis económica, buscó la corrección de los desajustes fiscales, monetarios e inflación.

La quinta etapa referida por Ruiz Chiappeto, se refiere a la modernización (1988-1994), que corresponde a la etapa del Presidente Carlos Salinas, en la búsqueda del compromiso del gobierno por la recuperación del crecimiento sin sacrificar la estabilidad. Se buscó el flujo de capitales externos al país y se firmó el tratado de libre comercio de Norteamérica. Este período tiene las bases del neoliberalismo en México; además, se introdujeron reformas, como la del Artículo 27 Constitucional, que modifica las condiciones de la propiedad en el campo, y que permitió el acceso a la urbanización del suelo ejidal.

A lo largo de estos períodos económicos, esbozados aquí brevemente, las ciudades mexicanas pasaron por varios procesos, uno de ellos es el que

consideraba la preponderancia de una gran ciudad en el sistema de ciudades. Como consecuencia de las características del capitalismo, las bases para explicar el predominio eran históricas y económicas:

- a) Los países con herencia colonial recibieron como secuela estructuras urbanas de alta primacía, pues tanto los países metropolitanos como los coloniales ejercieron su control por medio de las principales ciudades.
- b) Las economías de los países pobres están supeditadas a una base exportadora muy débil, pues si el comercio de esas exportaciones requería de una ciudad, a ella se destinaría la infraestructura (vías de comunicación), la inversión y los mejores servicios, con el consecuente deterioro de las localidades de menor tamaño (Smith, 1985).

Como resultado de las etapas antes referidas, nuestro país tuvo consecuencias demográficas, al pasar a mediados de la década de 1960, a ser país con población mayormente urbana. Los procesos económicos, como la industrialización, la concentración de la inversión pública en equipamiento y servicios, transformaron a las zonas urbanas en grandes zonas de atracción. Las oportunidades de empleo, educación, salud, entre otros, fueron favorecidas con políticas públicas para su localización en las ciudades.

El desarrollo urbano en México.

En México, las autoridades implementaron algunos instrumentos de planeación urbana con diversas escalas de intervención. Fue a partir de 1976, con la creación de la Ley General de Asentamientos Humanos, cuando el Estado asumió facultades para la planeación, ordenación y desarrollo de las ciudades. Como producto de esta Ley se crearon los primeros instrumentos, como el *plano*

regulador, así como los esquemas de centros de población en la década de 1970; los planes de centros de población y planes de desarrollo urbano 1980 y 1990.

Por otra parte, cabe aquí agregar que en los centros académicos, desde la segunda mitad del siglo XX, se tenía una visión que se reflejó en los instrumentos de planeación urbana ya mencionados; es decir, la propuesta de “imagen objetivo” como eje de la incipiente planeación urbana marcaba una predominancia de la estructura racionalista. Este carácter derivó del pensamiento funcionalista predominante en esa época en nuestro país, ya que la cuestión urbanística y arquitectónica era plasmada de acuerdo a la organización de la ciudad y a sus diferentes dimensiones: por una parte, la estructura (las relaciones) la infraestructura y los servicios; y por la otra, la segmentación del territorio urbano según sus funciones como la vivienda, el trabajo, la administración, el comercio y abasto, la recreación, la vialidad, entre otras (García Ramos, 1974).

En el caso del urbanismo, que se ha considerado asociado a ciencias como la demografía, la economía, la geografía y la sociología, entre otras, se trata de un campo donde se han mezclado conceptos, métodos y técnicas básicas en el campo de la arquitectura y la ingeniería, tales como el diseño y análisis de los espacios habitacionales hasta los conjuntos urbanos y ciudades enteras. Desde la perspectiva del urbanismo empírico, hasta los modelos de las escuelas clásicas europeas del siglo veinte, los grandes conceptos del suizo Le Corbusier (1922), López, (1967), Laffont (1996), Ramos (1961) se caracterizaron por un posicionamiento filosófico frente a la ciudad mediante planteamientos teóricos, formales-funcionales, técnicos y artísticos de sus conceptos urbanos. Un ejemplo de este posicionamiento racionalista y romántico de las ciudades se expresa en el siguiente párrafo de Le Corbusier:

El examen de una ciudad es un trabajo científico, por su situación geográfica, topográfica, su actividad política, económica, social, se puede determinar su línea de evolución; por su pasado, su presente y por lo que en ella se fermenta, se puede estimar su curva de desarrollo.... La ciudad gigantesca (vertical) se levantará en medio del verdor conservando el

medio, proporcional entre el hecho “humano” y el hecho “naturaleza” ordenados urbanísticamente, para provocar calma, sorpresa, violencia, alegría, según el valor que se le haya asignado.... (Citado en García Ramos, 1974:96).

Para la planeación urbana, en todos los casos, la premisa fundamental fue el ordenamiento territorial de los centros urbanos; en ellos se incluyeron algunos elementos de carácter sectorial, tales como los planes de centros históricos, de vialidad y transporte, de infraestructura, de uso de suelo y reservas territoriales, entre otros. No obstante, es conveniente señalar como uno de los enfoques fundamentales de esta tesis, consiste en que, en los casos señalados, la cuestión ambiental fue escasamente considerada, es decir, la planeación urbana no contempló a la planeación ambiental.

Para enfrentar esta carencia, una de las estrategias de los gobiernos para abordar la problemática de las ciudades y la de sus regiones ha sido la conceptualización de una estructura jurídica que se denomina “Sistema Urbano Nacional” (SUN) dentro del Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001-2006, que pretende la ordenación de las actividades en el territorio, del desarrollo urbano y regional, del suelo urbano y las reservas territoriales. Se advierte también la ausencia de una política pública que articule los aspectos urbanos y los ambientales.

La revisión histórica del desarrollo urbano, es un repaso que considero necesario para entender la situación actual del sistema de ciudades. Al incursionar en tema del desarrollo urbano existe una referencia que considero obligada sobre El Desarrollo Urbano en México, la obra de Luis Unikel, Gustavo Garza y Crescencio Ruiz (1976), que reporta el trabajo sobre este tema en el período comprendido entre los años 1940 y 1970. Una de las premisas de ése trabajo fue la de *apartarse del enfoque tradicional del modelo de análisis urbano anglosajón que privilegia el diseño físico y el análisis relativamente aislado de las consecuencias de la urbanización*, en cambio, se buscó entender la realidad urbana local a lo

largo del territorio nacional para conocer los procesos interurbano y las interrelaciones entre campo y ciudad, entre otros aspectos.

Dentro de los aspectos relevantes del mencionado texto para esta investigación, están los elementos conceptuales, el apartado de la evolución histórica de la urbanización y la evolución del rango de las ciudades principales comprometidas en el estudio. Me referiré brevemente a los conceptos históricos, en virtud de que la parte que interesa en esta investigación se enfoca a la segunda mitad del siglo veinte y principios del siglo veintiuno considerando que nuestro país cambió a mediados de los años sesenta hacia una población predominantemente urbana, haré énfasis en el análisis demográfico comparativo de las ciudades en México

Como una breve reseña de los antecedentes históricos de la urbanización en México en el texto de Unikel et al (1976), se inicia con una explicación desde los asentamientos prehispánicos afirmando que México tiene una larga tradición urbana, ya que *la forma de organización de la población en los años anteriores a la conquista, como la del imperio español y los modos de vida de la etapa independiente, han tenido a las áreas urbanas como escenario de sus más profundas manifestaciones.* (Unikel et al, 1976: 17). En esta etapa se considera que ya existían centros urbanos de primer orden como Teotihuacán con más de 100,000 habitantes en el siglo XI y Tenochtitlán con 300,000 al iniciar la conquista, a principios del siglo XVI. No obstante, los centros urbanos eran pocos y de área de influencia reducida y la manifestación jurídico-política más común eran las ciudades estado menores en las que un centro comercial y religioso dominaba a varios pueblos agrícolas.

En la etapa de la dominación española, los conquistadores establecieron varios tipos de asentamientos urbanos, en función de diversos propósitos: como el político, administrativo o económico en diversos emplazamientos a lo largo del territorio, para estos autores la clasificación de la tipología de las ciudades puede ejemplificarse.

- a) Ciudades administrativas y militares: México, Guadalajara y Mérida.
- b) Ciudades portuarias: como Veracruz y Acapulco
- c) Ciudades mineras como: Guanajuato, Pachuca, Zacatecas, San Luis Potosí y Taxco.

Coincide en parte con la clasificación de Mario Camacho (2009; 43) que propone que la organización de las áreas urbanas se consolidaron de acuerdo con las funciones urbanas de control regional y de explotación de materias primas, conformando una red urbana-regional con las siguientes categorías:

- a) Jurídica y Administrativa como sedes de gobierno: Reales Audiencias, Intendencias, sede virreinal, gubernaturas, capitanías.
- b) De explotación de materias primas: minero y agrícola
- c) De comunicación y enlace; puertos y ejes comerciales México-Veracruz y México Acapulco.
- d) De control militar: presidios, centros defensivos e iglesias fortificadas.
- e) De control regional geográfico a pueblos y naciones indígenas.

Existió un poder central en la ciudad de México, como principal asiento económico y administrativo desde la que emanaba el poder político y hacía la que se enviaran los productos de todo el virreinato. A mediados del siglo XVIII se percibe un sistema un sistema urbano definido por centros urbanos existentes a lo largo de vías de comunicaciones entre ciudades mineras del norte y la capital, los poblados asentados a lo largo del eje México-Veracruz y el conjunto de ciudades del Bajío, destacando Puebla con 52,000 habitantes, Guanajuato con 28,000 y Veracruz con 9,000. Además con las reformas borbónicas de 1786, la reestructuración administrativa originó el establecimiento de 13 intendencias, diez de ellas prácticamente correspondieron a las nueve divisiones religiosas de la época.

En la conclusión sobre este periodo, el texto señala al menos tres ejes de organización de las ciudades, el primero las ciudades que logran un dominio regional: la ciudad d México, Guadalajara, Oaxaca y Puebla; un segundo grupo se

refiere a las ciudades de importancia similar en una misma región, como el caso de Orizaba y Córdoba. La tercera tendencia está ubicada en ciudades de influencia regional rodeadas de pequeños núcleos de tamaño mediano y pequeño, como el caso del Bajío, con un patrón del tipo jerarquizado. En la etapa final de la colonia la localización e importancia de los centros urbanos se asoció particularmente a la economía y al comercio exterior.

En el México independiente a principios del siglo XIX, la organización urbana tuvo algunos desequilibrios debido a la lucha armada, pero también al reducir la prosperidad minera y agrícola de la región del Bajío. También se produjeron cambios en la organización productiva y administrativa del país. La migración hacia las grandes ciudades tuvo sus efectos. Así, la ciudad de México aumentó de 150,000 a 170,000 habitantes entre 1810 y 1811, Querétaro llegó a 90,000, y el crecimiento acelerado de Guadalajara, tuvo un impulso que la convertiría años después en la segunda ciudad más poblada. La pérdida del territorio nacional con USA, derivó a nuevos esquemas en el control del territorio hacia la segunda mitad del siglo XIX: En esta época el sistema urbano del país fue caracterizado por ciudades según su rango y tamaño, pero también por la jerarquía de una ciudad principal.

En la época porfiriana, el gran cambio en el país se debió a una política de estado que promovió la inversión privada local y extranjera. El cambio más trascendental para el sistema urbano consistió en el sistema de comunicaciones por ferrocarril, orientado hacia el norte y el Golfo de México, beneficiando los centros urbanos a su paso. En la capital del país la población pasó de 200,000 a 400,000 habitantes entre 1877 y 1910. Las ciudades en sus entidades federativas siguieron creciendo, pero el país seguía siendo predominantemente rural en los albores del siglo XX.

De acuerdo las cifras demográficas en el siglo XX, en forma global la población total del país pasó de 13.6 millones de habitantes a principios de siglo, a 49.1 millones en 1970. En todas esas décadas la población aumentó

ininterrumpidamente excepto en el período revolucionario de 1910 a 1921. Según los datos del citado texto, la población urbana del país en 1900 fue de 1.4 millones de habitantes, en 1940 de 3.9 millones y en 1970 22 millones de personas. El ritmo del crecimiento urbano de 1940 a 1950 fue del 5.9 % anual, y en el periodo del 1950 a 1970 disminuyó a 5.4%.

Rango y jerarquía.

En otro orden de ideas, las ciudades se caracterizaron de acuerdo con su tamaño, y se transformaron en importancia a lo largo del siglo XX. Considerando los datos demográficos. Para Unikel et al (1976: 59) con la idea de caracterizar el desarrollo urbano en el país, se hizo una clasificación de las ciudades en *términos cuantitativos* fueron catalogadas como urbanas a partir de 15,000 habitantes, y se consideró la evolución de las ciudades principales del país. Para explicar el fenómeno urbano se realizó una tabla que representa el rango y tamaño de las ciudades en el período comprendido entre 1900 y 1970. En todos los casos la Ciudad de México es la mayor considerando las variables de rango y jerarquía, el resto de las ciudades tuvieron diversas fluctuaciones. Cabe aclarar que en algunos casos las ciudades tuvieron otros procesos como el de conurbación y el de metropolización, pero las ciudades fueron consideradas como unidad de análisis, con excepción de la Ciudad de México que se considero como Área Urbana de la Ciudad de México (AUCM).

La siguiente tabla reporta estos cambios demográficos ocurridos entre 1900 y 1970, donde se aprecia la trayectoria de las ciudades según su rango y población. Se construyó con la información original de Unikel et al, (1976: Grafica 1-5, p. 59) y se complementó con datos nuevos que se actualizan en esa investigación y que explican hasta el año 2000, con base en información del INEGI, CONAPO y el Sistema Urbano Nacional (SUN) de la SEDESOL, pero también se comparan las zonas metropolitanas, que no estaban consideradas originalmente en esa clasificación.

Tabla 2. Evolución del rango de las ciudades principales 1900-2000.

Rango	1900	1910	1921	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	ZM-2000	No. Hab
1	AUCM ^a	AUCM	ZM V. de México	18 396 677									
2	Guadalajara	Guadalajara	Guadalajara	Guadalajara	Guadalajara	Guadalajara	Guadalajara	Guadalajara	Monterrey	Guadalajara	Guadalajara	ZM Guadalajara	3 699 136
3	Puebla	Puebla	Puebla	Monterrey	Monterrey	Monterrey	Monterrey	Monterrey	Guadalajara	Monterrey	Puebla	ZM Monterrey	3 299 302
4	León	Monterrey	Monterrey	Puebla	Monterrey	ZM Pue-Tlax	1 885 321						
5	Monterrey	S.L.P.	Mérida	Mérida	Tampico	Torreón	Torreón	Cd. Juárez	León	León	León	ZM Toluca	1 451 801
6	S.L.P.	Mérida	S.L.P.	Tampico	Torreón	Mérida	Cd. Juárez	León	S.L.P.	S.L.P.	Mérida	ZM Tijuana	1 274 240
7	Mérida	León	Veracruz	S.L.P.	Mérida	Tampico	León	Tijuana	Mérida	Mérida	S.L.P.	ZM León	1 269 179
8	Guanajuato	Veracruz	León	León	Ags.	S.L.P.	Mexicali	Torreón	Morelia	Ags.	Ags.	ZM Juárez	1 218 817
9	Pachuca	Ags.	Torreón	Veracruz	S.L.P.	León	Tampico	Tampico	Ags.	Morelia	Morelia	ZM La Laguna	1 007 291
10	Morelia	Morelia	Ags.	Torreón	Orizaba	Cd. Juárez	S.L.P.	Mexicali	Querétaro	Querétaro	Querétaro	ZM SLP-SDGS	850 828
11	Ags.	Chihuahua	Tampico	Ags.	León	Veracruz	Mérida	Chihuahua	Oaxaca	Oaxaca	Oaxaca	ZM Mérida	803 920
12	Oaxaca	Pachuca	Pachuca	Orizaba	Veracruz	Ags.	Chihuahua	S.L.P.	Orizaba	Pachuca	Pachuca	ZM Aca pulco	791 558
13	Querétaro	Oaxaca	Saltillo	Chihuahua	Chihuahua	Chihuahua	Tijuana	Veracruz	Pachuca	Orizaba	Orizaba	ZM Querétaro	787 341
14	Zacatecas	Guanajuato	Orizaba	Saltillo	Pachuca	Orizaba	Veracruz	Mérida	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	ZM Tampico	746 417
15	Orizaba	Saltillo	Durango	Pachuca	Saltillo	Saltillo	Ags.	Aca pulco	Guanajuato	Guanajuato	Guanajuato	ZM Cuernavaca	738 326

Fuentes: Luis Unikel, Gustavo Garza y Crescencio Ruiz (1976: 59) para el período 1900-1970. El complemento de la Tabla 1980-2000 e la boración propia con base en : Inegi, Censos 1980, 1990, 2000 y Cona po, 2000

ZM-2000: Zonas Metropolitanas de México, según Cona po. ^a Sedesol-Sistema Urbano Nacional, SUN, 2000. ^ª AUCM: Significa área urbana de la Ciudad de México

En la tabla que se construyó, se identifican las diferentes posiciones que ocupó la ciudad de San Luis Potosí, a lo largo del siglo XX: En 1900 ocupó el 6º lugar en tamaño y jerarquía, cayendo al 9º lugar en 1940, y al 12º en 1970. Pero se reposicionó al 6º lugar en 1980 y quedó en 7º lugar en el año 2000; debajo de AUCM, Guadalajara, Puebla Monterrey, León y Mérida.

En la comparativa de zonas metropolitanas del SUN, la zona metropolitana de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez ocupó la decima posición, con una población total de 850,828 habitantes. En orden descendente los lugares del uno nueve lo ocuparon respectivamente; la ZM de ciudad de México, ZM de Guadalajara, ZM de Monterrey, ZM de Puebla Tlaxcala, ZM de Toluca, ZM de Tijuana, ZM de León, ZM de Cd. Juárez, ZM de la Laguna.

Otros estudios urbanos más recientes, particularmente de Gustavo Garza ente 1980 al 2010, dan cuenta de los procesos urbanos y metropolitanos en México. Para Garza algunos de los tópicos relevantes están relacionados con los procesos económicos, con el fenómeno de la metropolización, las desigualdades regionales, pero también desde las políticas públicas de planeación urbana y su perspectiva teórica.

En la parte económica Garza (1990: 37-59) explica que la interacción entre el desarrollo económico y la urbanización es universal y que en el transcurso del siglo XX México ha experimentado un significativo desarrollo económico y una acelerada urbanización. Por otra parte, que durante este proceso, ocurre un cambio radical en la estructura económica nacional y el sector primario se convierte en un mero apéndice del secundario y del terciario; y por ende donde se acumula el capital. Los argumentos centrales del autor sobre el fenómeno de la urbanización se pueden resumir en los siguientes renglones:

- a) Que la expansión de la actividad industrial, comercial y de servicios es esencialmente urbana y ante el considerable aumento de la población total,

sucede una gran multiplicación del número de ciudades y un aumento del tamaño de las existentes.

- b) Se caracteriza por el desarrollo incesante de la división social del trabajo que transfiere la fuerza laboral agrícola hacia las actividades secundarias y terciarias
- c) La modernización tecnológica de los procesos de producción
- d) La creciente diferenciación política y social entre los sectores rural y urbano
- e) Multiplicación del número y el aumento del tamaño de las urbes existentes.

Al afirmar que las ciudades constituyen el lugar donde históricamente se ha acumulado el capital (1999:269), se hace una estrecha interdependencia entre el crecimiento económico y la urbanización. A pesar de esta aseveración, Garza reconoce también que el patrón de urbanización de los países desarrollados es diferente del de los países subdesarrollados. Para el autor uno de los fenómenos derivados de la urbanización acelerada es el fenómeno de la metropolización, que inició en nuestro país a principios del siglo XX en la Ciudad de México y que se ha replicado en el país, hacia 1980 se totalizaban 26 zonas metropolitanas (Garza; 1990-52).

Para identificar las etapas de lo que el autor propone como metropolitanismo en la Ciudad de México, caracterizó diversas fases de este proceso: la primera es el crecimiento del núcleo central (1900- a 1930); la segunda etapa es la expansión periférica (1930-1950): la tercera etapa es la dinámica metropolitana (1950-1980): la cuarta es la megalópolis emergente (1980- a 2010). Puedo agregar que poco a poco estos procesos se están reproduciendo en las nuevas zonas metropolitanas de México y de San Luis Potosí.

Termino esta breve etapa de la revisión sobre los procesos urbanos en México, con dos planteamientos de Gustavo Garza: a) que transformar el patrón de ocupación del territorio ha sido un objetivo inalcanzable, y b) que el estado mexicano declinó la conducción de las políticas del desarrollo urbano durante el proceso de descentralización.

1.2 Marco de referencia

En un ejercicio de carácter universal, como producto de los trabajos de la Conferencia de la Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II), en La Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos, que tuvo lugar en 1996 en Estambul, Turquía, se elaboró un documento que consta de quince compromisos asumidos por los jefes de Estado y delegados a la Conferencia, se destacan aquí los que son relevantes para esta revisión, ya que dos fueron los ejes en que se basaron los trabajos: La *vivienda adecuada para todos* y el desarrollo de *asentamientos humanos sostenibles* en un mundo en proceso de urbanización.

Ésta es la base inicial de la preocupación sobre el devenir de los grandes centros de población, que trasciende después en la Cumbre de la Tierra, donde se apuntan los primeros ejemplos de las relaciones de los asentamientos humanos, con la economía y el medio ambiente.

El concepto de ciudad ha tenido serias transformaciones a partir de 1992, con la incorporación del discurso del desarrollo sustentable (Rio de Janeiro, 1992). La discusión sobre la ciudad está ahora inmersa en cuestiones de carácter económico, social y ambiental. El documento final de la Cumbre de la Tierra se denominó Agenda XXI; en los contenidos de los ejes temáticos, el Capítulo 7 resume los criterios relativos al Fomento del Desarrollo Sostenible de los Asentamientos Humanos. Inicia este capítulo con un párrafo muy sugerente sobre los grandes problemas de los asentamientos humanos desde la perspectiva mundial:

“En los países industrializados, las modalidades de consumo de las ciudades están imponiendo una fuerte carga sobre el ecosistema mundial, en tanto que los asentamientos del mundo en desarrollo necesitan más

materia prima, energía y desarrollo económico simplemente para superar los problemas económicos y sociales básicos” (Agenda XXI, 1992).

La conferencia aportó el concepto de *modalidades sostenibles* en los asentamientos humanos y el respeto por la capacidad de carga de los ecosistemas. Como uno de los productos de todas estas iniciativas a nivel mundial se estableció un sistema de indicadores urbanos: Global Urban Observatory (GUO) basado en la Agenda Hábitat y en las resoluciones 15/6 y 17/1 de la Comisión de la Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos (UNCHS); también se desarrolló un sistema de indicadores para conocer el estado actual de las ciudades y su evolución en el desempeño urbano-ambiental.

Existen discusiones recientes sobre lo que debe ser la ciudad y la forma de abordar su problemática. Por ejemplo, Munizaga (1999: 42) plantea que el fenómeno urbano contemporáneo está caracterizado por aspectos éticos, tecnológicos, ambientales y sociales cada vez más complejos.

Tabla 3. Temas del Agenda XXI sobre el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos, 1992.	
Capítulo 7	
a)	Suministro de vivienda adecuada para todos
b)	Mejoramiento de la administración de los asentamientos humanos
c)	Promoción de la planificación y la ordenación sostenible del uso de la tierra
d)	Promoción de la integración de la infraestructura ambiental: agua, saneamiento, avenamiento y manejo de desechos sólidos.
e)	Promoción de sistemas sostenibles de energía y transporte en los asentamientos humanos.
f)	Promoción de la planificación y gestión de los asentamientos humanos en las regiones propensas a los desastres
g)	Promoción de actividades sostenibles en la industria de la construcción.
h)	Promoción del desarrollo de los recursos humanos y el aumento de la capacidad para el adelanto de los asentamientos humanos.
Fuente: Elaboración propia con base en Agenda XXI, Río de Janeiro, 1992.	

Sobre este punto, se pueden identificar los factores que permiten abordar el tema bajo un enfoque de sistemas complejos, como explica Rolando García (1989) en

una visión que reconoce “...un espacio propio para desplegar reflexiones epistemológicas y sus propuestas metodológicas para el estudio del ambiente en un sistema complejo”. En el campo del urbanismo, Leff y colaboradores (2000) plantean que los últimos 20 años han significado una mayor clarificación de los retos de la sustentabilidad al proceso de urbanización más que un cambio paradigmático en la percepción de los problemas ambientales de las ciudades.

La relevancia que ha tomado el tema de la sustentabilidad urbana ha planteado un nuevo debate teórico con consecuencias metodológicas y técnicas, y también se ha avanzado en la modelación ecosistémica (Rees: 1992,1996). En este mismo sentido, la Agenda Ambiental de la UASLP y el GESLP (2000) plantean que “si queremos comprender la dinámica urbana actual y los problemas sociales conexos, se tiene que adoptar una nueva perspectiva basada en la idea de que el estudio de las ciudades es sistémico, y que su dinámica local no escapa a la dinámica mundial” (PDUSLP, 2000). Para conocer el estado actual de los indicadores y metodologías para evaluar el desempeño ambiental urbano, partimos de una revisión del estado de la cuestión, alrededor del concepto de ciudades sostenibles, del estudio de casos de indicadores de sustentabilidad urbana a nivel global, regional y local, temas que se abordan el capítulo III de esta tesis doctoral.

Para Iracheta (1997:82), el desarrollo ambiental urbano es consustancial a la viabilidad económica de la urbe. Este planteamiento señala que se deberán integrar las políticas de gestión económica, desarrollo social, ordenamiento territorial y sustentabilidad ambiental; y sugiere dos niveles de medición del desarrollo urbano sustentable, uno en términos de la “voluntad política” para atender el fenómeno y otro el del bienestar social. En la parte institucional, Bassols (2000: 28) sostiene que el desarrollo sustentable se convierte en un discurso de Estado; si no se considera una estrategia de largo plazo; agrega el autor que no se puede hablar de una ciudad sustentable, en tanto que la ciudad es un ecosistema artificial humano; y por otra parte, la necesidad de un replanteamiento

del patrón de la distribución de los asentamientos humanos desde la perspectiva ambiental.

Desde diversos enfoques, que van desde una escala mundial, regional y local, puede observarse que la tendencia hacia el manejo de indicadores urbano-ambientales está en proceso; sin embargo, es un conocimiento que está en construcción y que requiere una valoración de carácter teórico y metodológico; un espacio de reflexión, que permita campos nuevos de investigación, respecto de los ejes temáticos y de los indicadores específicos. Se puede agregar en esta parte que la visión de los modelos de indicadores puede posicionarse con la participación de los más diversos actores económicos, sociales y políticos. Como explica Winograd (1996:32), este proceso requiere un intercambio fluido de información, así como un “balance entre la validez científica, la aceptabilidad política y la factibilidad política y técnica para el desarrollo y uso de estas herramientas”.

1.2.1 El paradigma del desarrollo urbano.

Uno de los factores que más influencia ha tenido en el crecimiento de las ciudades es, sin duda, el económico. El gobierno mexicano favorece la industrialización a partir de la segunda mitad del siglo XX, como uno de los factores básicos en el comportamiento de la población en busca de oportunidades de empleo. No obstante, las grandes ciudades de nuestro país enfrentan una tendencia de cambio en la economía que se caracteriza por una mayor dinámica del sector terciario por encima del secundario (Iracheta, 1997: 37).

Por otra parte, en términos demográficos las ciudades de tamaño medio han crecido más rápidamente que las grandes y las metrópolis, y se ha incrementado el número de ciudades de tamaño pequeño. En efecto, de acuerdo a cifras del Consejo Nacional de Población, se hace evidente que en las últimas dos décadas

el grupo de ciudades que se encuentran en el rango de 100 mil y hasta 499 mil habitantes ha crecido de forma acelerada al pasar de concentrar el 6% de la población del país, en 1970, al 17 % en 1980 y al 22% en 1990. Para estudiar este fenómeno se creó el Sistema Urbano Nacional, uno de los instrumentos de planeación utilizados en el Programa Nacional de Desarrollo Urbano, 2001-2006.

En este mismo sentido, el “Estudio territorial de México”, realizado por la OCDE (2002), refiere que las principales zonas metropolitanas del país experimentaron una reducción en su crecimiento, paralela a la reorientación de flujos migratorios hacia ciudades pequeñas y medianas. El estudio califica esta tendencia como favorable al desarrollo económico y social de México refiriendo que “...una distribución más balanceada entre las ciudades puede contribuir a la provisión de servicios públicos a costos más bajos, al tiempo que fomenta la descentralización físico-espacial y política administrativa” (OCDE, 2002:14). La conclusión sobre este punto es que las grandes zonas metropolitanas del país seguirán creciendo aunque a tasas más bajas que las ciudades medias.

La Secretaría de Desarrollo Social elaboró, en el año 2004, un documento institucional relativo a los procesos de urbanización y su impacto ambiental, donde incorpora por primera vez el término “desarrollo urbano sostenible”, como parte de los requisitos del Banco Mundial para el financiamiento del sector desarrollo urbano y vivienda. Uno de los planteamientos de ese documento hace referencia a la visión lineal que ha prevalecido sobre la estructura urbana, y a la población como “variable unidimensional”; y se observa también a la falta de solución a los problemas urbano-ambientales.

Esta visión alternativa tiene dentro de sus objetivos el cambio de paradigmas de planeación bajo la premisa de incrementar la eficacia y eficiencia de los planes y programas existentes. Por su relevancia se reproducen los criterios sobre la sustentabilidad incluidos en el trabajo citado:

Para la consideración de criterios de sustentabilidad dentro de los objetos urbanos se les debe reconocer como espacios constituidos por sistemas complejos, dinámicos e interrelacionados, espacial y funcionalmente, entre al menos los siguientes componentes: a) las áreas urbanas existentes y su población, b) la de reservas para el crecimiento urbano, y c) las áreas de preservación ecológica como prestadoras de servicios ambientales. (Sedesol, 2004:6).

Se observa así, que se trata de un instrumento para obtener recursos económicos de los mecanismos financieros internacionales, pero no derivado de una política pública específica, es decir, de un compromiso institucional. De las referencias anteriores, a nivel mundial y nacional, se infiere que la urbanización acelerada es un proceso de nuestro tiempo y que no se advierte una alternativa en el corto o mediano plazo. Por una parte, este proceso obedece a políticas públicas específicas, pero también a la movilidad demográfica en busca de mejores oportunidades; otro factor que se desprende de los modelos de planeación urbana es la separación de lo urbano y de lo ambiental. Estos elementos de reflexión se ocuparán en el análisis de la cuestión local en el sistema urbano estatal con énfasis en el tema de indicadores que incorpora el desempeño ambiental de las ciudades.

Al profundizar en el tema de los indicadores ambientales y urbanos, en la revisión de la literatura se reconoce que en los últimos años los indicadores ambientales y de sostenibilidad han tenido un gran auge; no obstante, los casos donde se aplican a los sistemas urbanos son con escasos; además de que la escala de los indicadores a nivel país y región, no permiten identificar con precisión los procesos al interior de las ciudades.

Por otra parte, si reconocemos que crecimiento y desarrollo no son sinónimos, podemos aceptar que el primero de ellos se refiere a la dimensión cuantitativa o expansión generada por las condiciones económicas; por el contrario, el carácter cualitativo se aplica al desarrollo que implica una relación entre los aspectos sociales y los económicos. No obstante, el concepto más generalizado del

desarrollo sostenible (DS) parte del Informe Brundtland, donde el DS es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Existe gran diversidad de conceptos relativos al desarrollo sostenible y la sostenibilidad, para nuestro caso se adopta la definición de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo (ONU) que establece que la sostenibilidad involucra una relación entre los sistemas humano y ecológico que permite mejorar la calidad de vida, manteniendo, al mismo tiempo, la estructura, las funciones y la diversidad de los sistemas que sustentan la vida. No obstante que la discusión sobre los términos desarrollo sostenible y la sostenibilidad ha generado una profusión de definiciones en la literatura, aquí se reconoce el enunciado que afirma que el desarrollo sostenible se apoya en tres pilares: la sociedad, la economía y el medio ambiente (PNUMA; 2002:15). Para nuestro objeto de estudio, la búsqueda implica la identificación de un sistema de indicadores que refleje la sustentabilidad de las ciudades y específicamente que sea aplicable al medio urbano en el territorio potosino.

En el Reporte Geo-3 del año 2000, en el capítulo denominado Zona Urbanas, se hace un análisis de las ciudades y sus relaciones ambientales, haciendo referencia a los crecientes niveles de urbanización y señala que éstos son consecuencia del incremento natural de la población urbana y de la migración; además, el documento incluye una revisión de la pobreza y de las condiciones ambientales de las ciudades; se reconoce que éstas representan un papel importante, no sólo como proveedoras de empleo, albergue y servicios, cultura, educación, tecnología y centros industriales, entre otros, pero que el rápido crecimiento conlleva al desempleo, a la degradación ambiental y a otros factores que también contribuyen al deterioro en la calidad de vida urbana. En el apartado de conclusiones de este reporte se reconoce que uno de los retos fundamentales en el futuro será el crecimiento de la pobreza urbana para la sostenibilidad

mundial, y en consecuencia, se establecen algunos de los retos sobre las condiciones de la vida urbana (Geo-3, PNUMA, 2002:15).

- El mejoramiento de la ordenación del crecimiento urbano contribuye a evitar los efectos negativos del ambiente,
- La urbanización seguirá representando un papel importante en la economía, el medio ambiente y la vida de las personas,
- El reto de aprender a vivir el proceso de urbanización requiere aprovechar sus ventajas y tener bajo control los efectos no deseados o negativos.

En este orden de ideas, es claro que se pretende conocer primero el estado actual de las ciudades, contando con instrumentos o metodologías para abordar las diversas variables urbanas, conocer su evolución y mejorar la toma de decisiones; es aquí donde *los sistemas de indicadores* pueden tener un rol importante, considerando una visión desde lo local.

Nieto (1999:2), al abordar el concepto de sostenibilidad, manifiesta que éste es un criterio que “expresa la capacidad de un sistema social o natural para mantener su propia dinámica y soportar presiones a lo largo del tiempo sin colapso o cambios drásticos”. Por otra parte, la autora explica que la aplicación del criterio de sostenibilidad puede comenzar a mostrar frutos más tangibles en el corto y mediano plazo, y con ello, contribuir significativamente a su construcción nacional y global. De aquí que estén presentes los argumentos de tiempo y de escala. Nieto agrega que los tres componentes de la sostenibilidad están fuertemente enlazados, y propone los conceptos de: sostenibilidad ambiental, sostenibilidad social y económica y sostenibilidad política.

Al aproximarnos a la revisión de iniciativas sobre indicadores ambientales y de indicadores urbanos, una primera conclusión es en el sentido de que existe una gran cantidad de sistemas de indicadores; sin embargo, éstos están aplicados en un contexto específico, la mayoría de ellos realizados por las grandes agencias

internacionales o bien por los países más desarrollados, donde difícilmente encontraremos respuestas a las condiciones locales.

Ahora bien, sobre el trabajo con indicadores urbanos y urbano-ambientales, el capítulo III de esta tesis hace una amplia referencia a los modelos de indicadores de carácter similar a nuestra pesquisa y podemos partir en este momento de la comprensión de una palabra clave: *indicador*. Este término proviene del latín *indicare*, que quiere decir mostrar o señalar una cosa, es decir que el indicador expresa algo más allá de sí mismo. La sostenibilidad involucra las relaciones entre los medios social, ambiental y económico; por esta razón, un indicador ambiental refleja el estado del medio natural y humano. Estas relaciones son complejas al involucrar distintas variables; para tal efecto se retoma la definición de Rueda (1999:21) sobre un sistema de indicadores urbanos, como un “conjunto ordenado de variables sintéticas cuyo objetivo es proveer un visión totalizadora respecto a los intereses predominantes relativos a la realidad urbana de que se trate”.

Como se verá a lo largo de esta tesis, los indicadores urbanos tienen diversos elementos que forman parte de su definición; así, tenemos la temporalidad, la escala, los alcances, su construcción; también se revisan diversas teorías sobre la construcción de sistemas de indicadores hasta la realización de índices que reflejan el estado de la totalidad del sistema.

1.2.2 El caso del sistema estatal de centros de población.

La situación urbana en el estado de San Luis Potosí es similar al resto de las ciudades medias del país. De acuerdo con Moreno Mata (1995 y 1984), la concentración urbana en un solo centro de población (la capital), incluye fenómenos de conurbación, crecimiento urbano expansivo y la problemática propia de una capital que aglutina el poder político, el poder económico y la mayor parte

de los servicios. Según la normativa vigente en 1989 en el Código Ecológico y Urbano, las atribuciones en materia de ordenamiento territorial y el desarrollo urbano eran facultad del poder ejecutivo estatal, solo se realizaban ejercicios aislados de gestión urbana; y no es sino hasta 1993 que se decretan los primeros planes de desarrollo urbano¹, donde se establecieron las bases de planeación de la Ciudad de San Luis Potosí y su zona conurbada con Soledad de Graciano Sánchez (ZMSLP) y de Ciudad Valles, es decir sólo en tres centros de población de un total de 58 municipios, algunos de estos con zonas urbanas importantes.

A pesar de que se cuenta con un instrumento de planeación relativamente reciente (1993), cabe hacer mención que la cuestión ambiental fue un aspecto menor ya que sus referencias sólo establecen la relación del crecimiento urbano y los requerimientos del recurso agua y suelo urbano para el caso de la ZMSLP, pero aún en este caso el planteamiento ha sido muy limitado.

Se esbozó también la necesidad de agrupar o estructurar las ciudades según categorías regionales, económicas, políticas, productivas, para incorporar a las ciudades del estado a las grandes líneas de políticas nacionales del gobierno federal que para entonces se ya habían estructurado, como el Sistema Nacional de Ciudades, con la visión de organizar y planificar las actividades y estructurar redes de comunicaciones y servicios.

Para 1999 se modifican las atribuciones que el artículo 115 Constitucional otorga a los municipios y, desde esa fecha, es facultad municipal el desarrollo urbano; sin embargo, el resultado de los instrumentos de la planeación urbana estatal y municipal hasta la fecha ha producido un mínimo de planes de desarrollo urbano. Hasta el año 2003, sólo existían publicados los planes de desarrollo urbano de 7 centros de población en el estado potosino; en ellos es notoria la ausencia de elementos de carácter ambiental.

¹ Plan Estratégico del Centro de Población de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez, Gobierno Del Estado de San Luis Potosí. 1993. (P.O.E.). Ver también el Plan de Centro de Población de San Luis Potosí, actualizado a finales del 2003.

Las modificaciones a partir del año 2000 en la legislación urbana estatal, generaron la publicación y vigencia de la Ley de Desarrollo Urbano Estatal² (LDUESLP) y la modificación de la Ley de Ambiental del Estado³ (LAESLP). En estos ordenamientos se encuentran las facultades para el establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales en materia ambiental. Además, se indican los mecanismos o instrumentos de política de regulación ambiental, particularmente en la LAESLP se destaca el concepto de Desarrollo Sustentable como “El proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social, que tienda a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funde en medidas apropiadas de conservación y protección del ambiente y aprovechamiento de los elementos naturales e inducidos, para asegurar las necesidades de las generaciones futuras” (Art. 2º, Frac. XVII).

Se desprende del párrafo anterior, el concepto de *proceso evaluable y medible*, toda vez que es uno de los puntos centrales de este trabajo de investigación. Por otra parte, faltaría agregar los elementos de medición de la sustentabilidad, ya que siendo un ordenamiento legal, éste se circunscribe al cumplimiento de las normas; y no se encuentran en la LAESLP ó en la LDUSLP precisiones sobre indicadores. Además de la observación anterior, es conveniente señalar una discusión que queda abierta entre ambos ordenamientos, ya que el primero (LDUESLP) señala en algunos de sus artículos el concepto de *impacto urbano*, con referencia específica al impacto de las obras o actividades humanas en el medio urbano; y el segundo (LAESLP) se refiere en términos generales al *impacto ambiental*, como la modificación del ambiente ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza. No obstante lo anterior, la Ley Ambiental señala en el Art. 14, Frac.VII, uno de sus instrumentos de política ambiental: “El sistema de información, seguimiento y evaluación de los programas derivados de los planes de desarrollo urbano y

² P.O.E. 7/10/2000. Decreto 577. Ley de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí.

³ P.O.E. 15/12/1999. Decreto 392. Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí.

ordenamiento ecológico del territorio”. En consecuencia, puede considerarse como punto de partida para la elaboración de una base de datos, el análisis del desempeño en sus diversas variables de la planeación urbana, especialmente en el rubro urbano-ambiental.

Otro planteamiento gubernamental, elaborado por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y llevado a nivel de plan estatal, fue el de tener una visión de mediano plazo para que el estado -en un marco normativo-, mediante el manejo de las políticas públicas específicas pudiera establecer y dirigir las inversiones y las acciones sobre el medio urbano, es entonces que se decreta el Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2001-2020 (PDUSLP, 2001) donde se incorpora una estrategia para las zonas urbanas que se denominó “Sistema Estatal de Centros de Población”. A partir de dicho instrumento se agrupan esas zonas según criterios como el socio demográfico, características funcionales, políticas, económicas y de regionalización, entre otras.

En este contexto, el Sistema Estatal de Centros de Población, que se deriva del PDUSLP, consiste en la articulación de 68 centros de población que se pueden denominar ciudades con sus diferentes categorías. Para tal efecto se consideró la clasificación de localidad urbana del INEGI a partir de 2,500 habitantes, y la parte política-administrativas con la denominación de capital municipal.

La población del estado de San Luis Potosí que reside en ciudades es del 62% respecto de la población rural; el sistema urbano estatal implica que se cuenta con instrumentos de carácter normativo a nivel federal, estatal y municipal; que se han incorporado a los niveles de planeación urbana las cuestiones ambientales; que existen políticas públicas con un enfoque que agrupa, aunque de manera incipiente, el desarrollo urbano y la planeación ambiental.

La cifras que aporta el Sistema Estatal de Centros de Población en términos de un escenario programático, indican que para el año 2003 la población urbana estatal fue de 1,512,732 habitantes, representando 62.4% de la población total estatal, en

tanto que para el 2010 y 2020 alcanzaría el 65.7% y el 69.7%, respectivamente. En particular, el porcentaje de población que habita en la zona metropolitana de SLP-SDGS representa el 35.5% de la población total del estado. Por lo que respecta al seguimiento del PDUSLP, se constituyó un consejo consultivo que agrupa a las entidades gubernamentales, a las académicas, a los empresarios, a los especialistas, a los gremios de profesionistas, una vez que ya fue decretado el Plan y tiene vigencia jurídica.

De acuerdo con lo expuesto por Nieto (2002), su realización, instrumentación y evaluación dependería del Consejo Consultivo Estatal de Desarrollo Urbano; sin embargo, dentro de las tareas a desarrollar en su primera etapa, no se encontró alguna línea de trabajo sobre sustentabilidad urbana, aunque el documento integra conceptos y capítulos específicos sobre un sistema de indicadores urbanos. Sobre el particular se investigó y el resultado es que no se han elaborado instrumentos específicos, y que dentro de los programas de gobierno, no hay acciones concretas para dar cumplimiento a lo dispuesto por la LEDUSLP en esta materia.

No obstante, la estructuración a nivel estatal del sistema urbano, y de su referente a nivel nacional, son elementos que permiten aventurar una articulación de las políticas públicas como los sistemas de conectividad entre las regiones, los corredores industriales y las políticas de asentamientos humanos. No aparecen elementos muy claros de vinculación y de utilización de ambos sistemas para generar proyectos que relacionen ambas estructuras y que las aprovechen de una manera sostenible; faltan proyectos y argumentos en este sentido.

Dentro de las conclusiones en la revisión del SUE, se detectaron dos elementos clave para esta investigación, el primero es que no se cuenta con algún instrumento de evaluación y seguimiento de las políticas públicas establecidas en el PDUSLP; y la segunda, que la ZM de SLP y SDGS, es la más grande del SUE y se considera como representativa del sistema urbano para los efectos de esta tesis.

1.2.3 Ámbito de la investigación urbano-ambiental.

Uno de los puntos de partida que encuentro para incursionar en la investigación urbana es el significado que Graizbord (2002, 12) formula sobre la sustentabilidad urbana: “alcanzar cualitativamente un nivel socioeconómico, demográfico y tecnológico que permita mantener el funcionamiento de la ciudad en el largo plazo”. Es en este sentido que una nueva perspectiva de la ciudad debe cambiar su modelo tradicional para mantener una calidad ambiental urbana con una visión de futuro, misma que podemos considerar que está en proceso de construcción.

Otro de los componentes de análisis es el propio sistema urbano estatal, ya que se trata de un sistema y no de ciudades aisladas. Uno de los retos de la investigación es el de encontrar los puntos comunes y las divergencias; ya que los centros de población se localizan en diferentes medios climáticos y regiones del estado, con algunas de sus características que reflejan asimetrías en los niveles calidad de vida, diferentes condiciones y escalas demográficas, económicas y ambientales. Otras fuentes para esta investigación son las bases de datos disponibles o por construir, con sus distintos niveles de información; especialmente se pretende identificar las fuentes confiables, su accesibilidad y su vigencia. Se trata aquí de comprender la conformación y organización de los elementos del sistema urbano.

Para el caso de San Luis Potosí, el plan de desarrollo urbano estatal contempla desde el año 2000, una innovación en materia urbana. Se trata del sistema de evaluación mediante indicadores del desempeño de las localidades urbanas. Dentro del Plan se determinó en el apartado VI, denominado Programas y Acciones⁴, un capítulo denominado Subprograma de Indicadores de Sustentabilidad Urbana cuyo objetivo específico consiste en “contar con información que permita dar seguimiento al funcionamiento de las ciudades del

⁴ PDU_SLP (2001-2020, pp. 102-127).

estado a corto, mediano y largo plazo, de manera que permita prevenir y corregir problemas oportunamente”.

Este programa estableció dentro de sus líneas de acción, la participación y promoción, además consideró como urgente la necesidad de replantear los instrumentos de seguimiento de la estructura y los procesos urbanos, porque muchos de ellos resultan inadecuados en la actualidad. El argumento es que si queremos comprender la dinámica urbana actual y los problemas sociales conexos, se tiene que adoptar una nueva perspectiva basada en la idea de que el estudio de las ciudades es sistémico, y que su dinámica local no escapa a la dinámica mundial. En este contexto se sitúa el trabajo de los indicadores de sostenibilidad urbana en el PDU_SLP, mismos que deberán satisfacer los criterios de:

- Relevancia y utilidad para los usuarios, es decir, que provea un panorama general de las condiciones ambientales y de calidad de vida del Estado de San Luis Potosí y los centros de población considerados en este plan.
- Rigor analítico, es decir, que estén fundamentados científica y técnicamente, y basados en consensos internacionalmente aceptados en la materia.
- Mensurabilidad, es decir, que sean factibles de medir y que estén disponibles mediante procedimientos válidos y confiables de recolección y acopio.

Más adelante el PDU_SLP, establece las condiciones para un sistema de información automatizado que permita el acopio, procesamiento y acceso rápido y transparente a los datos de sostenibilidad urbana estatal desde una perspectiva espacial (geográfica) y temporal (trayectorias en el tiempo). Para tal efecto, se previó que deberán existir mecanismos precisos para obtener y cruzar información sobre los recursos naturales que tienen relación directa con los centros de población, al respecto se establecieron los siguientes lineamientos:

- La disponibilidad y calidad de los recursos naturales de que dependen directamente los centros de población de nivel medio hacia arriba: agua, suelo y biota, principalmente.
- La disponibilidad y calidad de los espacios de interacción humana y social que proporcionan los centros de población.
- Los resultados de una dinámica urbana segura y que promueva la convivencia social y política (PDUSLP, 2000:125).

Una vez examinado el Plan y los avances en esta materia, se puede concluir que el cumplimiento del objetivo del Subprograma de Indicadores de Sustentabilidad Urbana, tiene un nivel incipiente, considerando que se ha realizado un trabajo de carácter regional a partir del año 2005, con el Observatorio Urbano de la Región Centro Occidente (OURCO). No obstante cabe aclarar que este trabajo tiene un carácter regional, con una visión clara hacia la integración de la meso región Centro Occidente del país, pero no con un enfoque hacia las ciudades del sistema urbano estatal, ya que sólo se consideraron en este ejercicio San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez, Rioverde, Ciudad Fernández, Ciudad Valles y Matehuala; además, los parámetros considerados⁵ son específicos para la región.

⁵ Ver: <http://www.ourco.org.mx/>, fecha de consulta: 18 de agosto del 2009.

1.3 Recapitulación

Algunas dificultades que se avizoran en esta investigación es la relativa a la sostenibilidad, en tanto que visión de futuro. Así, surgen interrogantes como las siguientes: ¿se puede medir?, ¿qué medir y para qué?, ¿con qué instrumentos? A esta dificultad podemos añadir otras más de carácter teórico y metodológico, relativas a la dificultad de asignar valores económicos a determinados hechos de naturaleza social o física, tales como el bienestar, la equidad social, la calidad del aire. No existe una sola manera de valorar tales fenómenos y, por tanto, no podemos referirnos a una medida absoluta de la sostenibilidad. Por ejemplo, podría plantearse: ¿qué indicadores podrían establecer con claridad los escenarios hacia la sostenibilidad y cómo establecer su potencial comunicativo a la sociedad?

Una de las respuestas la podemos encontrar en la necesidad de contar con instrumentos de evaluación, acordes a lo que buscamos en las ciudades, es decir, la comprensión de los fenómenos ambientales asociados a los procesos urbanos, económicos y sociales. Para ello se requiere de instrumentos que nos permitan valorar estos procesos; uno de ellos son los indicadores, entendidos como los define Quiroga (2001); los Indicadores de Desarrollo Sostenible (IDS) pueden interpretarse como un sistema de señales que facilitan evaluar el progreso.

En la discusión sobre el concepto de indicadores, Nieto (2001) propone que un indicador "...es una medida que permite que cierto fenómeno o tendencia sea perceptible o detectable". Quiroga (2001) propone en su texto que existen indicadores ambientales (IA), que se refieren fundamentalmente a valores sobre el medio ambiente; por su parte, los indicadores de sostenibilidad relacionan la información ambiental con la dimensión económica y social. Para nuestro estudio de caso, estos últimos serán de utilidad toda vez que las ciudades poseen una dimensión socio-espacial de la actividad humana.

Hasta aquí, es claro que los diversos actores de la política urbana, al enfrentar el fenómeno de la tendencia de urbanización -en las condiciones actuales- no han considerado el componente ambiental; no obstante que existen instrumentos normativos que lo hacen posible. Por lo anterior resulta aplicable la hipótesis sobre la construcción de un modelo conceptual urbano-ambiental con base en indicadores de sustentabilidad urbana puede contribuir a establecer parámetros sobre el desempeño urbano en sus diferentes horizontes a corto, mediano y largo plazo, de manera que permita conocer, prevenir y corregir problemas oportunamente con base en criterios de gestión urbana-ambiental.

CAPÍTULO II.

Sistema Urbano Estatal de San Luis Potosí.



CAPÍTULO II. SISTEMA URBANO ESTATAL DE SAN LUIS POTOSÍ.

En este capítulo se aborda el tema del desarrollo urbano en San Luis Potosí, desde la perspectiva urbano-rural, así como con el enfoque de Sistema de Ciudades, se parte de algunos conceptos en un marco epistemológico sobre estos temas; enseguida, se revisan algunos planteamientos oficiales sobre la regionalización en el país. Se examina la parte correspondiente al Sistema Urbano Nacional, la clasificación y jerarquía de ciudades, la caracterización de las metrópolis en lo que corresponde al estado potosino, para acercarnos a nuestro objeto de estudio que se centra en el sistema urbano estatal, con su enfoque macro y micro regional; finalmente se realiza una revisión con diversas variables de urbanización y finalmente su aplicación en la ZM-SLP-SDGS. Uno de los temas clave es el de la gestión urbana a partir de indicadores formalizados en el Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020.

2.1 Desarrollo urbano y sistemas de ciudades.

Para iniciar la exploración sobre el tema del desarrollo urbano en San Luis Potosí al tema, sin pasar por alto que existen algunas definiciones de carácter oficial en la normativa federal y estatal. En este sentido, el Plan Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, se refiere al concepto de desarrollo urbano como “La adecuación y orientación ordenada y planificada del proceso de urbanización y ocupación del espacio urbano en sus aspectos físicos, económicos y sociales, que implica la transformación espacial y demográfica. Proceso que tiende al mejoramiento de la calidad de vida de la población, la conservación del medio ambiente y el mantenimiento de las ciudades en condiciones de funcionalidad”. (PNDU y OT, Sedesol 2001).

Por su parte, en el ordenamiento estatal denominado Ley de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí (2003)⁶, se define al desarrollo urbano como: “el conjunto armónico de acciones que se realicen para ordenar, regular y adecuar los elementos físicos, económicos y sociales de los centros de población y sus relaciones con el medio ambiente natural y sus recursos”.

Para el tema de la tendencia de urbanización, es decir, la dinámica de la población que tiende a hacerse más urbana que rural en un período determinado. De acuerdo con Gustavo Garza (2002), las referencias que deben tomarse en cuenta para el desarrollo urbano desde la perspectiva demográfica, son las que se relacionan con la *tasa de urbanización*, entendida como el número de habitantes por millar, que anualmente se incorporan a la ciudad en un año (Tu); asimismo, el *grado de urbanización* que describe la relación de la Población Urbana vs. Población Rural en un territorio determinado (Gu). Por otra parte, para tener una visión sobre los periodos de medición demográficos, se aporta el concepto de *tasa de crecimiento total*, que se refiere al crecimiento total por cada cien habitantes en un año determinado (Conapo, 2000).

Otra de las discusiones importantes sobre las ciudades es la de su tamaño, la referencia numérica más conocida en nuestro país es la del INEGI, que establece una localidad urbana o centro de población a partir de 2,500 habitantes. Por otra parte, desde la dimensión demográfica, se considera una ciudad a partir de 15,000 habitantes. (Sobrino, 1998; citando a Unikel, 1978). Esta misma visión se aplicó en el Sistema Urbano Nacional, aunque lo consideran como el límite básico inferior y como se verá más adelante, el número de habitantes a considerar en una ciudad para el SUN es de 50,000. Otro planteamiento en el sentido de determinar el tamaño de las ciudades, es el que propone Begovic (1991) de acuerdo a las siguientes variables: a) el tamaño de la población, b) número de empleos

⁶ Ley de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí, Decreto 577, publicada en el POE con fecha 7 de octubre del 2000, última modificación el 4 de diciembre del 2009.

demandados u ofrecidos; c) potencial de la población; y d) densidad de la población, de estas variables la más utilizada es la primera.

Otra forma de ver las ciudades, parte del análisis del fenómeno de lo que se conoce como *metropolización*. En la literatura mexicana sobre este tema, las ciudades que ocupan superficie de dos o más municipios reciben el nombre de *áreas metropolitanas*. La totalidad de los territorios municipales que abarca un área metropolitana se denomina *zona metropolitana* (Sobrino, 1998). Se han propuesto varias definiciones al término *sistemas de ciudades* (Graizbord y Garrocho, 1987:37-39). Todas ellas se refieren, como común denominador, a las interrelaciones o interdependencias existentes entre las localidades, por lo que se puede mencionar que un **sistema de ciudades** alude a un conjunto de asentamientos urbanos, más las relaciones entre ellos y los atributos de ellos (Racionero, 1978: 16).

Según Sobrino (1998:10), al abordar el tema de las ciudades desde el punto de vista económico se entiende que las ciudades son, por naturaleza, economías abiertas en el sentido que producen y exportan una serie de bienes y servicios. Agrega que "... existen interrelaciones entre un conjunto de asentamientos, y que estas interrelaciones se han estudiado a partir del concepto de sistema de ciudades". Hay discusiones recientes sobre de lo que debe ser la ciudad y la forma de abordar su problemática, es el caso de Munizaga (2001) quien plantea que "la comprensión del fenómeno urbano contemporáneo está caracterizada por aspectos éticos, tecnológicos, ambientales y sociales cada vez más complejos".

Con base en las referencias anteriores, en nuestro caso abordaremos el sistema urbano estatal (SUE) con diversas variables a partir de las cifras del año 2000 y 2005, de acuerdo a las siguientes categorías:

1. La perspectiva demográfica urbano-rural.

2. La distribución de las localidades urbanas en el territorio potosino; y
3. El grado de urbanización.

Al analizar con diversas teorías el Sistema Urbano Nacional, y en particular el Sistema Urbano Estatal, se advierte que han dispuesto de argumentos como el caso de la teoría de los sistemas de ciudades de Brian Berry (1964); de la teoría del lugar central de Walter Christaller (1933); así como la visión de ciudad-región. Como explica Coffey (1998). Al disertar sobre el alcance de la investigación urbana: se ha ensanchado para abarcar no sólo al *sistema* (el conjunto) y las *ciudades* (las piezas); cada vez más, la investigación ha tomado en la consideración un contexto más amplio en el cual se sitúan los sistemas urbanos, es decir la importancia de la de relación entre el sistema urbano y la región en la que está localizado.

Como premisa inicial podemos apuntar que el estudio de las ciudades y su entorno fueron emprendidos a partir de las primeras décadas del siglo XX, particularmente en los países industrializados. De acuerdo con Bourne (1988), el concepto de un sistema urbano es un *constructo analítico*, mismo que se ha desarrollado en un marco mucho más global, en donde se reconoce que las ciudades no se pueden estudiar en forma aislada, es decir fuera de su región, ni pueden ser separados de su contexto económico, estructuras sociales y políticas de las cuales son parte

Para el caso de sistemas de ciudades, se introdujo el concepto de sistema urbano por parte de Berry en el año de 1964 (Capel, 2003:30), al definirlo como un conjunto de objetos (por ejemplo, centros urbanos), características de dichos objetos (población, establecimientos, tipos de empresas, tráfico generado), interrelaciones entre los objetos (asentamientos de los centros inferiores en los lugares intermedios, distribución espacial uniforme en cualquier nivel dado) y entre

las características e interdependencias entre los objetos y las características (la jerarquía de los lugares centrales).

Por su parte, Graizbord y Garrocho (2003), en su análisis sobre la teoría del lugar central y localización, apuntan que bajo esta perspectiva, Christaller determinó algunos elementos que están presentes en los sistemas de ciudades, y aunque la teoría establece términos fundamentalmente de localización comercial, como lugar central, estos están vigentes para diversos temas de la vida urbana como el poder político y económico.

Ahora bien, las tendencias de la investigación urbana y las políticas públicas apuntan a contar con instrumentos que expliquen la realidad y se puedan intentar soluciones a los problemas urbanos; así, encontramos en un análisis sobre diversos autores latinoamericanos, los rumbos con que se ha emprendido la investigación de los temas urbanos. Para Valladares y Prates (2003) las diversas tendencias actuales se sitúan a partir de la segunda mitad del siglo XX, particularmente en América latina han pasado por diversos periodos y enfoques⁷, para estas autoras, la investigación latinoamericana ha estado siempre influida por las teorías extranjeras, como aquí mismo señalamos en los párrafos anteriores; no obstante, el punto de partida lo sitúan a fines de los 50, coincide con el "descubrimiento" del problema urbano, que guardaba relación directa con la envergadura y el alcance crecientes de la urbanización en América Latina.

Los estudios urbanos de de los sesentas y setentas se centraron en la dinámica demográfica como un intento de explicar la *hiperurbanización*; para los ochentas el enfoque derivó hacia la dinámica económica; para los noventas se apuntó hacia las estructuras sociales y urbanas (con incipientes elementos de carácter ambiental) aunque con una evidente estabilización de la urbanización; y, para el nuevo siglo los estudios urbanos enfrentan un nuevo paradigma, el de la

⁷ Valladares L. y Prates C. M. (2003). www.unesco.org/shs/most. Fecha de consulta: 23 de febrero del 2008.

sustentabilidad con base en el discurso de Rio de Janeiro de 1992. En resumen las tendencias sobre investigación urbana se explican en la Tabla 3.

Tabla 4. Tendencias de la investigación urbana en Latinoamérica.

1960's y 1970's	1980's	1990's	2000
<p>Dinámica demográfica.</p> <p>El proceso de urbanización La migración interna Los asentamientos populares La pobreza urbana ("marginalidad").</p>	<p>La dinámica económica</p> <p>Empleo y mercado de trabajo Planificación urbana Vivienda, uso y tenencia de la tierra Pobreza urbana "estrategia de supervivencia" y "sector informal".</p>	<p>Estructura social urbana</p> <p>Temas consolidados Evolución histórica Sistemas urbanos Finanzas y administración Transportes Sector de la construcción Temas nuevos Utilización de la tierra Política pública Gobierno local y política local Infraestructura y servicios urbanos Movimientos sociales Violencia urbana Medio ambiente urbano y calidad de la vida</p>	<p>Nuevo Paradigma: Desarrollo urbano sostenible</p> <p>El discurso de la sostenibilidad Mejores prácticas Observatorios Urbanos Sistemas de Indicadores Medio Ambiente Urbano Agua Temas de coyuntura Combate a la pobreza Metas del milenio</p>

Fuente: Elaboración propia con base en Valladares y Prates (2003).

En este reporte de investigación urbana se advierten algunos temas que surgen como tendencias recientes como nuevo paradigma para el desarrollo urbano asociado al discurso de la sostenibilidad y las mejores prácticas urbanas, por ejemplo con el trabajo de de indicadores urbano-ambiental y algunos temas de coyuntura como las Metas del Milenio.

En síntesis, en la revisión de diversas teorías y referencias sobre las tendencias sobre los estudios urbanos y de los sistemas de ciudades, mismas que se encuentran inmersas en los productos disponibles que tenemos a nivel nacional (SUN) y a nivel estatal (SUE); se cuenta con elementos que pretenden tener una

visión más clara del fenómeno urbano y su distribución territorial; y se observa que la región y la microrregión empiezan a tomar fuerza frente a la centralidad (ciudad central). Aunque probablemente no existan suficientes elementos para evaluar la fuerza o impacto que han tenido estos instrumentos de sistemas de ciudades, dado que la política pública tiene un horizonte temporal determinado (periodos sexenales).

Pero en el caso de San Luis Potosí, a nivel estatal el horizonte está planteado en la ley de desarrollo urbano a 20 años; aunque también se puede ver que la política sectorial federal no obedece a las fuerzas locales. Por ejemplo, la regionalización por cuencas hidrológicas o la creación de asociaciones regionales de gobiernos como el caso de la Región Centro-Occidente⁸, que agrupa a nueve entidades federativas a partir del año 1999 y mediante un Plan de Desarrollo común están planteando un trabajo de políticas públicas de carácter regional, dentro de las que destacan para nuestro caso, la Red de Ciudades y el OURCO.

En consecuencia, mi reflexión sobre los distintos sistemas de ciudades, consiste en que uno de los retos de la planeación urbana actual radica en la articulación de los diversos niveles de planeación, y en el uso de instrumentos comunes de medición del desempeño de las ciudades, dentro de un sistema local, congruentes con un sistema regional y coordinado con un sistema nacional de ciudades. Como corolario a esta aseveración, sugiero que se debe partir desde la ciudad hacia la región y finalmente al sistema de ciudades.

⁸ RCO. Región Centro Occidente. www.regioncentrooccidente.org. Fecha de Consulta 28/06/06.

2.2. El sistema urbano nacional.

El Sistema Urbano Nacional (SUN), definido por la Sedesol en el año 2000, está compuesto por 364 ciudades, con un total de 64,943,514 habitantes, que representaron en ese año el 66.62 por ciento de la población total del país⁹.

Tabla 5. El Sistema Urbano Nacional

Sistema Urbano Nacional.		
Clasificación	Número de ciudades	Año 2000
Zona metropolitana	14	35,820,628
Aglomeración urbana	32	14,080,737
Ciudad	75	10,051,316
Subtotal	121	59,952,681
Menor de 50,000 habitantes	226	5,639,909
Total	347	65,592,590

Fuente: Sedesol.2000. SUN.

En el contexto urbano nacional, el estado de San Luis Potosí, está considerado en la zona V del SUN, denominada Centro Norte, sus relaciones más importantes, según el plano del sistema urbano nacional, es con sus zonas limítrofes; I, II, III y IV, cabe destacar que esta clasificación permite establecer las relaciones económicas, los sistemas de enlaces, así como el medio físico que comparte con las demás entidades federativas, pero también las relaciones políticas.

El Plan Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenamiento territorial 2001-2006, establece las regiones con la finalidad de ubicar las ciudades en su contexto geopolítico. Pero no obstante lo anterior, una de las aportaciones es una nueva visión de las ciudades, donde la relación es ahora interurbana, es decir una red de ciudades, la visión donde la ciudad es el elemento básico del sistema.

⁹ CONAPO. 2000. Sistema Urbano Nacional: Población y Tasas de crecimiento 1990-2000.

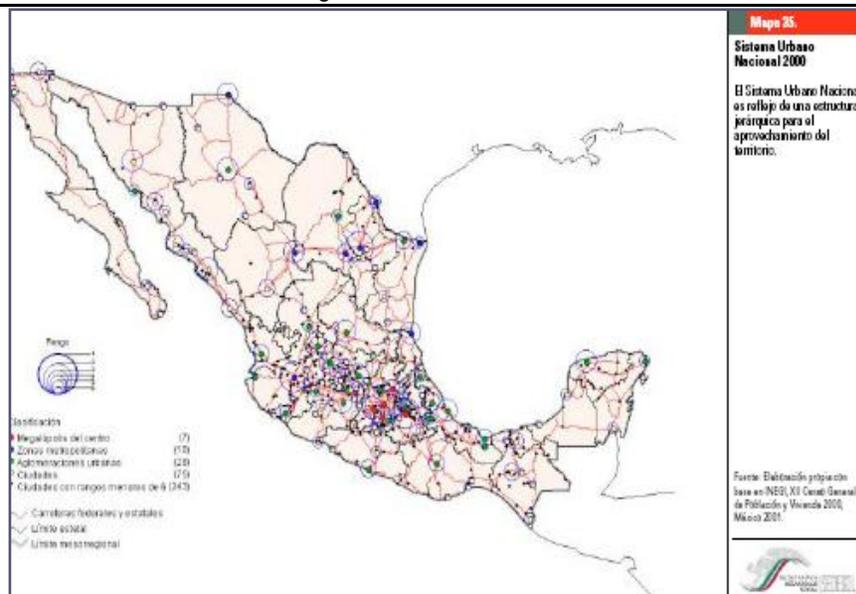
Figura 3. El sistema urbano nacional hasta el año 2000.



Fuente: Conapo, 2000. S/esc., S/ref.

A diferencia del planteamiento anterior (1995-2000), la nueva visión del SUN (2001-2006), a partir de ciudades y sistemas de enlaces se presenta en el PNDU y OT¹⁰ de acuerdo al siguiente esquema:

Figura 4. El SUN 2001-2006.



Fuente: Sedesol, 2001. S/esc., S/ref.

¹⁰ PNDU y OT. Plan Nacional de Desarrollo urbano y Ordenamiento Territorial, Sedesol 2000.

Uno de los fenómenos que se observan en el estudio del SUN, es lo que se denomina la *zona metropolitana*, que está definida por el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del territorio 2001-2006 como una red de ciudades donde los procesos de metropolización involucran a ciudades de México y de Estados Unidos, o ciudades de dos o más entidades federativas, así como aquellas grandes ciudades que tienen más de un millón de habitantes.

En el año 2003, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO), integraron un grupo de trabajo encargado de formular una delimitación exhaustiva y sistemática de las zonas metropolitanas del país. Este interés surge de la necesidad de contar con un referente territorial común en el que coincidan distintos objetivos y esfuerzos institucionales: para la SEDESOL, en la conducción de la política nacional de desarrollo urbano y ordenación del territorio; para el INEGI, en la generación de información estadística y geográfica relevante para la planeación del desarrollo; y para el CONAPO, en la formulación de políticas que armonicen el crecimiento demográfico y la distribución territorial de la población con las exigencias del desarrollo sustentable, bajo estos argumentos se definieron las zonas metropolitanas.

Para el estado de San Luis Potosí en el estudio mencionado se documentaron dos zonas metropolitanas: San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez y Rioverde-Ciudad Fernández.

Por su parte, la Comisión Nacional del Agua (CNA), agencia del gobierno federal para el manejo de los recursos hídricos, definió las regiones con relación directa a las cuencas hidrológicas, dejando al estado de San Luis Potosí, dentro de la región VIII CCN, Cuencas Centrales del Norte y la IX Golfo-Norte. (Figura 5).

Figura 5. Regionalización Semarnat-CNA.



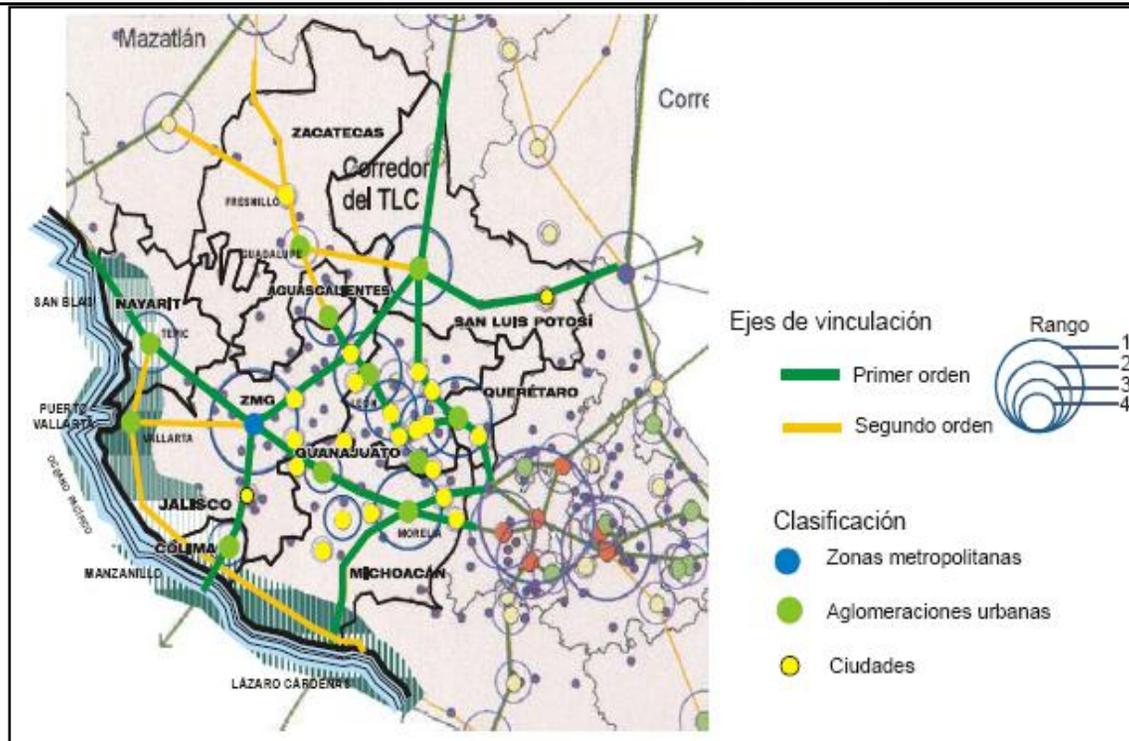
Fuente; CNA, 2002. S/esc, S/ref.

En términos de la planeación nacional, desde diversos sectores, se advierten serias diferencias en cuanto a las fuentes de información, que han utilizado diferentes abordajes metodológicos para definir las regiones físicas y sus componentes demográficos, así tenemos el caso de la Semarnat¹¹, que definió la ubicación del estado de San Luis Potosí dentro de la Zona Centro Occidente (RCO), esta propuesta se puede considerar como un avance en la planeación regional, denominada como meso regiones.

En la planeación regional se destaca la iniciativa emprendida por los estados la Región Centro – Occidente para construir una visión regional compartida por los estados y definir una estrategia integral para el desarrollo regional en los estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

¹¹ Semarnat. Secretaría del medio ambiente y recursos naturales del Gobierno federal.

Figura 6. La meso región Centro-Occidente: corredores y centros de población.



Fuente: <http://www.centrooccidente.org.mx/downloads/proyecnacional.pdf>. Fecha de consulta 13 de agosto del 2007. S/esc, S/ref.

En diciembre del 2001 se constituyó el Fideicomiso para el desarrollo de la Región Centro Occidente (FIDERCO), el cual tiene como objetivos la promoción y realización de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región, así como la instrumentación y seguimiento del programa de desarrollo regional, dentro de los cuales se destaca el Sistema de Ciudades y el Observatorio Urbano Regional. La configuración de la región corresponde a la Figura 6.

Esta aparente disparidad en el manejo nacional de la regionalización es una de las dificultades con las que se enfrenta el estado de S.L.P, por ejemplo para la gestión de los recursos con el gobierno federal por una parte, pero también con las entidades federativas contiguas, ya que para algunos casos se pueden coordinar y para otros no.

Con las referencias anteriores, se puede analizar mejor la congruencia de la realización del Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2001-2020, como el primer referente estatal en esta materia, que agrupa a todas las ciudades del estado y que hace una regionalización para comprender mejor el sistema estatal de centros de población, en el entendido que los datos aportados sobre los niveles de planeación de carácter nacional, arrojan resultados que son insuficientes para el ordenamiento de las localidades urbanas de la entidad.

2.3 El Sistema Urbano Estatal y la Planeación urbana.

La planeación urbana en el estado de San Luis Potosí es un ejercicio muy reciente, apenas tiene más de una década. En 1993 se decretaron los primeros planes de desarrollo urbano de centros de población, y sólo para tres ciudades (San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez y Ciudad Valles); es conveniente señalar que para el 2006, el SUE abarca 68 centros de población y cuenta con 11 planes de diversa denominación.

Por otra parte, se observa que no existen antecedentes de evaluación de los procesos urbanos, ya que en nuestros días se carece de bases de datos urbanos actualizada, con indicadores que permitan monitorear las tendencias en diversos ámbitos como la pobreza urbana, la calidad de los servicios, el desempeño ambiental, entre otros.

De acuerdo a la clasificación del "Sistema Estatal de Centros de Población", la composición del sistema de 68 ciudades presenta grandes desequilibrios en términos de la concentración de su población, sobre todo si consideramos de el estado tiene más de 7,200 localidades dispersas en el territorio, pero solo 68 se consideran urbanas, que según las categorías por número de habitantes tenemos, el resumen y clasificación de los centros de población.

Tabla 6. Sistema Urbano Estatal de San Luis Potosí. (SUE, 2000)

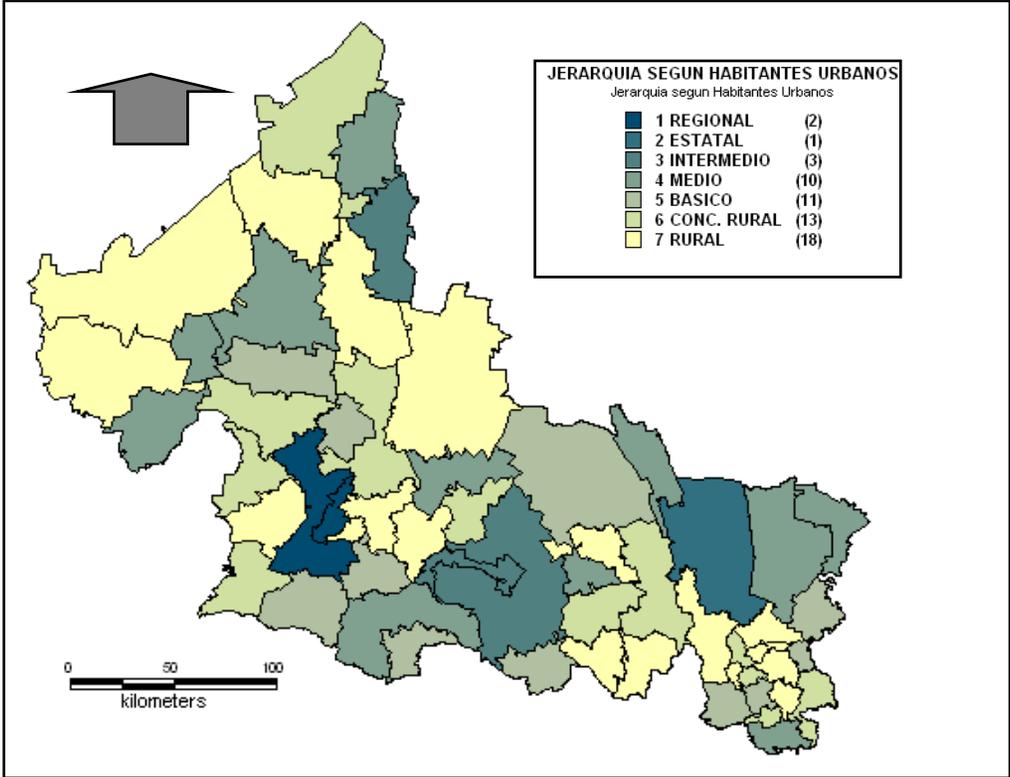
Clasificación	Rango de población (hab.)	No. Centros de Población	Localidades.
Regional	500,001 en adelante	1	San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez
Estatal	100,001 a 500,000	1	Ciudad Valles,
Intermedio	50,001 a 100,000	2	Rioverde-Ciudad Fernández, Matehuala.
Medio	10,001 a 50,000	9	Cárdenas, Cerritos, Ébano, Tamuín, Tamazunchale, Santa María del Río, Cedral, Salinas, Charcas.
Básico	5,001 a 10,000	15	San Ciro de Acosta, Ponciano Arriaga, Ciudad del Maíz, Tanquián, San Vicente, Axtla, El Naranjo, Xilitla, Tierra Nueva, Villa de Arista, El Zacatón, Venado, Villa de Reyes, Zaragoza, La Pila.
Concentración Rural	2,501 a 5,000	22	Rayón, Villa Juárez, Aguabuena, Tamasopo, Rascón, Tambaca, Pujal-Coy, Coxcatlán, Tancanhuitz, Matlapa, San Martín, Chapulhuacanito, Vanegas, Villa de la Paz, El Barril, Dulce Grande, Salitral de Carrera, Moctezuma, Ahualulco, Villa de Arriaga, Escalerillas, Villa Hidalgo.
Rural	Menos de 2,500	18	Santa Catarina, Lagunillas, Alaquines, Guadalcázar, San Antonio, Tanlajás, Aquismón, Huehuetlán, Tampamolón, Tampacán, Real de Catorce, Villa de Guadalupe, Villa de Ramos, Santo Domingo, Mexquitic, Armadillo, Cerro de San Pedro, San Nicolás Tolentino.

Fuente: PDUSLP 20001-2020, pp. 66. y OUL-SLP.

Existe sólo una zona metropolitana de más de 500,000 habitantes, que corresponde a la capital del estado y su zona conurbada (SLP-SDGS); sólo una de carácter Regional, Ciudad Valles (100,000 hab.); dos ciudades de nivel intermedio, Matehuala y Rioverde-Cd. Fernández (50-100,000 hab.); 9 localidades urbanas de nivel medio, Cárdenas, Cerritos, Ébano, Tamuín, Tamazunchale, Santa María del Río, Cedral, Salinas y Charcas (10 a 50,000 hab.); el resto, es decir 55 centros de población son menores a diez mil habitantes, pero se consideran urbanos al cumplir los parámetros de ser una capital municipal o tener al menos 2,500 habitantes.

Para la representación de los datos de la población urbana según su jerarquía, se construyó un mapa temático con los valores de la tabla anterior, que se presenta en la figura 7.

Figura 7. Distribución espacial de la población urbana en el estado de San Luis Potosí, 2000.



Fuente. Elaboración propia con datos INEGI 2000 y PDU_SLP 2000.

Para hacer frente a las dificultades de regionalización en el contexto nacional, el PDUSLP planteó una estrategia denominada **macro regionalización**, en donde, a partir de las ciudades se originan planteamientos de orientación y vinculación con el entorno, fundamentalmente físico, funcional y económico. Así, tenemos tres propósitos de integración Centro-Occidente, Norte-Sur, y Oriente, mismos que se resumen en la tabla 14.

Con esta visión, en los alcances hasta el 2005, se advierte que se ha avanzado en la integración Centro-Occidente mediante la constitución del Fideicomiso de Desarrollo de la Región Centro Occidente (Fiderco), con la con concurrencia de 9 entidades federativas: Aguascalientes, Jalisco, Nayarit, Colima, Zacatecas, Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí y Michoacán.

Tabla 7. Estrategia urbana macro regional del PDUSLP		
Integración Centro-Occidente	Enlace con las ciudades medias del Bajío y Centro Norte. Estrategia de desarrollo macro regional de la región Centro Occidente.	Complementar actividades industriales y de servicios Buscar alianzas entre ciudades de rango de Capital con fines de complementariedad y aumentar la competitividad
Integración Norte-Sur	Integración hacia la región de influencia de Monterrey y Nuevo Laredo, con el eje del TLC.	Unir la economía estatal al flujo comercial con USA. Vinculación de las microrregiones del Altiplano Potosino Potenciar los flujos económicos de la Región media.
Integración Oriente	Mejorarlas relaciones económicas hacia la Zona del Golfo.	Impulso y valor agregado a la producción agropecuaria de las regiones Media y Huasteca. Enlace del eje Manzanillo-Tampico.
Fuente: PDUSLP-2001-2020 y OUL_SLP.		

Destacan en este proyecto los trabajos de sistemas de información, vías de comunicación y de la red de ciudades. Se puede agregar que esta visión es de largo plazo y que la evaluación podrá llevarse a cabo cuando existan proyectos terminados, uno de los productos ya disponibles es el Observatorio Urbano de la Región Centro-Occidente, que revisa la situación actual de 67 ciudades de la región con sus capitales estatales.¹²

Por otra parte, para la estrategia de regionalización al interior del estado, los planteamientos se hicieron en el PDUSLP, estuvieron en función de la **micro regionalización**, partiendo de la división generalmente aceptada de cuatro grandes regiones en el estado: Huasteca, Media, Altiplano y San Luis (centro). El Plan Estatal de Desarrollo Urbano definió diez micro regiones funcionales. Estas fueron generadas mediante los siguientes criterios: fisiografía, trayectoria económica, integración actual y potencial y tendencias demográficas. El resultado que en primera instancia es a nivel municipal, como se interpreta en la tabla 15.

¹² www.ourco.org.mx. [fecha de consulta 23 de agosto del 2009].

Tabla 8. Micro regionalización, PDU 2000-2020.	
Microrregión	Municipio.
Altiplano Oeste	Salinas, Villa de Ramos, Santo Domingo.
Altiplano Centro	Charcas, Venado, Moctezuma, Villa de Arista, Villa Hidalgo.
Altiplano Este	Matehuala, Cedral, Vanegas, Catorce, Villa de la Paz, Villa de Guadalupe, Guadalcázar.
San Luis Norte	San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez, Mexquitic, Cerro de San Pedro, Armadillo, Villa de Arriaga, Ahualulco, Zaragoza.
San Luis Sur	Santa María del Río, Villa de Reyes, Tierranueva.
Media Oeste	Rioverde, Ciudad Fernández, San Cirio de Acosta, Villa Juárez, Cerritos, San Nicolás Tolentino.
Media Este	Ciudad del Maíz, Alaquines, Cárdenas, Rayón, Santa Catarina, Lagunillas.
Huasteca Norte	Ciudad Valles, Ébano, Tamuín, Tamasopo, El Naranjo, Tanquián de Escobedo, San Vicente Tancuayalab.
Huasteca Centro	Tancanhuitz de Santos, Tanlajás, Tampamolón, San Antonio, Aquismón, Huehuetlán.
Huasteca Sur	Tamazunchale, San Martín Chalchicuautla, Tampacán, Matlapa, Xilitla, Axtla de Terrazas y Coxcatlán.

Fuente: PDUSLP y OUL_SLP.

El Plan de desarrollo urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020; contiene un capítulo relativo al Programa de gestión urbana sustentable; los objetivos bajo los cuales está organizado son los siguientes:

- Contar en el Estado de San Luis Potosí con ciudades que sean vectores de integración social y humana y que faciliten el ejercicio responsable de la ciudadanía.
- Lograr que los aspectos básicos de equipamiento urbano, recursos naturales y enlaces mencionados en los programas anteriores, generen una mejor calidad de vida de los potosinos y la viabilidad a largo plazo de los centros de población en que éstos habitan, contribuyendo así al desarrollo sostenible tanto a escala local como global.

Dentro de los lineamientos de programa, se establece que la calidad de vida de los ciudadanos depende de los factores sociales y económicos y también de las condiciones ambientales y físico espaciales; de tal manera, que la gestión urbana sostenible, la caracterizan en cuatro líneas:

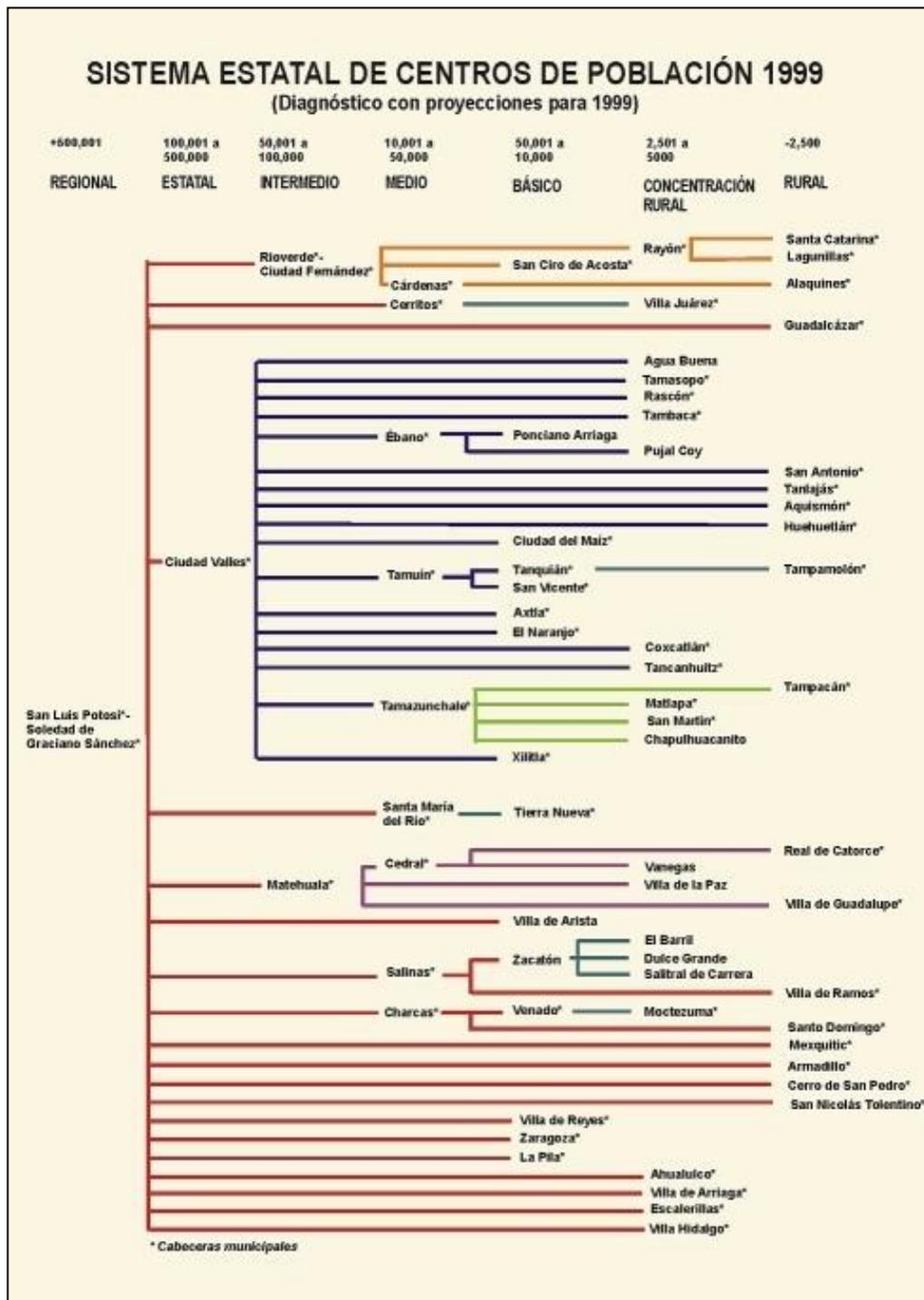
- a) Niveles de bienestar.
- b) La calidad ambiental.
- c) Los espacios de interacción de la personas.
- d) Aspectos de orden sociopolítico.

Dentro de las metas generales, una de ellas menciona “establecer indicadores de seguimiento de la calidad de vida y la sustentabilidad para 2003.” Otra meta indica que para el 2005, la zona metropolitana de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez participen del Programa del Observatorio Urbano Global; no obstante que estas disposiciones están vigentes, hasta la fecha no existen acciones para dar cumplimiento a estas metas; por lo que nuestra indagatoria en este sentido, encuentra un nicho de investigación congruente para su elaboración.

En la revisión de carácter normativo se advierte que en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, particularmente en el Subprograma de Planeación Urbana se estableció que los centros de población deberían contar con instrumentos de planeamiento urbano de acuerdo a las siguientes condiciones:

- Para el año 2002, deberán entregarse los planes *municipales* de desarrollo urbano de Villa de Zaragoza, Cerro de San Pedro, Mexquitic de Carmona, Ciudad Valles, Santa María del Río, Charcas, cerritos, Cárdenas, Ciudad de Maíz, El Naranjo, Matlapa, Tamazunchale, Rioverde y Ciudad Fernández.
- Para este mismo año se deberán entregar *los Planes de Centro de Población* de Santa María del Río, Charcas, Cerritos, Cárdenas, Ciudad de Maíz, El Naranjo, Matlapa y Cerro de San Pedro.
- Para el 2003 el resto de los municipios deberán entregar su correspondiente Plan Municipal de Desarrollo Urbano y Plan de Centro de Población.

Figura 8. Árbol del sistema estatal de centros de población, PDU_SLP, 2000.



Fuente: PDU_SLP (2000).

Tabla 9. Localidades urbanas del estado de San Luis Potosí con los planes de ordenamiento urbano vigente (2006).

Centro de Población	Vigencia	Ordenamiento
San Luis Potosí, S.L.P.	Decreto Gubernamental del 24 de junio de 1993, publicándose en el Periódico Oficial del Estado el 24 de Septiembre de 1993	“Plan de Centro de Población de la Ciudad de San Luis Potosí.”
Soledad de Graciano Sánchez	2003	Plan de Desarrollo Urbano de Soledad de Graciano Sánchez.
Rioverde y Ciudad Fernández	2000	
Mexquitic	Diciembre de 1999.	Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Mexquitic de Carmona, S.L.P.
Ciudad Valles	Decreto Gubernamental del 24 de junio de 1993, publicándose en el Periódico Oficial del Estado el 24 de Septiembre de 1993	El Plan de Centro de Población de Ciudad Valles.
Tamazunchale	2000	POT
Matehuala-Villa de la Paz-Cedral.	2001	PDU de la zona conurbada.
Villa de Reyes	P.O.E. de fecha 15 de Marzo del 2006	Plan Municipal del desarrollo urbano de Villa de Reyes.
Fuente: Elaboración propia con base en Planes de Desarrollo Urbano en el Estado de SLP.		

Se concluye que no se ha avanzado significativamente en la elaboración de los planes, ya que de las metas propuestas, sólo uno se ha entregado y publicado, el plan urbano de Villa de Reyes. Cabe agregar que este ordenamiento legal está estrechamente vinculado a los proyectos del Gobierno del Estado en materia de inversión y promoción de la zona industrial de San Luis Potosí hacia el sur-oriente de la capital del estado, con la llegada de la empresa automotriz General Motors a partir del 2007.

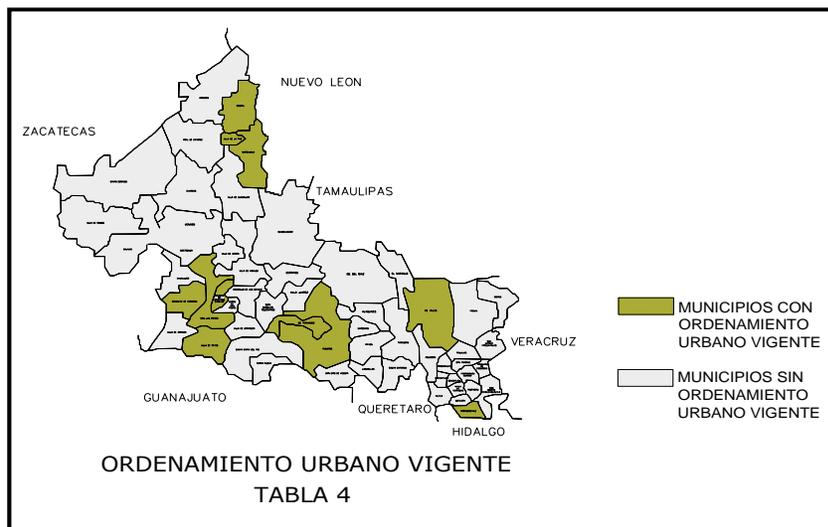
Tabla 10. Planeación urbana y población en localidades urbanas en S.L.P.

Centros de Población del SUE_SLP	Porcentaje de Centros de población que cuentan con planeación urbana	Porcentaje de población urbana que cuenta con niveles de ordenación
68	11/68 =	1,094,115 / 1,505,080
100 %	16.17%	72.69 %
Fuente: elaboración propia con cifras INEGI 2000 y 2005.		

Otra de las observaciones que se derivan de estos ordenamientos, particularmente para SLP-SDGS, es que los planes municipales fueron decretados en forma independiente, no obstante de tratarse de zona conurbada, y que también están considerados en el PDU-SLP 2001-2020 como una Ciudad. Los resultados de este análisis cualitativo, expresan que para el año 2006, de 68 centros de población, solo 11 están regulados. Por otra parte la población urbana contabilizada en el SUE en año 2005 y su relación con planes de ordenamiento urbano, se analizan enseguida cuantitativamente en dos vertientes, la primera por centro de población y la segunda por número habitantes en esa condición.

Quedando entonces por resolver los planes de centro de población de 57 localidades urbanas en el estado, es decir el avance ha sido muy limitado. Pero por otra parte, si la variable es el número de habitantes que tiene instrumentos de ordenamiento urbano, entonces la cobertura es del 72.69 %, pero también significa la apuesta por la planeación urbana de los centros de población más grandes y la falta de instrumentos de gestión del territorio urbano en el resto del sistema.

Figura 10. Distribución espacial de los planes de desarrollo urbano en el estado de San Luis Potosí, 2005.



Fuente: elaboración propia con base en el POE, de PDU publicados. E/esc., S/ref.

2.4 Tendencia de urbanización 2000-2005 del SUE_SLP.

Para el análisis demográfico de la evolución de los centros urbanos en el estado, el trabajo estadístico se ha formulado de acuerdo a los resultados de las variaciones de la población de las localidades urbanas en el territorio de San Luis Potosí, partiendo de la base –como ya se explicó- de la conformación del Sistema Urbano Estatal del Plan Estatal de Desarrollo Urbano, determinando los 68 centros de población, con la base de datos de población representados en el XII Censo del año 2000, esta misma variable se compara con los datos aportados por el II Censo del Año 2005.

Además se agrupan los datos urbanos de acuerdo a los 58 municipios para obtener la diferencia urbana-rural en el mismo período, asimismo se concentran los datos de la población urbana por micro región para explicar el comportamiento del patrón de distribución de la población urbana mediante el instrumento de la micro regionalización; enseguida se agrega la información en las 4 regiones del estado potosino, ver tablas 18 a 23.

Las cifras, estadísticos y gráficas explican cuantitativamente el comportamiento de la población en sus categorías urbana y rural, pero existen algunas condiciones sociales y económicas, aunque también de políticas públicas que también contribuyen a entender mejor los resultados obtenidos.

El crecimiento bruto de la población del estado potosino en el quinquenio estudiado fue de 111,054 habitantes, mientras que la población urbana creció en un total de 137,548 habitantes, es decir el crecimiento de la población urbana fue mayor que el propio crecimiento total estatal. Estas cifras se explican mejor si consideramos que la tasa de crecimiento estatal fue del 4.8 % en el período 2000-2005; y la tasa de crecimiento urbano fue del 10.06% con relación al mismo período.

Tabla 11. Cifras totales de población estatal de San Luis Potosí en el período 2000-2005.

CIFRAS TOTALES DE LA POBLACION ESTATAL DE SLP 2000-2005				
AÑO	POBLACIÓN TOTAL DEL ESTADO DE SLP	POBLACIÓN URBANA	POBLACIÓN RURAL	GRADO DE URBANIZACIÓN
2000	2,299,360	1,367,532	931,828	59.47
2005	↑ 2,410,414	↑ 1,505,080	↓ 905,334	↑ 62.44
Total	111,054	137,548	26,494	2.97
Tasa	0.0483	0.1006	0.0284	2.9700
Período en años	5	5	5	5
Tasa anual	0.0097	0.0201	0.0057	0.5940

Fuente: INEGI 2000 y 2005.

La población rural tuvo una tasa de negativa total del -2.8 %, se observa que es menor a la tasa total estatal y a la tasa de crecimiento urbano, esto explica entonces que existe una reducción de la población rural y una concentración en las ciudades, ya que la población rural disminuyó en 26,494 habitantes en el lapso de tiempo estudiado. Por lo anterior, se puede concluir que se incrementó el grado de urbanización del estado, pasando de un 59.47% en el año 2000, para situarse en un 62.44% en el año 2005, con un incremento bruto del 2.97%; resulta pues evidente que las zonas urbanas ganaron en población y que los habitantes de las zonas rurales están disminuyendo.

La tendencia de urbanización en las cuatro grandes regiones del estado, con base en los movimientos observados en el período, arrojan como resultado que la población urbana de la región centro creció más que las otras tres regiones. Así tenemos, región centro 12.50 %; región altiplano 7.13%; región huasteca 6.03 % y la región media 4.83; se consideró una media estatal del 7.3 %. De los resultados anteriores se deduce que sólo la región centro creció por arriba de la media; esto

repercute en la zona metropolitana de SLP-SDGS que sigue siendo el gran polo de atracción de población urbana en el estado, contribuyendo a un patrón de alta concentración en la capital del estado.

En el análisis del crecimiento de la población urbana de las 10 micro regiones del estado, considerando la media estatal en un 7.3%, se determinó que sólo cuatro de las micro regiones están por arriba de ella (centro, huasteca centro, altiplano este y altiplano centro) y que el resto es menor a la media. Al revisar los datos a detalle se encontró a la región centro con un incremento en la tasa de crecimiento urbano 2000-2005 con un 12.85% y un crecimiento poblacional urbano de 106,063 habitantes más en el período de cinco años, que por sí mismo representa el 77.10 % del total del crecimiento de la población urbana estatal; de tal manera que el crecimiento de la población urbana con menores rangos a la media estatal fueron: huasteca norte con 6.19%; media oeste con 5.67 %; huasteca sur con 4.79 %; altiplano oeste con 3.72 %; media este con 1.35 % y centro sur con 0.81 %. Con tales cifras, es de suponerse que las micro regiones con menores rangos de crecimiento aportaron población a los grandes centros urbanos, pero aún habrá de hacerse un análisis más a profundidad considerando la migración interestatal, ya que los resultados de este estudio se refieren a cifras cuantitativas comparando los centros urbanos estatales.

Esta tendencia se refleja mejor al interpretar los datos de las mayores tasas de crecimiento en las localidades urbanas del estado. Así, tenemos que la tendencia de urbanización en los centros de población más grandes tuvieron la siguiente variación: Tamazunchale 4.42 %; Rioverde 5.50 %; Tamuín 5.52 %; San Luis Potosí 9.02 %; Ciudad Fernández 9.29 %; Matehuala 9.26%; Ciudad Valles 9.97 %; y Soledad de Graciano Sánchez 27.36 % representando así el valor más alto en el sistema urbano estatal, sólo esta ciudad tuvo un incremento de 46,394 habitantes en cinco años. De las 68 localidades urbanas del estado, 23 de ellas

tuvieron tasas de crecimiento negativas, es decir en el balance, fue mayor la emigración en estos casos.

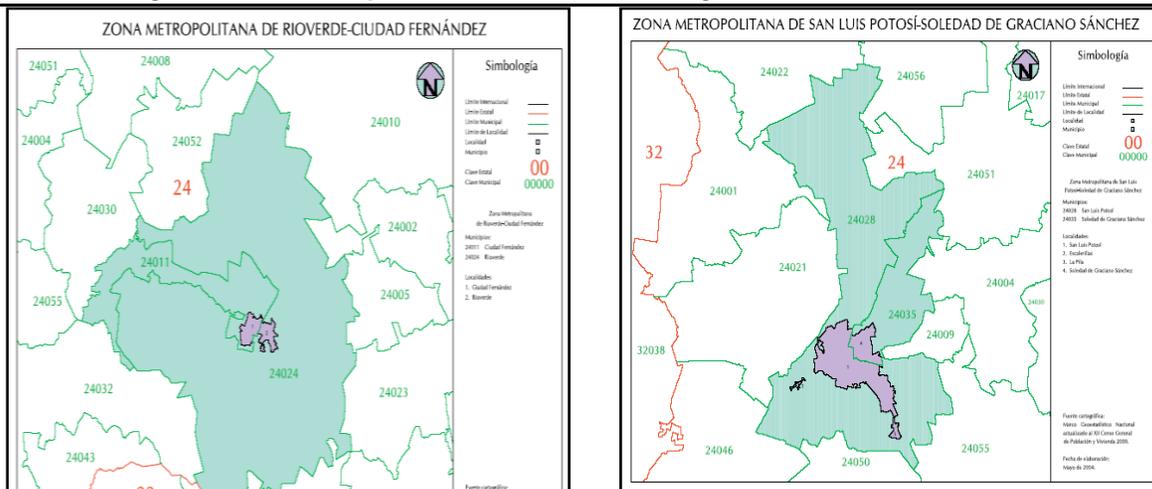
No obstante lo anterior, los centros de población no cambiaron del rango en su clasificación dentro del SUE_SLP. Los datos de estas localidades se representan en la micro regionalización y se considera que son las “perdedoras” en cuanto a población urbana. Los resultados de las variaciones demográficas observadas en las dos zonas metropolitanas del estado de San Luis Potosí consideradas en el SUN, que son San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez y Rioverde-Ciudad Fernández, fueron los siguientes: para el caso de SLP-SDGS que contaba en el año 2000 con 798,782 habitantes, para el 2005 reportó 901,902, es decir un incremento de 103,120 personas, lo que significó un incremento del 12.91%; y que por otro lado, siendo la localidad urbana más grande del estado, representa un 69.92% del total de la población urbana estatal. Para las cifras de la conurbación del RV-CF, tomando como base el año 2000 con 73,687 habitantes, tuvo un incremento de un 6.89% mayor para el año 2005, para llegar a 78,674 personas; de tal manera que esta zona metropolitana aporta el 5.23 % de la población urbana estatal.

Tabla 12. Cifras de la población estatal en zonas metropolitanas, de San Luis Potosí, 2000-2005.

Zona Metropolitana (Clasificación-SUN)	2000	2005	Crecimiento No. de habitantes 2000-2005	Tasa de crecimiento 2000-2005	Región y Microregión	Participación de ZM respecto del total de la población urbana del Estado de SLP en el 2005: 1,505,080 Habs.
Rioverde	46,621	49,183	2,562	5.50	R=Media	
Ciudad Fernández	27,066	29,581	2,515	9.29	MR=Media Este	
Sub-total	73,687	78,764	5,077	6.89		5.23_%
San Luis Potosí	629,208	685,934	56,726	9.02	R=centro	
Soledad de Graciano S.	169,574	215,968	46,394	27.36	MR=centro	
Sub-total	798,782	901,902	103,120	12.91		59.92_%
Totales	872,469	980,666	108,197	12.40		65.15_%

Fuente: Observatorio Urbano Local_SLP, con datos del Inegi: Censo 2000 y Conteo 2005

Figura 11. Zonas Metropolitanas de San Luis Potosí, según el Sistema Urbano Nacional.



Fuente: Inegi, Conapo, Colmex, 2000. S/esc., S/ref.

Tabla 13. Localidades urbanas de San Luis Potosí y tasa de crecimiento, 2000-2005.

NOM _LOC	P _TOTAL 2005	P _TOTAL 2000	CRECIMIENTO	TASA DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD 2000-2005
Santa Catarina	159	195	-36	-18.46
San Nicolás Tolentino	621	716	-95	-13.27
Ponciano Arriaga	6,065	6,673	-608	-9.11
Villa Juárez	3,369	3,701	-332	-8.97
Lagunillas	485	529	-44	-8.32
Salitral de Carrera	3,671	3,991	-320	-8.02
Santo Domingo	667	712	-45	-6.32
Villa de Guadalupe	957	1,019	-62	-6.08
Tierra Nueva	4,918	5,154	-236	-4.58
San Martín Chalchicuautla	2,799	2,918	-119	-4.08
Tancanhuitz	2,813	2,921	-108	-3.70
Villa de la Paz	3,497	3,627	-130	-3.58
El Zacatón	5,485	5,684	-199	-3.50
Rascón	2,411	2,494	-83	-3.33
Agua Buena	3,334	3,438	-104	-3.03
Tambaca	3,497	3,598	-101	-2.81
Guadalcázar	1,154	1,184	-30	-2.53
San Vicente Tancuayalab	5,541	5,684	-143	-2.52
Chapulhuacán	3,318	3,402	-84	-2.47
Cárdenas	14,458	14,738	-280	-1.90
Armadillo de los Infante	325	328	-3	-0.91
Ahualulco del Sonido 13	3,673	3,695	-22	-0.60
Ebano	22,105	22,133	-28	-0.13
Alaquines	1,191	1,188	3	0.25
Vanegas	2,478	2,468	10	0.41
Dulce Grande	5,250	5,216	34	0.65
Villa de Reyes	8,514	8,447	67	0.79
San Ciro de Acosta	6,574	6,509	65	1.00
Pujal Coy	3,164	3,127	37	1.18
El Naranjo	9,370	9,092	278	3.06
Santa María del Río	12,002	11,629	373	3.21
Tamazunchale	2,164	20,699	915	4.42
Charcas	11,414	10,925	489	4.48
Real de Catorce	1,105	1,051	54	5.14
Rioverde	49,183	46,621	2,562	5.50
Tamuín	14,959	14,177	782	5.52
Cerro de San Pedro	95	90	5	5.56
Xilitla	6,001	5,677	324	5.71
Tanquián de Escobedo	9,364	8,845	519	5.87
Rayón	5,395	5,093	302	5.93
El Barril	3,915	3,677	238	6.47
Cerritos	13,786	12,932	854	6.60
Matlapa	3,540	3,312	228	6.88
Villa de Ramos	2,412	2,254	158	7.01
Villa Hidalgo	2,522	2,356	166	7.05
Aquismón	1,895	1,764	131	7.43
Villa de Arista	6,747	6,262	485	7.75
Ciudad del Maíz	8,783	8,129	654	8.05
Tamasopo	4,096	3,763	333	8.85
San Luis Potosí	685,934	629,208	56,726	9.02
Matehuala	70,150	64,206	5,944	9.26
Ciudad Fernández	29,581	27,066	2,515	9.29
Villa de Zaragoza	8,732	7,975	757	9.49
Ciudad Valles	116,261	105,721	10,540	9.97
Coxcatlán	2,457	2,234	223	9.98
Tanlajás	1,266	1,144	122	10.66
Salinas de Hidalgo	14,866	13,432	1,434	10.68
Venado	5,270	4,754	516	10.85
Mexquítico de Carmona	1,025	924	101	10.93
Axtla de Terrazas	6,988	6,270	718	11.45
Escalerillas	4,422	3,964	458	11.55
Huehuetlán	583	521	62	11.90
Cedral	10,259	9,108	1,151	12.64
Moctezuma	4,346	3,845	501	13.03
Villa de Arriaga	5,094	4,471	623	13.93
Tampacán	1,699	1,474	225	15.26
San Antonio	637	530	107	20.19
La Pila	5,974	4,950	1,024	20.69
Tampamolón Corona	2,877	2,324	553	23.80
Soledad de Graciano Sánchez	215,968	169,574	46,394	27.36
Total Estatal	1,505,080	1,367,532	137,548	10.06

Fuente elaboración propia con base en Inegi 2000 y 2005.

Tabla 14. Microregionalización en el estado de San Luis Potosí y tasa de crecimiento urbano, 2000-2005.

CLAVE	NOM_LOCALIDAD URBANA	MICRO REGIÓN ESTATAL	POBLACION URBANA POR MICRO REGION 2000	POBLACIÓN URBANA POR MICRO REGION 2005	CRECIMIENTO URBANO POR MICRO REGION	TASA DE CRECIMIENTO URBANO POR MICRO REGION 2000-2005
240150001	Charcas	ALTIPLANO CENTRO	28,142	30,299	2,157	7.66
240220001	Moctezuma	ALTIPLANO CENTRO				
240450001	Venado	ALTIPLANO CENTRO				
240510001	Villa Hidalgo	ALTIPLANO CENTRO				
240560002	Villa de Arista	ALTIPLANO CENTRO				
240470001	Villa de Guadalupe	ALTIPLANO ESTE	82,663	89,600	6,937	8.39
240060001	Catorce	ALTIPLANO ESTE				
240070001	Cedral	ALTIPLANO ESTE				
240170001	Guadalcázar	ALTIPLANO ESTE				
240200001	Matehuala	ALTIPLANO ESTE				
240440001	Vanegas	ALTIPLANO ESTE				
240480001	Villa de la Paz	ALTIPLANO ESTE				
240490012	Dulce Grande	ALTIPLANO OESTE	34,966	36,266	1,300	3.72
240490005	El Barril	ALTIPLANO OESTE				
240490043	El Zacatón	ALTIPLANO OESTE				
240250001	Salinas	ALTIPLANO OESTE				
240490028	Salitral de Carrera	ALTIPLANO OESTE				
240330001	Santo Domingo	ALTIPLANO OESTE				
240490001	Villa de Ramos	ALTIPLANO OESTE				
240010001	Ahuacalco	CENTRO	825,179	931,242	106,063	12.85
240040001	Armadillo de los infante	CENTRO				
240090001	Cerro de San Pedro	CENTRO				
240210001	Mexquítico de Carmona	CENTRO				
240280001	San Luis Potosí (1)	CENTRO				
240350001	Soledad de Graciano Sánchez	CENTRO				
240460001	Villa de Arriaga	CENTRO				
240550001	Zaragoza	CENTRO				
240320001	Santa María del Río	CENTRO SUR	25,230	25,434	204	0.81
240430001	Tierra Nueva	CENTRO SUR				
240500001	Villa de Reyes	CENTRO SUR				
240180001	Huehuetlán	HJASTECA CENTRO	9,204	10,071	867	9.42
240030001	Aquismón	HJASTECA CENTRO				
240260001	San Antonio	HJASTECA CENTRO				
240120001	Tancanhuitz	HJASTECA CENTRO				
240390001	Tampamolón Corona	HJASTECA CENTRO				
240410001	Tanlajás	HJASTECA CENTRO				
240160001	Ebano	HJASTECA NORTE	186,055	197,577	11,522	6.19
240400001	Tamúín	HJASTECA NORTE				
240360003	Agua Buena	HJASTECA NORTE				
240130001	Ciudad Valles	HJASTECA NORTE				
240370033	Chapulhuacán	HJASTECA NORTE				
240580001	El Naranjo	HJASTECA NORTE				
240160091	Ponciano Arriaga	HJASTECA NORTE				
240160005	Pujal Coy	HJASTECA NORTE				
240340001	San Vicente Tancusayalab	HJASTECA NORTE				
240360001	Tamasopo	HJASTECA NORTE				
240420001	Tanquán de Escobedo	HJASTECA NORTE				
240530001	Axtla de Terrazas	HJASTECA SUR	48,676	51,006	2,330	4.79
240140001	Coxcatlán	HJASTECA SUR				
240570001	Matlapa	HJASTECA SUR				
240130162	Rascón	HJASTECA SUR				
240290001	San Martín Chalchicuautla	HJASTECA SUR				
240360064	Tambaca	HJASTECA SUR				
240370001	Tamazunchale	HJASTECA SUR				
240380001	Tampacán	HJASTECA SUR				
240540001	Xilitla	HJASTECA SUR				
240020001	Alaquines	MEDIA ESTE	24,584	24,917	333	1.35
240050001	Cárdenas	MEDIA ESTE				
240100001	Ciudad del Maíz	MEDIA ESTE				
240190001	Lagunillas	MEDIA ESTE				
240230001	Rayón	MEDIA OESTE	102,833	108,668	5,835	5.67
240240001	Rioverde	MEDIA OESTE				
240270001	San Ciro de Acosta	MEDIA OESTE				
240300001	San Nicolás Tolentino	MEDIA OESTE				
240310001	Santa Catarina	MEDIA OESTE				
240520001	Villa Juárez	MEDIA OESTE				
240080001	Cerritos	MEDIA OESTE				
240110001	Ciudad Fernández	MEDIA OESTE				
		ESTATAL	1,367,532	1,505,080	137,548	10.06

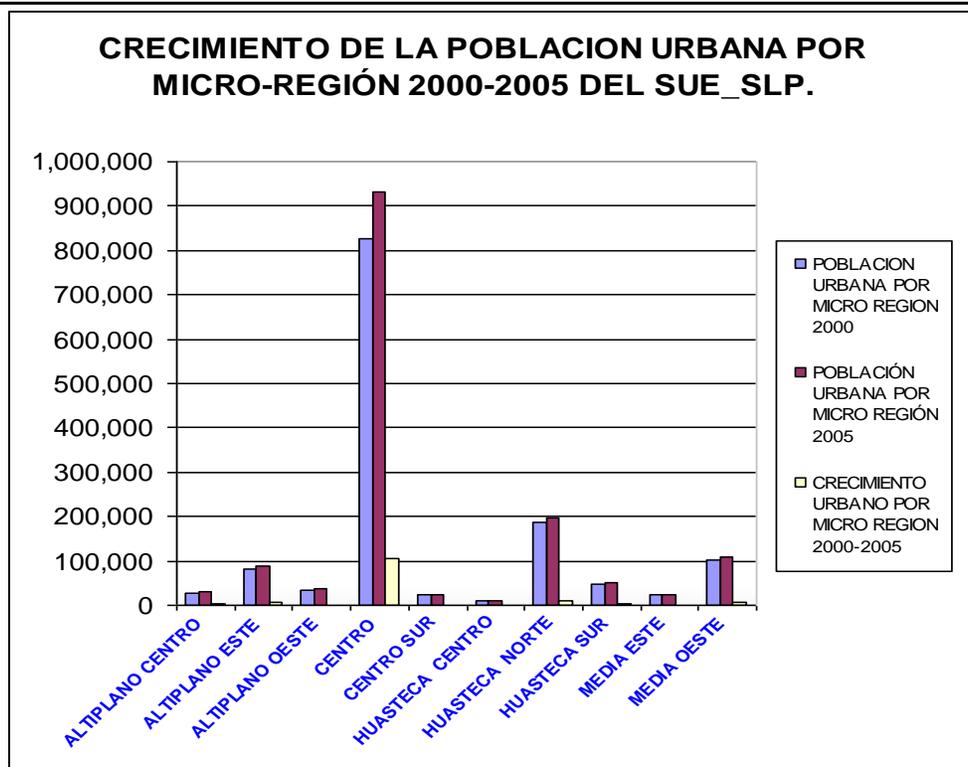
Fuente elaboración propia con base en Inegi 2000 y 2005.

Tabla 15. Crecimiento urbano por microrregión del estado de San Luis Potosí, 2000-2005.

MICRORREGIÓN	POBLACION URBANA POR MICRO REGION 2000	POBLACIÓN URBANA POR MICRO REGIÓN 2005	CRECIMIENTO URBANO POR MICRO REGION 2000-2005	TASA DE CRECIMIENTO URBANO POR MICRO REGION 2000-2005
ALTIPLANO CENTRO	28,142	30,299	2,157	7.66
ALTIPLANO ESTE	82,663	89,600	6,937	8.39
ALTIPLANO OESTE	34,966	36,266	1,300	3.72
CENTRO	825,179	931,242	106,063	12.85
CENTRO SUR	25,230	25,434	204	0.81
HUASTECA CENTRO	9,204	10,071	867	9.42
HUASTECA NORTE	186,055	197,577	11,522	6.19
HUASTECA SUR	48,676	51,006	2,330	4.79
MEDIA ESTE	24,584	24,917	333	1.35
MEDIA OESTE	102,833	108,668	5,835	5.67
ESTATAL	1,367,532	1,505,080	137,548	10.06

Fuente: INEGI 2000 y 2005.

Figura 12. Grafico de la población urbana por micro región de San Luis Potosí, 2000-2005.



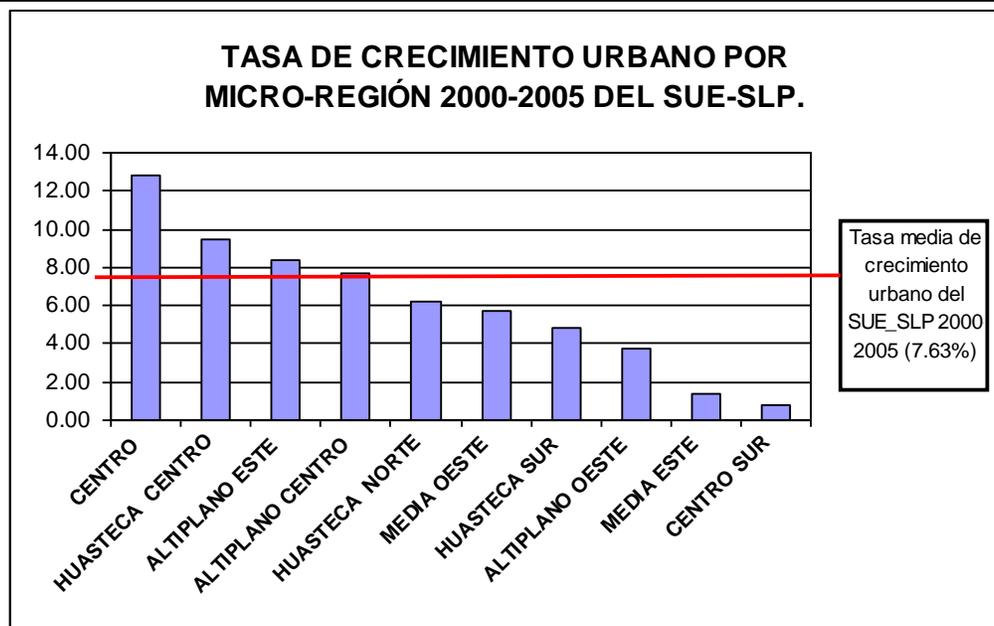
Fuente: INEGI 2000 y 2005.

Tabla 16. Base de datos de población urbana por región en el Estado de San Luis Potosí, 2000-2005.

REGION	POBLACION URBANA POR REGION 2000	POBLACION URBANA POR REGION 2005	CRECIMIENTO URBANO POR REGION 2000-2005	TASA DE CRECIMIENTO URBANO POR REGION 2000-2005
ALTIPLANO	145,771	156,165	10,394	7.13
CENTRO	850,409	956,676	106,267	12.50
HUASTECA	243,935	258,654	14,719	6.03
MEDIA	127,417	133,585	6,168	4.84
ESTATAL	1,367,532	1,505,080	137,548	7.63

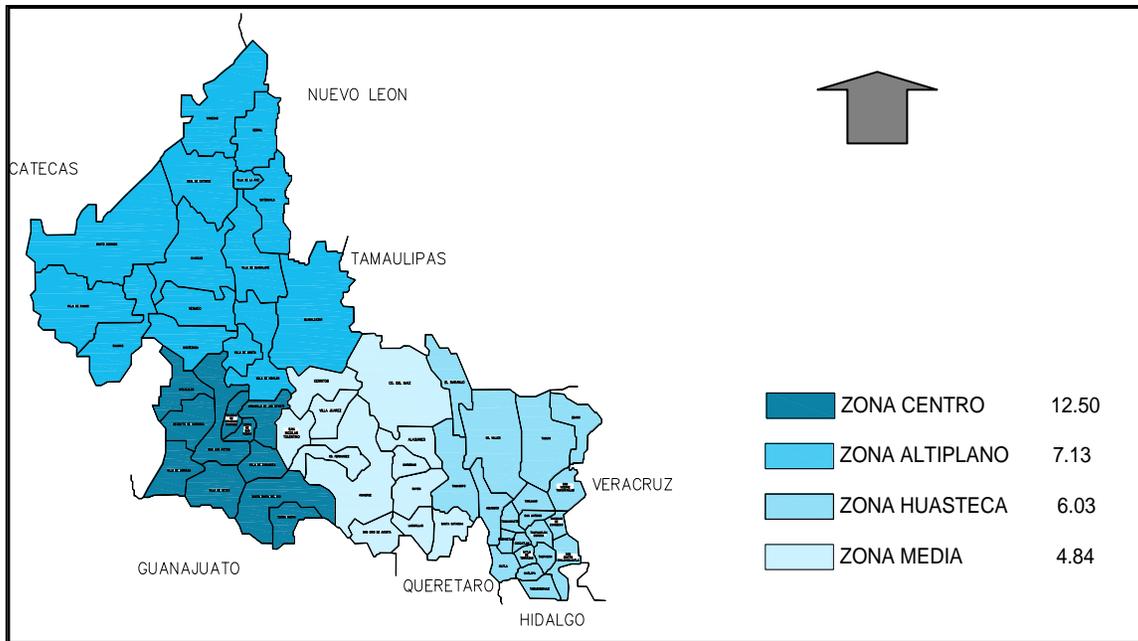
Fuente: INEGI 2000 y 2005.

Figura 13. Gráfico de la tasa de crecimiento urbano por microrregión del SUE_SLP



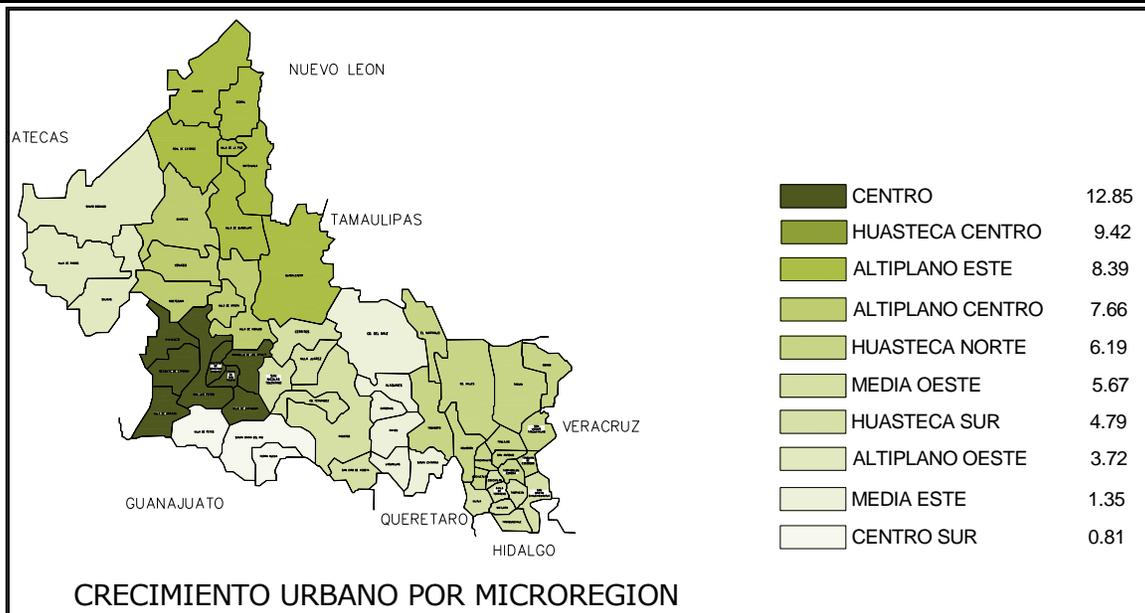
Fuente: INEGI 2000 y 2005.

Figura 14. Población urbana por región en el Estado de San Luis Potosí, 2000-2005.



Fuente: elaboración propia con base en INEGI 2000 y 2005. S/esc., S/ref.

Figura 15. Crecimiento urbano por micro-región en el Estado de San Luis Potosí, 2000-2005.



Fuente: elaboración propia con base en INEGI 2000 y 2005. S/esc., S/ref.

En cifras totales del estado, el análisis de los datos para presentar el incremento anual de las tasas de población urbana en el período comprendido entre el año 2000 y el 2005, tiene los siguientes resultados:

1. Tasa anual de crecimiento poblacional bruto del estado del 0.97 %;
2. Crecimiento de la población urbana se reportó en un ritmo del 2.01 % anual;
3. La población rural tuvo un crecimiento negativo a razón de una tasa anual de -0.57%;
4. El grado de urbanización estatal creció de acuerdo con una tasa anual del 5.94%.

Según los resultados obtenidos y con un avance tan escaso en materia de planeación urbana del sistema urbano estatal, es conveniente replantear las políticas públicas en esta materia a fin de considerar el nicho de oportunidad para el ordenamiento territorial del estado en materia urbana, que de acuerdo a los resultados observados, se puede interpretar de poco interés para el sector público en los tres niveles de gobierno, pero también para el sector privado y social. De aquí es rescatable la revalorización del municipio en su papel de rector del desarrollo armónico de su territorio e incidir en este sentido como el gestor de las acciones de planeamiento urbano necesarios, es decir una visión desde lo local.

Se advierte que se sigue con un patrón de alta concentración en las ciudades grandes del estado y que el centro sigue siendo el principal punto de atracción para la redistribución de la población urbana. Otro elemento que no puede ya dejarse de lado, es el alto crecimiento de la ciudad de Soledad de Graciano Sánchez ya que su crecimiento observado fue de más del 25% en sólo cinco años, difícilmente se alcanza el crecimiento de los servicios públicos en la misma proporción.

Por otro lado la apuesta económica a la gran zona industrial de la capital del estado puede dar un sesgo en el crecimiento urbano de la ciudad capital en un

corto plazo, con las dificultades propias de un desarrollo urbano inequitativo e ineficiente, por lo que deberán potenciarse las inversiones en los municipios cercanos para buscar el equilibrio regional.

La observación del fenómeno de la distribución espacial de la población urbana en el territorio potosino, como eje central de este capítulo, no es muy diferente a la tendencia nacional y puede identificarse dentro de los conceptos formulados por Sobrino (1995: 10) y que se caracterizan a través de los siguientes conceptos:

1. Concentración de la población en localidades urbanas (o concentración urbana), disminuyendo progresivamente el porcentaje de población que residen en núcleos rurales diseminados a lo largo y ancho del territorio nacional.
2. Concentración urbana en localidades cada vez más grandes (o concentración jerárquica), por lo que el desarrollo urbano ha estado comandado por el desempeño de las ciudades de mayor tamaño.
3. Multiplicación relativa en el número de localidades pero con elasticidad inferior respecto al crecimiento poblacional (dispersión espacial relativa).
4. Localización preferente de las actividades económicas en las ciudades, particularmente en las más grandes (concentración económica dentro de la concentración demográfica).
5. Conformación de centros de población que han rebasado límites político-administrativos para constituir zonas metropolitanas (concentración metropolitana).

Existen todavía más elementos de análisis sobre esta temática, que podrán incorporarse en otras investigaciones, ya que habrán de identificarse los componentes de carácter económico que han determinado algunas condiciones para los asentamientos humanos. Por otra parte, la revisión de la política pública

contenida en los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal así como las inversiones públicas y privadas para el desarrollo urbano, pero también los actores sociales y la participación ciudadana; también se consideran de particular relevancia las evaluaciones externas del sector público que permitan identificar algunos parámetros de desempeño para el monitoreo urbano, pero también el análisis de las causas de la movilidad de la población intraurbana e interurbana.

2.5 Recapitulación

En cuanto a la ubicación del sistema urbano estatal en el contexto nacional, se manifiesta la ausencia de instrumentos de evaluación sectorial que establezcan parámetros de integración de las políticas públicas urbanas de los diferentes niveles de gobierno, aplicables en las ciudades mediante una regionalización congruente, ya que al existir diferentes sistemas de organización en las meso regiones del país, las entidades federativas y por ende las ciudades, se requieren de diferentes enfoques en la gestión urbana, situación que complican las decisiones en los distintos niveles de gobierno; destaca la ausencia de un instrumento que permita evaluar el desempeño de las ciudades, asimismo se advierte la importancia de establecer las bases de datos de todo el sistema urbano estatal y no solo de las zonas metropolitanas.

Los niveles de avance en planeación urbana son incipientes en el período estudiado (2000-2005), con sólo un plan adicional, el de Villa de Reyes. No se observaron avances en términos de política pública urbana en las dos zonas metropolitanas reconocidas en el estado, es decir, San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez y Rioverde-Ciudad Fernández. Se puede agregar que existen dificultades para las evaluaciones y seguimiento de los planes, ya que sólo se cuenta con 11 planes de centro de población de un total de 68; algunas explicaciones apuntan a la coordinación institucional en los tres niveles de

gobierno, pero también al interés de las presidencias municipales en cuanto al ordenamiento territorial, particularmente de las localidades urbanas de sus municipios.

Cabe agregar que el desarrollo urbano, tal como se concibe en el PDU_SLP, contempla la realización de los planes ecológicos de ordenación del territorio al mismo tiempo que los planes de desarrollo urbano, y de acuerdo a los datos obtenidos, no hay avances en este sentido. Se concluye que sigue siendo una asignatura pendiente, es decir se siguen replicando los modelos de planeación sin cumplimiento de las metas, no obstante que estas ya están establecidas para el sistema urbano estatal en sus capítulos correspondientes, –por ejemplo- el programa de gestión urbana sustentable y programa de uso urbano de recursos naturales; en términos generales las directrices están planteadas en los apartados de estrategia, de programas y acciones, y de instrumentación; sería deseable completar una valoración las metas incumplidas, con la idea del mejoramiento de las condiciones de vida de las localidades urbanas.

La metodología empleada en el PDUSLP 2001-2020 para la estrategia urbana se desglosa a lo largo de varios capítulos específicos; cabe señalar que los resultados del análisis indican pocos avances, esto se debe –probablemente- a la falta de evaluación y seguimiento del plan. Por otra parte, encontramos en este ordenamiento el establecimiento de lineamientos específicos en cuanto a la incorporación al programa de observatorios urbanos, que hasta la fecha no ha sido incorporado a las tareas de la administración pública por el sujeto obligado, en este caso por el gobierno del estado.

Se destaca, en consecuencia la importancia de contar con un instrumento que permita evaluar el desempeño de las ciudades, como una herramienta que deberá contemplarse a nivel de la observación urbana con un sistema de indicadores, toda vez que el mismo Plan estatal urbano contempla esta vertiente, hasta ahora

sin cumplimiento. Por lo que se refiere a que los planes de centro de población no contienen elementos que se puedan considerar ambientales, con las excepciones del documento Rioverde-Ciudad Fernández y en la actualización del PDU de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez.

Conforme a los resultados obtenidos en el análisis de la distribución espacial de la población urbana, se reconoce que se sigue con un patrón de alta concentración en los centros de población más grandes, y que la población rural está disminuyendo. Asimismo que la capital del estado sigue siendo el gran eje económico de la política estatal y que esto genera un mayor grado de atracción a la población que se refleja en el incremento poblacional en la zona metropolitana de SLP-SDGS.

Particularmente, el impacto en el cambio de uso de suelo de la microrregión centro ha sido muy importante considerando que en el período 2000-2005 se recibió el 77.10 % del total del incremento de la población urbana estatal. En este caso nuevamente se advierte que no hay instrumentos de control de la población urbana, ni del uso de suelo, estas razones refuerzan la necesidad de herramientas o indicadores que reporten el estado del sistema urbano en un horizonte de tiempo determinado.

Otra conclusión a la que he llegado con base en el análisis anterior, es que la Ciudad de San Luis Potosí, y su zona metropolitana, sigue concentrando a la mayor cantidad de la población urbana del estado, que siendo un factor de atracción para la movilidad de la población, y que, para los fines de esta investigación sí es representativa del sistema urbano estatal, ya que tiene el 59.92% del total de la población urbana. Por lo anterior, la base de datos de los indicadores del modelo UN-Hábitat de indicadores será aplicado para la modelización pretendida en esta investigación

CAPÍTULO III:

Indicadores de Sustentabilidad Urbana



CAPÍTULO III: INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD URBANA

En el estudio y en la planificación de las ciudades se han utilizado diversos métodos para acercarse a la comprensión del fenómeno urbano, entendido éste como la forma de agrupación humana en el territorio de lo que conocemos como **la ciudad**. Desde el urbanismo utópico y la Carta de Atenas (1931), hasta la aplicación de metodologías de diagnóstico y pronóstico a partir de la segunda mitad del siglo XX; también la búsqueda de la vocación de la ciudad para considerarla como polo de desarrollo en ciertas áreas como la cultura, una rama industrial, etc. Para conocer el estado actual de la ciudad, en algunos casos, se han utilizado elementos o variables, midiendo aspectos específicos como la densidad (habitantes por hectárea), la longitud y clasificación de la red vial, entre otros. En fechas recientes (GUO, 1998), se ha propuesto una forma de analizar las variables que se consideran más importantes, con el uso de indicadores urbanos y de algunos “modelos” o conjuntos de indicadores.

El uso de los indicadores tiene su empleo más difundido en el nivel económico (indicadores económicos), manejados por las agencias internacionales como el Banco Mundial o la OECD; o de otra naturaleza, como los indicadores de la Organización Mundial de la Salud. Con el interés de identificar mediante algunas variables las condiciones globales de los países en materias como el producto interno bruto (PIB), la población económicamente activa (PEA), el ingreso *per cápita* anual, natalidad y mortalidad, esperanza de vida, por mencionar algunos de ellos. Estas mediciones han establecido divisiones de los países con base en su riqueza, y también han determinando los niveles de financiamiento al desarrollo. Las metodologías que se han aplicado en fechas más recientes han podido establecer niveles más precisos y de mayor desagregación de los datos, hasta constituir índices que aglutinan diversas variables, como es el caso del Índice de Desarrollo Humano (IDH) de la ONU, que puede determinar con mayor aproximación las condiciones de bienestar de la población en cada país.

En todos estos casos el interés ha sido contar con una herramienta confiable para la toma de decisiones; sin embargo, se puede destacar que se tienen algunas dificultades, al pasar al nivel de desagregación de los datos de acuerdo a su escala: entidad federativa, región, municipio o localidad. Otra de las complicaciones se encuentra al buscar diferencias entre las zonas urbanas y las zona rurales. Por ejemplo nuestro país existen al menos dos instrumentos que se han empleado en la última década (1990-2000) para tratar de comprender los niveles de desarrollo; “indicadores de marginalidad” y la de “indicadores de desarrollo sostenible”, (INEGI, 1999 y 2000).

Por otra parte, el uso de los indicadores también se refiere a compromisos que han realizado los países con las diversas agencias internacionales (Nieto, 2000). Al analizar los temas y subtemas de los indicadores ambientales, se puede advertir que la composición de estos indicadores no tiene un enfoque específico desde la ciudad.

En nuestro estudio de caso, la ZMSLP-SDGS, dentro del sistema urbano estatal, para el Plan de Desarrollo Urbano para el Estado de San Luis Potosí, se encuentra por primera vez el término de *indicadores de sustentabilidad urbana* (PDUSLP, 2001-2020). Esta primera propuesta establece la obligación de instrumentar el sistema de indicadores a partir del año 2005. Ahora bien, la planeación urbana que se empleó en el estado hasta el año 2000 no ha contemplado un sistema para medir el desempeño de las ciudades, sólo existen proyecciones de la población urbana y sus requerimientos futuros, cuantificando el equipamiento y la infraestructura; otra de las observaciones que se derivan de los documentos de planeación existentes es la ausencia de elementos que pudieran ser considerados como ambientales.

Tomando en cuenta lo anterior, en este capítulo se abordarán los antecedentes de los indicadores, con particular énfasis en los indicadores urbanos, y algunas reflexiones sobre los indicadores “urbano-ambientales” o bien de “sustentabilidad urbana”. En la revisión de indicadores urbanos y urbano-ambientales, se revisarán casos a nivel internacional, de países industrializados, casos a nivel latinoamericano,

y el estado actual en México. En el estudio de casos de los países desarrollados se han encontrado algunos ejemplos que tienen relevancia por los tópicos utilizados. Así tenemos los casos de City Index, Austin, Tx., Sustainable Seattle, Ciudades Europeas Sostenibles, así como el Observatorio Urbano Global. En el caso latinoamericano, Colombia y México; de este último, se analizará la información existente a partir de un documento inicial en el INEGI (2000), y se revisarán los avances en la investigación de indicadores urbanos que se llevan a cabo en algunas ciudades. El punto de partida se ha determinado a partir de la discusión sobre el tema de los indicadores urbano-ambiental.

3.1 Antecedentes sobre indicadores

Para el ICLEI (2001), un indicador representa de manera simplificada “una situación dada en el marco de un sistema mayor, generalmente complejo”; por otra parte, hace énfasis en la importancia de “...no sólo revisar la selección de indicadores, sino también de la construcción de todo el sistema de indicadores”. El modelo adoptado en Sustainable Seattle dice que los indicadores son “datos de la información o dan luz sobre todo un sistema”; agrega que son pequeñas ventanas que proveen una visión de la totalidad. Según la OCDE (1994), un indicador se conoce como “parámetro -o valor derivado de los parámetros- que provee la información acerca del estado o situación de un fenómeno cuyo significado va más allá del valor directamente asociado al parámetro”; esta misma agencia define los índices como “un conjunto agregado, o con valores asignados, de parámetros o indicadores que reflejan una situación”. Para la EPA (1995), los indicadores ambientales (IA) son un parámetro o valor derivado del parámetro sobre variables definidas acerca de patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, actividades humanas que afectan o son afectadas por el medio ambiente o relaciones entre variables.

Otro tipo de indicadores que se han utilizado para entender la relación sociedad y naturaleza se le denomina indicadores de desarrollo sostenible (IDS). Nieto (2000:2) afirma que son instrumentos para “comprender en forma explícita y sistemática, los

cambios que se generan al tratar de conciliar los procesos ambientales, económicos y/o sociales”. En un recuento sobre las iniciativas de indicadores, Nieto (2002) identifica 429 iniciativas. Esto significa los sistemas de indicadores se está fortaleciendo y que están fortaleciendo a nivel mundial. Dentro de las funciones más comunes que se esperan de un indicador están las definidas por la OCDE (1997) donde se determina su simplificación, cuantificación y comunicación. Por otra parte el modelo de indicadores, más utilizado por este organismo internacional denomina PER, presión-estado-respuesta. (Tabla 16)

Tabla 17. Modelo PER (presión-estado-respuesta)	
Presión	Actividades humanas y procesos naturales y los tensores biofísicos derivados de estas actividades y procesos, que pueden afectar la salud y/o bienestar humano y los componentes y funciones ecológicas. Los tensores son parámetros o variables que induce un efecto negativo o positivo sobre el medio ambiente, los recursos naturales o la sociedad.
Estado	Situación actual en la que se encuentran las poblaciones humanas, los recursos naturales y/o los ecosistemas y funciones ecológicas, consecuencia de las presiones, los efectos e impactos y las respuestas.
Respuesta	Determinada acción humana dirigida a cambios, impactos o efectos observados o predichos, sobre el medio ambiente, la salud y/o el bienestar que son considerados como no deseables (EPA, 1995).
Fuente: Winograd (1996).	

En la discusión sobre este modelo P-E-R, se han hecho algunas observaciones relativas a ventajas y desventajas, por ejemplo, que no aporta metas de sostenibilidad, probablemente porque fue uno de los primeros. Otros modelos han tomado referencias sobre el P-E-R, como señala Quiroga (2001) quien clasifica siete modelos de indicadores, tomado como base el primero, 1) Modelo presión-estado-respuesta P-E-R; 2) Modelo fuerza motriz-estado-respuesta F-E-R; 3) Modelo de marcos jerárquicos para la formulación de indicadores de sostenibilidad; 4) Modelo por temas; 5) Modelo marco ordenador presión-estado-impacto/efecto-respuesta, P-E-I/E-R; 6) Modelo de marco ordenador con base en familias; 7) Modelo marco ordenador por temas y subtemas (CDS, IDS). No es el propósito de este capítulo de dar cuenta de cada uno de los modelos señalados por la autora, mas bien, identificar dentro de los casos de indicadores urbano-ambientales que se analizan más

adelante, el marco conceptual bajo el cual se ha organizado la información, y la visión o enfoque desde el entorno urbano.

El marco conceptual para el desarrollo de indicadores, según Winograd (1996), proporciona la *manera o modelo de categorizar y organizar la información acerca de un tema*. Agrega el autor que existen tres clases de modelos para la recolección, análisis y comunicación de la información ambiental: a) modelos acerca del proceso y estrategia de toma de decisiones; b) modelos de las cadenas o flujos causales de las interacciones sociedad-medio ambiente; y c) modelos espaciales. Por otra parte, Winograd (1996) establece como modelo la representación simplificada de un proceso o sistema que puede servir (modelo matemático) para simular el comportamiento y/o evolución del proceso o sistema. Para nuestro caso, se organiza la información disponible sobre casos de indicadores con el enfoque urbano-ambiental.

En la discusión sobre los modelos, existen diversos posicionamientos sobre las ventajas y las desventajas de los sistemas de indicadores, particularmente en los casos donde se trata de indicadores que pueden agrupar diversas variables. Para ello, he tomado algunos referentes como base para las argumentaciones en pro y en contra, partiendo de sugerencia que hace la propia OCDE sobre los indicadores (OECD 2005:9). Así, tenemos que algunas de las ventajas consisten en que pueden agregar diversos temas en un solo indicador, también que son más fáciles de interpretar en forma agregada que en variables separadas, además que reducen la cantidad de indicadores o bien incluyen mayor información que los indicadores aislados, otro argumento a su favor es que facilitan la comunicación con el público en general y que proporcionan la medición de diferentes variables de un sistema.

Pero las desventajas que se consideran para este tipo de indicadores, tienen que ver con indicadores mal contruidos o mal interpretados, también que se pueden ver de manera simplista los fenómenos estudiados, puede darse el caso que la selección de indicadores sea objeto de políticas públicas mal enfocadas, otras desventajas pueden ser que cuente con serios errores en algunas de las dimensiones y que, por

lo tanto, incrementa la dificultad de identificar soluciones; y en algunos casos pueda conducir a errores en los tomadores de decisiones.

Para el caso de las ciudades en general, y de esta investigación en particular, en la interpretación de los factores positivos o negativos de los indicadores, puedo concluir como ventajas: la evaluación de políticas públicas urbanas, la participación social, la representación de los fenómenos difíciles de medir para el público no especializado, otra ventaja a considerar es la construcción de la realidad local con modelos de indicadores propios. Específicamente como ventaja para esta tesis considero la importancia de la desagregación de los indicadores a nivel de localidad urbana y aún al interior de las ciudades (intra-urbana), a una escala de barrio, distrito ó colonia.

Algunas desventajas que he podido identificar en el proceso de construcción de indicadores urbanos, apuntan hacia la falta de consenso, también a la necesidad de grupos amplios de trabajo y recursos públicos disponibles; como limitaciones se encuentran la falta de información confiable y actualizada. Una dificultad en los indicadores agregados se refiere a que las variables incluidas a veces no representan con claridad la agregación de los datos.

Como una oportunidad específica para la tesis, se puede apuntar que actualmente no existen evaluaciones de los planes de desarrollo urbano locales; que los indicadores y sistemas de indicadores son instrumentos más ágiles que los propios planes, y que permiten monitorear diversas variables espacial y temporalmente. Otra faceta sobre los indicadores urbanos y los observatorios radica en que requieren de una etapa experimental, cuyos avances pudieran ser monitoreados por expertos en las diversas áreas de la observación urbana. Finalmente considerar una etapa de transferencia de la información de conocimientos y resultados para los diversos usuarios. Según Mendo (2008:34) uno de los retos que se avizoran en la construcción de modelos de indicadores urbanos es el incremento de la participación en la discusión sobre la ciudad y sus proyectos.

3.2 Indicadores cuantitativos y cualitativos, discusión.

La investigación es *un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno* (Hernández Sampieri, 2010; 4). Para este trabajo se trata de investigación urbana que estudia indicadores urbanos de dos tipos: cuantitativos y cualitativos, ambos integrados en el modelo que se estudia a detalle en el capítulo IV de esta tesis.

Han existido diversos debates sobre ambas tendencias la investigación cualitativa y la cuantitativa, sin embargo habría que preguntarse: ¿qué oportunidades ofrecen cada uno de esos enfoques?, la respuesta que Roberto Hernández (2006:21) sugiere para este dilema se resume a continuación:

La investigación cuantitativa nos ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista de conteo y magnitudes de estos. Asimismo nos brinda una gran posibilidad de réplica y un enfoque sobre puntos específicos de tales fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares.

La investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o el entorno, detalles y experiencias únicas. También aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos, así como flexibilidad.

La definición de investigación arriba señalada es aplicable para ambos enfoques en la investigación, ambas visiones implican un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos para el estudio de un fenómeno. Una diferencia clave en entre ambos tipos radica en que el cuantitativo es secuencial y probatorio, cada etapa precede a la siguiente, es riguroso: en contraste, el proceso cualitativo es en espiral o circular, las etapas interactúan entre sí y no tienen una secuencia rigurosa.

Aunque algunas ciencias se identifican más con el método cuantitativo como la física, la química y la biología, es decir más enfocado a las ciencias exactas o naturales. El cualitativo es empleado más generalmente las llamadas disciplinas humanísticas como la antropología o la psicología (Hernández Sampieri, 2010:21). Aquí puedo agregar que para el fenómeno urbano se requiere de ambos enfoques para explicar

diferentes variables, se puede entonces considerar que la investigación emprendida es un tipo de *investigación mixta*.

En todo caso el punto de partida es el método para la investigación, para Bunge (1992:24) un método es *un procedimiento para tratar un conjunto de problemas*. Las unidades de análisis en esta investigación son las ciudades y sus variables observables que se reportan en indicadores, es pues la observación uno de los elementos con que se trabaja en esta tesis. La observación es un procedimiento empírico básico, y el objeto de la observación es naturalmente un hecho actual, el producto de un acto de observación es un dato que expresa algunos rasgos del resultado. Surge entonces la interrogante de *¿Qué es un hecho?, es toda cosa que sea o de que se trate o se suponga –con algún fundamento y que pertenezca a la realidad*, (Bunge, 1992:717). Para la Real Academia de la Lengua Española (RAE), hecho (Del part. irreg. de *hacer*; lat. *factus*), es una acción u obra, cosa que sucede, asunto o materia de que se trata.

Para Tamayo (2002:39), la investigación científica, como parte fundamental de la ciencia, parte de la realidad, investiga esa realidad, la analiza, formula hipótesis y fundamenta nuevas teorías (...) el conocimiento de la realidad es la mayor garantía para todo proceso investigativo.

Uno de los conceptos clave en esta investigación es *la observación*, del verbo observar (Del lat. *observāre*), examinar atentamente. Retomado el texto de Bunge (1999:729), al tratar sobre la observabilidad, propone que la observación propiamente dicha puede caracterizarse como una precepción intencionada e ilustrada: intencionada o deliberada porque se hace con un objeto determinado. Agrega que no hay observación pura, o sea observación sin objeto observado, y que se debe distinguir el acto del producto, el autor proporciona un grupo de elementos que deberán integrarse en un informe de observación:

- a) El objeto de la observación
- b) El sujeto o el observador (incluyendo como es natural sus percepciones)

- c) Las circunstancias de la observación (o medio natural)
- d) Los medios de observación (sentidos, instrumentos auxiliares y procedimientos) y,
- e) El cuerpo del conocimiento en el cual se encuentran relacionados los anteriores. Elementos.

La investigación cualitativa y cuantitativa ha sido largamente debatida por diversos autores. El trabajo con indicadores urbanos tiene ambas categorías, para este caso la definición operativa de *indicador cuantitativo* está en función de la observación y evaluación de fenómenos y los resultados son producto de las mediciones mediante un rigor de procedimiento y su resultado es numérico, exigen un patrón predecible y estructurado. Ej. El indicador de cobertura de agua potable a la población que se expresa en porcentaje, es numérico.

Para el caso de *indicador cualitativo*, el enfoque se base en la recolección de información y su sistematización pero no siempre tiene resultados numéricos o estandarizados, no se pretende estandarizar, aunque cuenta con una metodología y sus resultados expresan situaciones, eventos, manifestaciones, entre otros. Ej. Indicador de mujeres en el gabinete local, que mide la perspectiva de género en el gobierno, ó bien, la existencia de un plan de desarrollo urbano, cuya respuesta sí o no.

En consecuencia de lo anterior, para esta investigación se aplica el método científico, mediante la observación de los hechos, se sistematiza la información y se reportan los resultados, con ellos se explica la realidad, y se construyen indicadores que expresan la realidad urbana en el momento estudiado, además se formula una propuesta de agregación de indicadores que agrupa tanto cualitativos como cuantitativos bajo un modelo específico.

3.3 Los indicadores urbanos

Los esfuerzos en materia de indicadores urbano-ambientales tienen más de una década; en particular desde la agencia Hábitat (1976, 1997, 1999,2000) se han realizado acciones para formular indicadores urbanos sobre el desempeño de las ciudades. Diversos autores (Castro, 2003; Rueda, 2000; Escobar *et al.*, 2004) se refieren a los antecedentes del uso de indicadores en 1992, en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, conocida como “Agenda 21 de Río” (capítulo 40); y en la Comisión para el Desarrollo Sostenible (CDS) de la ONU en abril de 1995, donde se aprobó el Programa de Trabajo sobre Indicadores de Desarrollo Sustentable (IDS, 1995-2000) a instrumentarse en diferentes etapas. El trabajo sobre estos indicadores, en su primera fase, no estableció un apartado especial sobre indicadores urbanos o de sostenibilidad urbana.

Algunas agencias internacionales, como el Banco Mundial (2005) organizan la información económica alrededor de las grandes cifras de las regiones y de los países, aunque no necesariamente a nivel de ciudad; por su parte la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido diversos métodos de indicadores en salud, como los casos del Programa Salud Para Todos (WHO, 2000) donde establece un conjunto de indicadores de ciudades saludables. Una de las bases de datos más importantes en materia de iniciativas de indicadores, es el compendio realizado por el Instituto Internacional de Desarrollo Sustentable de Canadá (IISD, 2003); en él se agrupan 624 iniciativas hasta ese año; el objetivo de este compendio gravita en seis líneas de trabajo:

1. Facilitar la comunicación entre los tomadores de decisiones en desarrollo sostenible y compartir experiencias;
2. Facilitar la armonización de indicadores;
3. Evitar la duplicación de esfuerzos;
4. Facilitar el acceso de las instituciones y de los particulares a grupos de expertos;
5. Identificar las áreas que requieren investigación; y

6. Proveer la información relacionada con indicadores e índices de desarrollo sustentable.

En la descripción particular de cada una de las iniciativas se identifica la localización, el alcance geográfico, el tipo de iniciativa, los objetivos y metas, el área de interés, la estructura y el modelo conceptual y tipo de organización; estos elementos básicos los he retomado en esta tesis como referencia para la construcción del modelo de indicadores urbanos para San Luis Potosí. Por la amplitud y seriedad de la información contenida en el compendio del IISD, se han analizado para este trabajo las referencias que en materia de indicadores se han realizado; en primer lugar, con un **enfoque territorial** en América Latina y México; y luego, con un **enfoque temático** los indicadores urbanos, en la tablas 4 y 5 describen los resultados cuantitativos encontrados:

Tabla 18. Iniciativas de indicadores de sustentabilidad con enfoque territorial.

Base de Datos	Número total de Iniciativas de Indicadores	Iniciativas de Indicadores en América del Norte (1)	Iniciativas de Indicadores en América Central, América del Sur y el Caribe (2)	Iniciativas de Indicadores en México. (3)
The Compendium of Sustainable Development Indicator Initiatives. (2002-2003)	624	127	20	4

Fuente: IISD, 2003. y elaboración propia. (1) Incluye USA, Canadá y México. (2) Latinoamérica sin los datos sobre México. (3) Los resultados se refieren a las siguientes iniciativas: a) United States, México Border Environmental Program: Border 2012. United States Environmental Protection Agency (USEPA) and the Mexican Secretariat for Environment, Natural Resources and Fisheries. b) Critical Issues Bulletin: Environmental Indicators; 5th Edition, The Fraser Institute. c) The North American Mosaic: A State of the Environment Report. North American Commission for Environmental Cooperation (CEC); y d) La publicación conjunta del INEGI y del INE relativa a Indicadores de Desarrollo Sustentable de México, 1999.

Por lo que respecta a la búsqueda temática en materia de indicadores urbanos se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 19. Iniciativas de indicadores de sustentabilidad con enfoque temático.

Base de datos	Número total de Iniciativas para el desarrollo de indicadores.	Iniciativas de indicadores Urbanos. (1)	Iniciativas de indicadores urbanos en Latinoamérica (2)	Iniciativas de indicadores Urbanos en México. (3)
The Compendium of Sustainable Development Indicator Initiatives. (2002-2003)	42	2	0	0

Fuente: IISD, (2003). y elaboración propia. (1) Se refiere a las diferentes tipologías y modelos de indicadores, de ellas, sólo dos tienen un enfoque de carácter urbano y pertenecen al Global Urban Observatory, (GUO).

Una de las conclusiones preliminares reduce la extensión de la búsqueda, ya que se cuenta sólo con dos iniciativas sobre indicadores urbanos, pero se requiere de otros instrumentos para determinar el panorama sobre el objeto de la investigación. Sin embargo, de los resultados que se derivan de la revisión del compendio se infiere que de la temática sobre indicadores urbanos se destaca el Observatorio Global Urbano (GUO), que es una iniciativa reciente ya que su inicio data de 1998. El compendio sólo hace una descripción general, por lo que se requiere profundizar en el tema, por dos razones; la primera, esta investigación se refiere fundamentalmente a indicadores urbano-ambientales; y la segunda radica en que se puede hacer una evaluación de este primer ejercicio de indicadores a nivel global del GUO.

3.4 Revisión de casos de indicadores urbanos.

En este apartado se aborda la revisión de algunos casos de sistemas ó modelos de indicadores urbano-ambientales (MIAU), en escala global, regional y locales; tanto en países desarrollados como en países en desarrollo, particularmente latinoamericanos. También se analiza el caso del Observatorio Urbano Global de la Agencia Hábitat de las Naciones Unidas, -siendo el más difundido- se puede considerar como el modelo de enfoque dominante. Se trata de una aproximación del tipo *benchmarking* aplicado al monitoreo urbano con indicadores que se consideran clave en el desempeño de las ciudades. En cada caso se describe el objetivo, el ámbito espacial y las aportaciones locales; en todos los casos la experiencia es menor a una década, y existen algunos elementos comunes para la construcciones de los indicadores, tales como una base metodológica, una organización responsable del manejo del sistema, y resultados tanto estadísticos como geográficos disponibles a todo público en internet.

3.4.1 Observatorio Urbano Global

Los antecedentes sobre indicadores urbanos se remontan a la Conferencia de Vancouver (1976) donde se expide La Declaración de Asentamientos Humanos de

Vancouver, conocida como **Hábitat I**, que creó la Agencia UN-Hábitat. En el documento de la conferencia se encuentran líneas de trabajo donde se detecta la necesidad de mayor intervención en las ciudades ante el reconocimiento de la inequidad del crecimiento económico que condena a millones de personas a la pobreza y a la insatisfacción de sus necesidades básicas, por otra parte se manifiesta la importancia de los aspectos sociales, económicos, ecológicos y el deterioro del medio ambiente.

En el discurso se advierten algunas notas de la necesidad de dar solución a los problemas actuales de las ciudades pero también de prevenir los problemas futuros, como las condiciones de vida, la segregación social, la discriminación, el desempleo, enfermedades, y la degradación de los recursos naturales. Para combatir estos problemas se determinaron líneas de acción que están resumidas en su documento síntesis, dentro de los que se destacan 19 principios y 24 líneas de acción, particularmente se subrayan las relaciones de cuestiones sociales-económicas-ambientales en el desarrollo de los asentamientos humanos.

Fue hasta 1998 cuando la Agencia Hábitat cristaliza un esfuerzo sobre la metodología de indicadores urbanos, que fueron las bases de datos del Observatorio Urbano Global. Este ejercicio partió de la Conferencia de Estambul, Turquía, en 1996 a la que se le denominó **Hábitat II**, y que produjo La Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos, esta declaración consta de quince compromisos, que se resumen en dos ejes: a) vivienda adecuada para todos, y b) el desarrollo de los asentamientos humanos sostenibles en un mundo en proceso de urbanización. En este documento se reconoce ampliamente la urgencia de la atención a los asentamientos humanos y se reitera la determinación de mejorar el nivel de vida de toda la humanidad en un contexto de mayor libertad. De aquí nace el Programa Hábitat que establece grandes líneas de acción en torno a *modalidades sostenibles*, que, sin embargo, se quedan únicamente a nivel de concepto.

Esta iniciativa, a nivel mundial, estableció un sistema de indicadores urbanos (Global Urban Observatory: GUO) basado en la Agenda Hábitat y en las resoluciones 15/6 y 17/1 de la Comisión de la Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos (UNCHS); también desarrolló un sistema de indicadores para conocer el estado actual de las ciudades y su evolución en el desempeño urbano-ambiental¹³. Este sistema organiza el proceso de implementación de las bases de datos urbanos de la Agenda Hábitat en dos clasificaciones: a) indicadores clave, agrupados en 20 unidades temáticas y que se expresan en número, porcentajes y en proporción; y b) datos cualitativos o *checklists* que informan sobre evaluación y que no pueden ser cuantificados. La información disponible establece que se inscribieron en este programa un total de 232 ciudades de todo el mundo. Hasta la fecha del reporte (1998) estaba inscrita solo una ciudad mexicana: Ciudad Juárez, Chih.

Sin embargo, en forma independiente 53 ciudades latinoamericanas se sumaron al esfuerzo del GUO, sin pasar por los gobiernos centrales. Una vez que se publicó la información, se tienen algunas conclusiones de esta primera versión: los indicadores en algunos casos estaban incompletos; la actualización no fue constante debido a los cambios en los gobiernos locales; y, finalmente, que la participación social no se consideró en esta etapa.

De este modelo de indicadores se rescatan elementos importantes que pueden definir las características de los indicadores como instrumento metodológico: mensurabilidad, confiabilidad, comunicación, consistencia, comparabilidad.

3.4.2 Ciudades Europeas Sostenibles

El programa denominado Ciudades Europeas Sostenibles (CES), se puede reseñar alrededor de tres conferencias, realizadas en Aalborg en 1994; Lisboa en 1996; y Hannover en el año 2000. Esta iniciativa parte de dos premisas: la primera sobre la

¹³ UN-HABITAT: GUO Urban Indicators Database
http://www.unhabitat.org/programes/guo/guo_indicators.asp. [Fecha de consulta 15 de enero del 2009].

estructuración de una red de ciudades sostenibles europeas, situadas en un contexto particularmente favorable al desarrollo sostenible, y la segunda que privilegia las cuestiones urbanas. La Unión Europea (UE) tiene a los países más urbanizados del planeta, en este contexto, desde 1992 el Tratado de Maástricht introduce la promoción del desarrollo sustentable como un objetivo de política de la Unión. La UE organizó a un grupo de expertos¹⁴ sobre el medio urbano para desarrollar la iniciativa y se realizó un primer encuentro de ciudades sostenibles en Aalborg, Dinamarca, y el resultado de la conferencia se denominó La Carta de Aalborg 1994.

La carta de las CES, establece el compromiso de un programa estratégico local de largo plazo para el siglo XXI, es decir una agenda 21 local con más de 200 colectividades locales participantes. Se inició la campaña de ciudades sostenibles europeas para establecer una red que coordine a las ciudades incorporadas al programa; en esta etapa inicial sólo se contó con los países del norte de Europa occidental. En 1994, el grupo de expertos entrega su primer reporte sobre ciudades sostenibles europeas a la comisión europea (CE), ahí se aclaró el cambio del concepto del “medio urbano” al de “sostenibilidad en zona urbana”, que concentra estrategias de gestión fundamentalmente en políticas públicas: economía, ordenamiento territorial, planificación ecológica, movilidad y otras áreas sectoriales. Uno de los productos de la iniciativa comunitaria para zonas urbanas se denominó “URBAN”, con la finalidad de otorgar apoyos financieros a nuevos proyectos.

Derivado de diversas reuniones internacionales particularmente de Estambul en 1996, que se denominó HABITAT II, los compromisos de la UE relativos a la sostenibilidad de las ciudades tomaron rumbo para segunda conferencia de esta materia que se denominó “La Conferencia de Lisboa”, donde, por primera vez se incorporaron a esta iniciativa los países mediterráneos de Europa central y oriental. En esta conferencia hubo dos aspectos relevantes: por una parte, las agendas 21

¹⁴ GRMAU (1996) Ciudades Europeas Sostenibles. Informe. Grupo de Expertos sobre Medio Ambiente Urbano. Comisión Europea. Bruselas.

locales y su traducción operativa; y por la otra, la importancia de contar con un método o herramientas para la puesta en marcha del programa CES, para esta etapa, el grupo de expertos recomienda una visión ecosistémica del medio urbano y la elaboración de estrategias de eco gestión locales.

Previo a la reunión de Hannover, en una reunión organizada en la Haya, Países Bajos, por Eurocités, en junio de 1999, la gestión urbana se enfoca por primera vez hacia la evaluación, y a las herramientas de medición. Se reafirma que las ciudades son creadoras de riqueza, motores del desarrollo y se aporta, por vez primera el concepto de evaluación por medio de *tableros de control, de observatorios o de indicadores*.

Hannover, Alemania, 2000. La tercera conferencia europea sobre CES se llevó a cabo en Hannover y se intituló “La question Urbaine: orientation pour un débat européen”, que marca la convicción de la comisión europea de jugar un rol más activo en los desafíos del desarrollo urbano. Derivado de esta conferencia se creó un nuevo producto: “l’Audit Urbain”, que contempla tres aspectos: I) La creación de un instrumento de evaluación y diagnóstico que permita medir la calidad de vida en las ciudades europeas y ponerlo a disposición de las autoridades; II) reunir la información en una base de datos apoyada en una metodología; y III) la adopción de nuevos temas de trabajo: instrumentos de evaluación (indicadores); legislación (traducción de los principios de desarrollo urbano sostenible) y por último, planificación urbana y diseño urbano.

La importancia para Europa de esta visión regional radica en que en la conferencia de Hannover se reunieron delegados de 250 municipios de 36 países europeos, y que representan a 130 millones de personas que habitan en zonas urbanas. A partir de Hannover 2000, el proyecto CES se denominó “Hacia un perfil de la sostenibilidad

local. Indicadores comunes europeos”¹⁵, desarrollada por un grupo de trabajo, que pretende apoyar a las autoridades locales en sus esfuerzos para alcanzar la sostenibilidad, y suministrar información objetiva y comparable sobre los avances en el ámbito de la sostenibilidad en toda Europa. La iniciativa se basa en un conjunto de indicadores integrados que reflejan las interacciones de los aspectos ambientales, económicos y sociales y está diseñada para medir los avances o retrocesos en materia de sostenibilidad, centrándose en la magnitud del cambio a lo largo del tiempo y en la determinación de tendencias y orientaciones en lugar de medidas absolutas.

El modelo adoptado se conoce como *primera generación de indicadores comunes europeos*, y está dividido en 2 grupos: indicadores principales (obligatorios) e indicadores adicionales (voluntarios), éstos interactúan con seis principios o preocupaciones de sostenibilidad. Del primer grupo tenemos: I) satisfacción de los ciudadanos con la comunidad local; II) contribución local al cambio climático global; III) movilidad local y transporte de pasajeros; IV) existencia de zonas verdes públicas y de servicios locales; V) calidad del aire en la localidad. Del segundo grupo se consideran: VI) desplazamientos de los niños entre la casa y la escuela; VII) gestión sostenible de la autoridad local y de las empresas locales; VIII) contaminación sonora; IX) utilización sostenible del suelo; y X) productos que fomentan la sostenibilidad.

De la tabla anterior se concluye que de los cinco indicadores obligatorios existen un total de 21 interacciones, y que de los cinco indicadores voluntarios hay 18; entonces, se deduce que la construcción de la base de datos consiste en 39 compromisos.

¹⁵Comisión Europea. Luxemburgo, 2000. Hacia un perfil de la sostenibilidad local. Indicadores comunes europeos. Informe Técnico. Grupo de expertos en medio ambiente urbano. Eurocités. Ministère de l'aménagement du Territoire et de l'environnement, Agencia Europea del Medio Ambiente.

Tabla 20. Indicadores de Ciudades Europeas Sostenibles (CES).

Grupo	N.º	Indicadores Ciudades Europeas Sostenibles.	Igualdad e Inclusión Social	Gobierno Local, Asignación de competencias, democracia	Relación Global/local	Economía Local	Protección del medio ambiente	Patrimonio Cultural/ Calidad del entorno arquitectónico.
Obligatorios	1	Satisfacción de los ciudadanos con la comunidad local	1	1	0	1	1	1
	2	Contribución local al cambio climático global	1	0	1	1	1	0
	3	Movilidad local y transporte de pasajeros	1	0	1	1	1	1
	4	Existencia de zonas verdes públicas y de servicios locales	1	0	1	0	1	1
	5	Calidad del aire en la localidad	1	0	0	0	1	1
Voluntarios	6	Desplazamientos de los niños entre la casa y la escuela	1	0	1	1	1	0
	7	Gestión sostenible de la autoridad local y de las empresas locales	0	0	1	1	1	0
	8	Contaminación sonora	1	0	0	0	1	1
	9	Utilización sostenible del suelo	1	0	1	0	1	1
	10	Productos que fomentan la sostenibilidad	1	0	1	1	1	0

Fuente: Comisión Europea (2000), y elaboración propia.

El modelo establece que los indicadores contarán con mediciones a lo largo del tiempo y no serán estáticas o fijas; que se debe contar con una perspectiva desde lo local y una visión hacia lo global; y se condiciona la comparabilidad para establecer una red de indicadores urbanos comunes europeos. Otra característica es la obligatoriedad de la aplicación del modelo por parte de los países miembros de la CE para el cumplimiento del proyecto.

3.4.3 Observatorio del territorio francés.

En el caso de Francia se ha establecido a partir de marzo del 2005, un observatorio territorial denominado Observatoire française des territoires¹⁶; su característica esencial es que registra indicadores regionales con un enfoque que vincula a las comunidades, a las zonas urbanas y a la comunidad europea. Esta iniciativa plantea un modelo donde el estado asume el rol de la información de las regiones, ya que a nivel local, las comunidades, de acuerdo a la agenda 21 local, están inmersas en el camino hacia la sostenibilidad.

¹⁶ Observatorio Francés del Territorio, http://www.territoires.gouv.fr/indicateurs/p1_presentation.php. Creado el 24 de marzo del 2005. DATAR: Délégation de l'aménagement du Territoire et l'action régionale. Fr.

Con esta iniciativa se pretende facilitar el acceso a una selección de información a escala territorial producida por organismos públicos. Se trata de un observatorio constituido por las autoridades sobre temas específicos del territorio y políticas públicas; análisis y difusión de las bases de datos relativos a la dinámica y a las desigualdades territoriales en el campo del ordenamiento y desarrollo del territorio.

Tabla 21. Indicadores del Observatorio del territorio francés.

Temas	Escala de los indicadores	Cobertura geográfica	Sus principios	Consulta de indicadores
Administración regional y local	Región	Local	Espacio de síntesis	Definición y fuentes.
Condiciones de vida	Aglomeraciones	Regional	Espacio de intercambio de experiencias	Análisis y documentos de referencia.
Desarrollo Económico	Regiones	Nacional	Espacio de innovación y de expertos.	Relación con otros centros de información y difusión.
Empleo-calificación-ingreso	Departamentos Intercomunidades	Europeo		Base de datos
Medio Ambiente- Calidad de vida	Comunidades			Cartografía
Infraestructura de transporte y comunicación	Zonas de empleo			
Población	Aéreas urbanas			
Vida social				

Fuente: Observatorio Francés del Territorio (2008), y elaboración propia.

Cabe destacar que este sistema de indicadores articula la escala europea, con la escala local. No tiene un específicamente un *enfoque urbano*, aunque las referencias sobre zonas urbanas y los indicadores tienen características en el portal que la hacen relevante en este análisis, como el mapeo y las referencias estadísticas; aunque se puede argumentar que no se advierten indicadores sobre la participación social, por tratarse de un instrumento de política pública a escala territorial, manejada desde el gobierno central.

3.4.4 Sustainable Seattle

Iniciativa de carácter local, la ciudad de Seattle y la región del condado King (EEUU), empezaron con un grupo de trabajo voluntario de ciudadanos interesados en su

comunidad y en el concepto de la sustentabilidad en el año de 1990. Originalmente financiado por Global Tomorrow Coalition, previo a la cumbre de la tierra de Río de Janeiro, en 1992, fue un movimiento cívico que constituyó “Sustainable Seattle” (SS)¹⁷. Para alcanzar sus objetivos, se establecieron los siguientes parámetros: a) conocimiento, crear oportunidades para aprender acerca de principios y prácticas de sostenibilidad, b) evaluación, desarrollo de herramientas para monitorear el progreso sostenible de la comunidad en el largo plazo, c) acción, diálogo entre diversas entidades y el desarrollo de sus modelos locales. Algunas de las interrogantes que se plantearon en la etapa inicial del trabajo fueron: ¿cómo hacemos un balance entre equidad social, integridad ecológica y vitalidad económica?; y ¿cómo creamos una comunidad sostenible hoy, mientras aseguramos un legado saludable para los hijos de nuestros hijos? El reporte de indicadores se empezó a trabajar a partir de 1991 concluyéndose en 1998¹⁸, desde entonces algunos indicadores se han agregado de acuerdo a nueva información o crítica valiosa; este reporte ofrece un panorama de su comunidad que puede ser variable, así también la “radiografía” de una sociedad sostenible.

Tabla 22. Indicadores Sustainable Seattle.

Sector	Indicador/ Edición	Tendencia
Medio Ambiente	Salmón, salud ecológica, erosión de suelo, calidad del aire, calles adaptadas para peatones y bicicletas, espacios abiertos, superficies impermeables.	
Población y recursos	Población, consumo de agua, residuos sólidos generados y reciclados, prevención de la contaminación, producción agrícola, viajes de vehículos y consumo de combustible.	
Economía	Uso de energía por dólar de ingreso, empleo, desempleo, distribución del ingreso, gasto en salud, trabajo requerido para necesidades básicas, acceso a la vivienda, pobreza infantil, emergencias, reinversiones de la comunidad.	
Juventud y educación	Graduados de secundaria, diversidad étnica de maestros, instructores de arte, trabajo voluntario, crimen juvenil, equidad en justicia, adultos alfabetizados.	
Salud y comunidad	Niños con peso bajo al nacer, asma infantil, participación electoral, uso de bibliotecas y centros comunitarios, participación en el arte, vecindarios, percepción de la calidad de vida	

Fuentes: Indicators of Sustainable Community Report, (1998).

¹⁷ Véase: www.sustainableseattle.org/

¹⁸ Sustainable Seattle’s Indicators of sustainable community 1998. A status report on long term cultural, economic, and environmental health for Seattle/ King County.USA. 2004.

En la tabla anterior, se expresan los cinco sectores agrupados en forma temática, luego los indicadores desagregados y en una tercera columna la valoración o tendencia de cada uno de ellos.

Las tendencias de cada uno de los 40 indicadores se califican en cuatro categorías: a) mejoramiento; b) declive; c) neutral; y d) datos insuficientes. De la tabla anterior se desprende que los criterios determinados para la comunidad de Seattle intentan asociar el entorno de la ciudad y la zona urbana estableciendo valoraciones comprensibles a todo público.

Las principales metas de este grupo de indicadores fueron: educarnos a nosotros mismos y a otros ciudadanos acerca de los valores, principios y prácticas de sustentabilidad; y monitorear el desempeño de las regiones hacia una forma de vida más sostenible. Uno de los productos de SS, fue el establecimiento de un grupo de indicadores de sostenibilidad. Para tal efecto, los miembros fundadores de esta asociación establecieron algunos criterios para seleccionar sus indicadores, a saber: reflejar las tendencias que eran fundamentales a largo plazo, culturales, económicas y del ambiente; medibles estadísticamente, preferentemente de datos disponibles de una o dos décadas; lógica y/o científicamente defendibles; indicadores para los medios de comunicación y entendibles para el ciudadano común.

Se puede considerar ésta como una de las propuestas pioneras en el manejo de indicadores de sostenibilidad. En 1996, este proyecto recibió el premio “Excelencia en indicadores”, de UN Centre for Human Settlements en la Conferencia Hábitat II. Se destaca en esta iniciativa el enfoque de *comunidad sostenible* de carácter local que ha tenido continuidad durante quince años, ha trascendido no obstante los cambios políticos ya que las decisiones descansan en la sociedad civil.

3.4.5 Austin, Texas.

En la zona conocida como Central Texas (EEUU), un grupo de condados (Bastrop, Caldwell, Hays, Travis, Williamson) de la zona metropolitana de Austin, se pusieron de acuerdo a partir de 1996, para la creación de una iniciativa que se denominó Sustainable Communities Initiative (SCI), teniendo en cuenta que comparten zonas urbanas, infraestructura y otros servicios. Los condados condicionados por las presiones del crecimiento de la población, consideraron que las áreas urbanas deberían enfrentar el reto con eficiencia a estas presiones, pero también adaptarse a la escasez de recursos y al mejoramiento de las condiciones de calidad ambiental. Por lo que la originalidad de esta iniciativa de indicadores radica en el acuerdo de varios condados (counties) para dar seguimiento a diversos indicadores que consideraron que podían ser de utilidad en una visión de un futuro sostenible.

El proyecto se inició alrededor de 1990, cuando el comité ciudadano de planeación de Austin¹⁹, haciendo eco de las ideas del movimiento internacional hacia el desarrollo sustentable, las incorporaron en un programa encargado de proteger la viabilidad a largo plazo de Austin.

Tabla 23. Indicadores de sustentabilidad urbana de Austin, Texas, EEUU.

Eje Temático	Indicadores
Seguridad pública	Seguridad de la comunidad, familias seguras, equidad en la aplicación de la ley.
Educación y niñez	Acceso y calidad a educación, desempeño académico, equidad en educación, educación superior.
Oportunidades	Acceso a la vivienda, acceso a vivienda en renta, financiamiento, competitividad, diversidad y liderazgo.
Compromiso cívico	Filantropía y voluntariado, arte, participación cívica, relaciones vecinales.
Economía.	Ingreso familiar, costo de la vida, diversidad de industria, exportación, diversidad de empleo, emprendedores, disponibilidad de trabajo, innovación tecnológica.
Salud	Cobertura de seguro médico, salud física, salud mental.
Ambiente natural	Consumo de agua, calidad de agua, uso de la energía, calidad del aire, millas de desplazamiento por vehículo, residuos sólidos, materiales peligrosos, medio rural, espacios abiertos públicos, paisajismos, densidad de nuevos desarrollos.
Fuente: Elaboración propia con base en ACPC, Austin, Texas, EEUU (2005).	

¹⁹ Austin's Citizens' Planning Committee.

El reporte 2003 del proyecto expresa siete grandes ejes temáticos, con un total de 40 indicadores, disponibles en su portal web²⁰, bajo el título de Central Texas Sustainable Indicators Project (SIP).

Este modelo de indicadores tiene su aplicación más importante en el desarrollo de nuevos proyectos; los indicadores sirven de base para medir los efectos de nuevas propuestas urbanas, por ejemplo en infraestructura, a partir de los indicadores se construyó un modelo de evaluación de proyectos que incluye: salud pública y seguridad, conservación, impacto socioeconómico, impacto vecinal, justicia social, financiamiento, proyectos asociados, uso de suelo, recursos naturales, energía y otros aspectos ambientales. Estos factores tienen variables (impacto: positivo, negativo, moderado, neutral o negativo) que construyen escenarios alternativos para la toma de decisiones.

3.4.6 Los indicadores urbanos en Latinoamérica

En Latinoamérica, en la década de los noventa los estudios urbanos se centraban en investigaciones donde la información generada serviría de base para la **gestión urbana**, entendida ésta como la capacidad local para la promoción del desarrollo urbano, como se sintetiza en Jordan, et al. (2003), donde se reporta que la responsabilidad fundamental en las decisiones urbanas recae en los gobiernos, es decir, con una visión vertical; un cambio este enfoque, derivó -cinco años después- en líneas específicas de acción: desarrollo institucional, gestión del desarrollo urbano territorial, manejo ambiental urbano, y fortalecimiento de la participación y la ciudadanía. Desde esta época, se incorporan conceptos como la sustentabilidad y la participación social; no obstante, se trata de documentos más bien descriptivos, con un enfoque de previsión del futuro; no se advierten en ellos instrumentos de evaluación o de medición. En este apartado se revisan algunos aspectos de carácter

²⁰ <http://www.centex-indicators.org/indicators/index.html>

conceptual y de casos donde se ha incorporado el tema de los indicadores ambientales desde la perspectiva local, regional y nacional.

Tabla 24. Principios de la Ciudad Sostenible, Rubén Pesci (2001).

Fuente: (Pesci, 2001) y elaboración propia

Principios de la Ciudad Sostenible	C o n t e n i d o s .
Multipolaridad	La multipolaridad permite: crecimiento, sin gigantismo; gran escala social, con escala local; roles diversos y complementariedad; generando, en síntesis, más interfaces entre culturas, y mayor diversidad y tolerancia en la ciudad.
Sistema de interfases	Que extiende la importancia de pensar en “interfases” (el pensamiento relacional) al medio físico y natural, creando: amortiguadores a la artificialidad (que protegen la escala barrial); protectores de la diversidad (corredores de fauna y flora, reservación de cuencas superficiales, conservación de la topología y su funcionamiento); paisaje urbano más bello y sano.
Fases de entropía negativa	Que se preocupa del tejido urbano en general, es conveniente propiciar el manejo de densidades de uso del suelo compatibles; la agrupación de unidades de vivienda que disminuyan la cantidad de servicios; materiales y tecnologías que mejoren las condiciones de salud del hábitat; la auto sostenibilidad económica y ecológica.
Urbanidad y espacios abiertos	Que reconoce la necesidad de conservar (o crear si no existen) las microinterfases dentro de la trama urbana: puntos de convergencia social, de cultivo de la urbanidad, espacios abiertos, como centros culturales, parques deportivo-recreativos; asociaciones vecinales; clubes, etc.
Flujos	Que asume que el funcionamiento fisiológico del sistema urbano: que se satisfaga las necesidades de movimiento de los ciudadanos (transportes, comunicaciones); que se satisfagan las necesidades de servicios de los ciudadanos (infraestructuras).
Participación social	Que implica ante todo un reclamo de legitimidad en toda acción de transformación de la ciudad, deben todos sus ciudadanos sentirse partícipes de sus cambios y sus grandes decisiones.
Producción de la ciudad	Que reconoce que una ciudad multifocal, de interfases, de espacios abiertos, de flujos y participación no se puede producir como la de hoy, monopolizada por dos extremos de poder: la producción comercial especulativa y la producción de las clases marginadas, mediante ocupaciones ilegales de tierra. Pero debemos para ello promover nuevas técnicas (más justas) de producción.

En la parte conceptual, con el enfoque de *la ciudad sostenible*, Pesci (2001) establece criterios de desarrollo sostenible para las ciudades intermedias latinoamericanas. El autor parte del señalamiento de una serie de deficiencias en el manejo de las ciudades, bajo el rubro de “criticidad esencial y políticas actuales”, que resume en los siguientes ejes o temas: excesiva concentración unipolar; degradación

de los ecotonos naturales; impactos ambientales del incorrecto manejo del hábitat; escasez de espacios para la recreación y cultura; sistemas de flujo de saneamiento, energía y transporte insuficientes y contaminantes; ineficaces sistemas de participación ciudadana en la gobernabilidad de la ciudad; falta de concertación en la producción social, económica y urbanística de la ciudad, con discontinuidad e ineficacia en las políticas públicas.

Pesci (2001) explica que todos los principios científicos y técnicos para reorientar el desarrollo urbano para hacerlo más sostenible, serán insuficientes si no se acentúa el *adecuado manejo del principio democrático y concertado, continuo y sostenible, de la producción de la ciudad*. De acuerdo con sus razonamientos, nos expone mediante siete principios, los elementos que pueden constituir un avance sustancial en la construcción de la ciudad sostenible:

Concluye el autor que las ciudades intermedias son un factor vital para la calidad de vida y la reorganización del espacio territorial, y que "...organizando las redes de ciudades intermedias quizá sea la única forma de volverlas sostenibles". Por mi parte concluyo, al revisar estos principios propuestos por Pesci, que se trata de reflexiones que aportan una visión nueva sobre los que debe ser la ciudad, pero que no establece criterios o elementos para su puesta en operación, por lo tanto falta pasar a los programas y a las acciones que comprometan a la sociedad y al gobierno en una tendencia hacia la ciudad sostenible.

El debate entre las ciudades intermedias frente a las grandes zonas metropolitanas ha sido abordado en diversos foros y por diversos autores; ¿puede aquí dejarse entrever algunos elementos de evaluación que permitan ver las diferencias y similitudes entre los grandes centros urbanos, las ciudades intermedias y los centros de población más pequeños? En este sentido, Ballet y Llop (2000) sostienen que en un mundo globalizado, el proceso de urbanización no se desarrolla en forma equilibrada y eficiente sobre el territorio; asimismo que la mayoría de la población urbana vive en ciudades de tamaño medio y pequeño, en contraste con las grandes

aglomeraciones urbanas de las capitales de los pasases latinoamericanos. En este contexto, uno de los planteamientos de los autores radica en lo que denominan *reequilibrio territorial*, que se debe tener en cuenta ante la diversidad de los patrones de urbanización y funcionamiento de los diferentes sistemas urbanos, así como las potencialidades y roles que juegan los diferentes núcleo/municipios en cada contexto territorial. En líneas generales considero que aquí se establecen algunos puntos para el debate: la cooperación para ciudades intermedias, la planificación estratégica, la planificación física o urbanística, los problemas del hábitat humano, y los problemas del urbanismo actual y futuro, el patrimonio cultural, los autores concluyen que "...no es posible que a las puertas del siglo XXI exista un urbanismo que no incorpore los criterios de sostenibilidad y respeto del entorno".

Los conceptos anteriores forman parte del programa UIA_CIMES, de la Unión Internacional de Arquitectos y el programa de ciudades intermedias, donde se entiende la ciudad intermedia con elementos de *una escala espacial y humana adecuada, y de ordenación urbanística física*. En este programa de carácter mundial para las ciudades, manejado por una red de ciudades con enfoques hacia la planificación y hacia los proyectos de intervención urbana; y que cuenta con la asesoría de la UIA, cuenta con 83 ciudades de tamaño medio o intermedio de diversos países (desde 20,000 hasta 1 millón de habitantes)²¹, entre ellas se encuentra Mexicali, B.C., México.

Resalta que dentro de los argumentos anteriores, no se encuentra la dimensión ambiental en la ciudad y se sigue entendiendo como un espacio físico para los urbanistas. Cabe aquí destacar la importancia de la mención de la escala local, que se refleja en las explicaciones de los autores; y por otra parte, el criterio de sostenibilidad, es un elemento que si bien está presente, no establece vínculos con

²¹ Existe dificultad de establecer el rango de ciudad media o intermedia a partir de datos de carácter cuantitativo solamente, ya que: para la Unión Europea el rango es entre 20 000 y 500,000 hab.; en el contexto norteamericano entre los 200 000 y los 500 000 hab.; en Pakistán ente los 25 000 y los 100 000; en Argentina entre 50 000 y 1 millón. (Ballet y Llop, 2000).

otros programas que participan de los criterios de sostenibilidad de los documentos y compromisos de la Agenda de Río ó de los lineamientos de UN-Hábitat.

Sobre la relación entre la gestión urbana y sistemas de evaluación del desarrollo urbano sostenible en las ciudades de América latina, Velásquez (2003) hace una revisión de los casos señalando la importancia del componente de evaluación. No obstante, se encuentra en su propuesta el elemento de la participación social; pero también es de señalarse que la parte relativa al seguimiento de los programas carece de instrumentos que permitan -objetivamente- medir sus avances. Por lo que nuevamente podemos observar que en Latinoamérica prevalece -desde la década de los noventas- el criterio de la *gestión urbana*.

También en este sentido, el programa de las Naciones Unidas orientado hacia la gestión urbana denominado Programa de Gestión Urbana para América Latina y El Caribe (PGU-ALC), cuenta con el apoyo de UN-Hábitat y se sustenta en el *apoyo a procesos de gestión local* en los que confluyen factores *históricos, culturales, políticos y sociales*; el programa tiene su sede en la Ciudad de Quito, Ecuador, desde 1997 y es a partir del año 2005, que el PGU-ALC tiene previsto convertirse en un Centro de Referencia para la Gestión Urbana en América Latina y El Caribe. En este programa se encuentran inscritos 24 países de América latina; dentro de sus actividades se han desarrollado procesos de consultas urbanas, alrededor de 30 planes y programas; se han implementado estudios e investigaciones en más de 70 ciudades. Las líneas de trabajo del programa, que se señalan adelante, identifican una tendencia inicial para tratar los temas ambientales:

- a) Mejoramiento integral de barrios
- b) Acceso a crédito y fondos municipales
- c) Economía social solidaria
- d) Acceso a servicios urbanos
- e) VIH - SIDA
- f) Institucionalización de canales de participación
- g) Gestión de ciudades pluri-culturales y multiétnicas
- h) Participación de niños, niñas y jóvenes
- i) Presupuesto participativo
- j) Gestión integral de residuos sólidos

- k) Gestión de ríos urbanos contaminados
- l) Agricultura urbana y seguridad alimentaria
- m) Políticas municipales de equidad
- n) Participación de las mujeres en el poder local

Para efectos de comunicación y difusión, el programa PGU_ALC cuenta con un sistema de información urbana denominado SIU, que concentra la producción editorial y está disponible en la red, pero este sistema no establece bases de datos urbanos o sistemas de información geográfica en línea; su objetivo está orientado a la implementación de proyectos urbanos específicos. En la búsqueda efectuada en el SIU se encontraron tres proyectos aplicados en nuestro país, todos ellos en la Ciudad de México y se refieren a consultas ciudadanas sobre temas puntuales de problemática urbana. Está actualmente en proceso la coordinación de este proyecto PGU-ALC con la iniciativa del Observatorio Urbano Global, bajo un enfoque regional. La tendencia hacia la construcción de indicadores está en proceso en este programa de ciudades de América latina.

Dentro de los indicadores que se están elaborando en este programa, existe un tema específico de *los indicadores de género* en las cuestiones urbanas²². En el documento síntesis de esta propuesta se manifiesta la importancia del manejo de este tema en los indicadores de la Agenda Hábitat de la ONU, donde se explica la necesidad de desagregar por sexo los indicadores urbanos de HÁBITAT, para:

- a) Medir el rol de los hombres y el de las mujeres en el desarrollo urbano y con relación a la vivienda;
- b) Monitorear el sector urbano y de la vivienda desde una perspectiva de género;
- c) Integrar la dimensión de género en políticas convirtiendo los indicadores en instrumentos para la formulación de políticas ;
- d) Medir y monitorear procesos de transformación y/o mejoramiento de la calidad de vida y de las relaciones sociales entre hombres y mujeres.

Para mi percepción, ésta propuesta pretende incorporar la perspectiva de género en los indicadores, pero aun falta la construcción de las bases de datos, y la puesta en

²² “Los indicadores sociales son estadísticas con un significado y, frecuentemente, con un mensaje” (Mayra Bivinic, 1981) En: Palacios (2000) IULA-CELCADEL/ PGU-ALC. Proyecto: Incorporación del enfoque de género en las actividades del PGU-ALC. Quito. Ecuador.

marcha de los observatorios urbanos, que puedan constituir la base operativa, pero fundamentalmente la propia participación de la mujer en los temas de la ciudad.

3.4.7 Observatorios Ambientales Urbanos en Colombia

Esta iniciativa sobre indicadores, denominada Observatorios Ambientales Urbanos (OAU), está siendo utilizada en Colombia, bajo el auspicio del Ministerio del Medio Ambiente, y tiene una base datos que monitorea el desempeño de ocho ciudades colombianas, bajo seis grandes temas que agrupan un total de 219 indicadores urbano-ambientales; se trata de un sistema de información digitalizada, que permite conocer el estado del medio ambiente en las principales ciudades colombianas. Existen ocho observatorios ubicados en las ciudades comprendidas en el OUA: Armenia, Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Manizales, Medellín, Pereira, que constituyen las zonas más urbanizadas de ese país.

Descripción del sistema: el proyecto utiliza un instrumento denominado *Matriz Diagnóstica de Indicadores*, donde se cruzan en las columnas las ciudades y en las filas los indicadores ambientales urbanos. Cada indicador tiene, a su vez, una “hoja de vida”, donde está integrada la información relativa a sus variables, su periodicidad y sus gráficas. La comunicación al público en general tiene la presentación de tipo semáforo que compara los datos contra la norma legal permisible, y para los especialistas se tienen las bases estadísticas, las fuentes de información y sus aportes técnicos.

Cada indicador tiene la siguiente información: tema, subtema, indicador, tipo de indicador, código del indicador, cobertura geográfica, área de recolección de datos, estrato, georeferenciación, descripción y objeto. Los temas del OUA están agrupados de la siguiente manera: agua subterránea, agua superficial, aire, biodiversidad, contaminación visual, energía, población, producción más limpia, residuos sólidos, suelo y transporte.

Hay avances importantes en este proyecto, su comunicación en un portal de Internet es de muy fácil acceso a los usuarios. La participación social permite que cualquier persona se pueda incorporar al programa; su actualización es constante, establece relaciones con otros proyectos y se constituye como base para la toma de decisiones. Sin embargo, se advierte que hay lagunas de información, ejes temáticos con ausencia de datos y que no todas las ciudades reportan de una manera consistente; por otra parte, cabe mencionar que una cartografía sería deseable en este proyecto.

3.4.8 Observatorio Urbano de Manizales, Colombia.

Un modelo de indicadores que toma como *base el territorio del municipio y como enfoque los centros de población* está operando Manizales, Colombia. Como lo explica Velásquez (2001), los Observatorios para el Desarrollo Sostenible del Municipio de Manizales²³, Colombia, forman parte del sistema de monitoreo diseñado por el Municipio como apoyo a la gestión urbana local. Esta iniciativa, se encuentra articulada al proyecto "Gestión Urbana en Ciudades Intermedias Seleccionadas de América Latina y el Caribe", desarrollada por la División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), con el auspicio del Gobierno de Italia. Una primera fase concluyó en 1996 con la caracterización de la Gestión Urbana del Municipio, integrando aspectos históricos, geográficos, ambientales y socioeconómicos. Igualmente, se hizo una evaluación de la estructura municipal y de los procesos políticos de la gestión. Otro eje de trabajo de esta iniciativa parte de los instrumentos de planeación institucionales desde el año de 1995 y hasta el 2003, con el plan de desarrollo del municipio de Manizales, se espera que sea *un municipio participativo y democrático que garantice el desarrollo sostenible y equitativo*. Los objetivos están planteados en cuatro dimensiones: humana, ambiental, económica y de desarrollo institucional.

²³Los Observatorios Urbano-Territoriales para el desarrollo sostenible, (OUT_DS) Manizales, Colombia.

Dentro de esta iniciativa se asume la *necesidad del equilibrio entre lo económico, lo social y lo ambiental*, para mejorar la calidad de vida de la población; y se reconocen algunos elementos que se requieren como la permanencia del programa y cambios cualitativos a largo plazo, así como la necesidad de la participación ciudadana. Se trata de un esfuerzo de planeación municipal, perfeccionado a lo largo de tres administraciones.

Aquí observo que tiene riesgos de continuidad; adicionalmente, se advierte la ausencia de un instrumento de evaluación del propio programa; y, finalmente la ausencia comunicación del ciudadano con el programa. Se puede agregar que como en varios casos de países latinoamericanos, los cambios políticos también influyen en los niveles de planeación y de decisión, por lo que se puede argumentar que la necesidad de un plan a mediano y largo plazo puede contribuir a fijar en la sociedad y en su gobierno las grandes líneas de acción en esta materia.

3.4.9 El caso de México

En México, derivado de los compromisos internacionales de nuestro país, el INEGI en coordinación con el INE, en 1999, publican su reporte sobre indicadores; se le denomina Agenda XXI, y hace una división entre indicadores de categoría social, económica, ambiental e institucional. En la revisión del documento encuentro que se trata de indicadores que describen una situación, determinada en una variable, generalmente de carácter cuantitativo y que los indicadores están determinados a nivel nacional y, en algunos casos, por entidad federativa; por otra parte, cabe señalar que estos indicadores no reflejan las diferencias entre zonas urbanas y rurales. Aunque sólo en una de sus tablas se hace un análisis retrospectivo donde se da cuenta de la evolución de la población urbana, y semiurbana en el periodo 1950 a 1995.

De aquí se desprenden algunas conclusiones de carácter conceptual. Así, tenemos que se considera población semiurbana, aquella que se encuentra comprendida entre los 2500 y 14,999 habitantes; y población urbana a partir de 15,000 habitantes. Dado que este tamaño demográfico *presenta regularidad de las características urbanas*, aunque el texto referido está presentado bajo el término de “indicadores”, las grandes cuentas nacionales precisamente reflejan parte de la realidad nacional y no aportan datos sensibles sobre las localidades.

El reporte del INEGI y CONAPO sobre indicadores ambientales, es un recuento temático, de carácter descriptivo que no se relaciona con los centros de población que se determinan en el “Sistema Urbano Nacional” (SUN). En esta publicación se reunieron 113 indicadores, de los 134 propuestos por la Comisión para el Desarrollo Sostenible (CDS), dicho documento se estructuró bajo dos grandes aspectos: 1) relacionado con la elaboración de indicadores: antecedentes, aspectos conceptuales y metodológicos, objetivos y metas nacionales organización del trabajo ejecutado; y 2) la información estadística de cada uno de los indicadores de acuerdo a las cuatro categorías temáticas: social , económica, ambiental e institucional. No se encuentran en el documento planteamientos sobre indicadores de sustentabilidad urbana. Con el manejo de la información contenida en este documento, es difícil su aplicación (desagregación) para el estudio y comprensión de la sostenibilidad de las ciudades. De acuerdo con la taxonomía de indicadores de Quiroga (2001), se trata de indicadores de la primera generación en la mayoría de los casos y algunos de carácter conmensuralista de la segunda generación.

En este mismo orden de ideas, puede decirse que se utilizó un modelo de organización de la información por temas y subtemas; que aportan datos que reflejan el estado actual en ese año (1999), pero no hay elementos que hagan evidente el seguimiento de datos estadísticos, es decir su actualización, por lo que a 10 años de distancia estos indicadores están perdiendo vigencia.

En épocas más recientes, a partir del 2002, se han estado realizando esfuerzos por contar con instrumentos de evaluación del tipo indicadores por parte del gobierno federal, concretamente en la Secretaría de Desarrollo Social, en un programa de vinculación con la Agencia UN-Hábitat, por medio de su representante latinoamericano en Brasil (ROLAC). Estas iniciativas comenzaron en México a partir del 2004, el primer caso es el de Guadalajara, Jal., con su proyecto denominado “OMEGA”, Observatorio de la Zona Metropolitana de Guadalajara, que se consideró desde el 2002, como proyecto piloto, pero actualmente ya están en operación más de 30 iniciativas observatorios urbanos, algunas de ellas, tiene un carácter regional como en el caso del Observatorio urbano de la Región Centro Occidente (OURCO), el caso de la red de Observatorios Urbanos del Estado de Veracruz, pero por regla general los proyectos son iniciativas locales a nivel de ciudad, las diferentes escalas espaciales de observación de variables urbanas se pueden resumir de la siguiente manera:

- a) Observatorio Urbano Global: estado mundial de la urbanización.
- b) Red Nacional de Observatorios Urbanos Locales Mexicanos: Escala nacional
- c) Observatorio Regional: La región y sus ciudades.
- d) Observatorio metropolitano: escala metropolitana.
- e) Observatorio Urbano local: escala de una ciudad.
- f) Observatorio Urbano Local: monitoreo intraurbano por AGEB

El programa de observación urbana, intenta ser un enlace, como ya se dijo, con el programa de UN-Hábitat, y que, como política de estado en el sector desarrollo urbano, está comprometido al cumplimiento de acuerdos internacionales signados por nuestro país, específicamente en el cumplimiento de las Metas del Milenio, de la ONU, como se analizará más adelante.

3.4.10 Observatorios ciudadanos.

En un proyecto denominado Sistema de información de los observatorios ciudadanos en México, que consiste en un análisis general sobre las tendencias de observación de políticas públicas en México, la Fundación Este País (2009), realizó un compendio de observatorios de políticas públicas a nivel nacional reportando los resultados en su sitio web²⁴.

Tabla 25. Sistema de información de los observatorios ciudadanos en México (2009).

Ámbito de observación	Distribución por Entidad federativa.
1. Agua. (7)	1. Aguascalientes (11)
2. Ciencia y tecnología (3)	2. Baja California (2)
3. Competitividad y empresas (5)	3. Coahuila (2)
4. Comunicaciones y transportes (13)	4. Colima (2)
5. Derecho a la información (9)	5. Chiapas (1)
6. Derechos humanos (13)	6. Chihuahua (5)
7. Desarrollo económico (46)	7. Distrito Federal (38)
8. Desarrollo rural (3)	8. Durango (1)
9. Desarrollo urbano y vivienda (47)	9. Guanajuato (5)
10. Educación (12)	10. Jalisco (6)
11. Eficacia y eficiencia gubernamental (8)	11. Estado de México (12)
12. Empleo y Relaciones Laborales (7)	12. Michoacán (1)
13. Energía (4)	13. Nuevo León (4)
14. Fortalecimiento de la democracia y desarrollo público (16)	14. Puebla (3)
15. Grupos vulnerables (10)	15. Querétaro (1)
16. Igualdad entre mujeres y hombres (género) (23)	16. Quintana Roo (5)
17. Infancia y juventud (3)	17. San Luis Potosí (2)
18. Modernización del sistema político (3)	18. Sinaloa (S.D.)
19. Participación ciudadana (15)	19. Sonora (1)
20. Prevención del delito (7)	20. Tamaulipas (1)
21. Procuración de justicia y equidad de género (19)	21. Veracruz (7)
22. Procuración y administración de justicia (9)	22. Yucatán (1)
23. Protección al ambiente (45)	
24. Pueblos y comunidades indígenas (3)	
25. Salud (6)	
26. Seguridad y orden público (11)	
27. Superación de la pobreza (9)	
28. Tecnologías de la información y la comunicación (9)	
29. Transparencia y rendición de cuentas (9)	

Fuente; www.observatoriosciudadanos.org (2009). Notas; a) Los números entre paréntesis se refieren al número de observatorios identificados por tema y por entidad federativa. b) Los observatorios urbanos están considerados en el Desarrollo económico en Desarrollo urbano y Vivienda.

La característica principal de este proyecto fue el de la ciudadanización de la información, como un elemento que apunta a la gobernanza, para esta investigación

²⁴ <http://www.observatoriosciudadanos.mx>, (Fecha de consulta 4 de enero del 2011)

tiene relevancia porque nos aproxima a la visión externa del sector público y determina campos de observación que tienen semejanza con el trabajo de indicadores urbanos. Para el caso de observatorios ciudadanos en México, pueden usar instrumentos de investigación cualitativa o cuantitativa, pero también diferente temáticas y diferentes espacios de observación, ya sea nacional, regional, estatal o municipal. En la siguiente tabla se identifican dos categorías de análisis de los 111 observatorios, la primera es su ámbito de observación, y la segunda su distribución en las entidades federativas.

Para los efectos de la investigación sobre indicadores urbanos, dentro de la clasificación en el tema de *desarrollo económico* se incluyen 46 observatorios en esta red, que también están clasificados la categoría de *desarrollo urbano y vivienda*. Estos observatorios están agrupados haciendo énfasis en la competitividad de las ciudades, y tienen una clasificación de acuerdo con la organización responsable, de esta manera 6 corresponden al sector académico, 4 son de carácter gubernamental, 3 pertenecen a organizaciones de la sociedad civil (OSC), uno a coaliciones de OSC y, en el rubro de no especificados (NE) se encuentran 32 observatorios urbanos.

Figura 16. Observatorios Urbanos en el tema de Desarrollo Económico de la red de observatorios ciudadanos, 2009.



Fuente: Sistema de información de los observatorios ciudadanos de México, 2009.

En la revisión a detalle de cada iniciativa, se concluye que los observatorios urbanos son los mismos que se incluyen en la Red Nacional de Observatorios Urbanos de la Sedesol (RNOUL) y que están comprometidos con el modelo ONU Hábitat. Otro factor que se deriva de esta revisión, es que no se incluyen estudios que agrupen a los indicadores para interpretar la totalidad del sistema. Por otra parte, se detectó una ausencia de vinculación con el ente observado, es decir no hay una relación directa entre los indicadores y la evaluación, por lo que se deduce que solo reporta el estado de la cuestión en el momento en que se tomó la medición.

Dentro la clasificación de los observatorios ciudadanos, hay elementos que destacar en el rubro de la competitividad urbana, como uno de los temas urbanos emergentes para algunos observatorios.

Aunque no está incluido en el compendio anterior, el caso del Observatorio de la Competitividad del municipio de Puebla, se implementó recientemente en el año 2009, lo considero importante dentro de la perspectiva de la sustentabilidad urbana. En esta organización se considera la competitividad como *unidad compleja sujeta a una amplia gama de procesos, dimensiones e interrelaciones, no puede ser comprendida sin la incorporación del pensamiento del desarrollo sustentable* (Cabrera, V., Pérez S., et al, 2010: 240). Para los indicadores de este observatorio se tomaron en cuenta los subsistemas socioeconómico, urbano, ambiental y política institucional. Esta es una aportación a la visión de la ciudad, ya que establece una diferencia entre los parámetros solamente económicos e institucionales, incorporando ahora elementos sociales y ambientales.

Se construyó con una metodología propia que parte de una visión sistémica y que agrega una discusión sobre la sustentabilidad urbana, es un caso reciente donde la visión económica deja de ser la única para establecer ahora indicadores que tienen una visión más amplia, ahora corresponsable con el ambiente y con un acercamiento al tema social. Todo lo anterior se definió ante la necesidad de sustentar las decisiones de los sectores público y privado, en un discurso diferente que se basa en

el desarrollo municipal orientado a la competitividad, y la calidad del medio ambiente que garantice una vida saludable de la población y de los recursos naturales con que cuenta. (Id., 2010: 135).

Finalmente puedo agregar que el concepto de competitividad de este observatorio, plantea que la competitividad de ciudades implica que las ciudades están en posibilidad de atraer inversiones y empresas para producir bienes y servicios, logrando con ello mayores ingresos y una mejor calidad de vida. Por otra parte se asume que la competitividad de ciudades rebasa los conceptos de localización, infraestructura y servicios públicos. A fin de que la ciudad sea competitiva, debe tener una infraestructura de información tecnológica de alto alcance, telecomunicaciones, disposición de la información y alto nivel educativo. También se afirma que las *ciudades del siglo XXI son medios de innovación y riqueza*, pero se advierte también son los espacios donde es obvia la degradación ambiental y los problemas de degradación social y espacial.

Como resultado de este observatorio se elaboró un índice de Competitividad Municipal, pero no de ciudades. Se elaboraron tres categorías sobre la competitividad: alta; media y baja y se hizo un ranking nacional con una puntuación máxima 100 puntos. Con la base de datos disponibles en su sitio web, se reportan aquí algunos resultados.

Tabla 26. Índice de competitividad municipal, 2010.

Municipio	Ranking	Índice	Competitividad
San Pedro Garza García, N.L.	1	100	Alta
San Nicolás de los Garza, N.L.	2	71.95	Alta
Aguascalientes, Ags.	5	65.95	Alta
Guadalajara, Jal.	7	63.18	Alta
Querétaro, Qro.	10	59.90	Alta
San Luis Potosí, S.L.P.	20	53.38	Alta
Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P.	53	35.81	Media
Tonalá, Jal.	69	30.20	Baja

Fuente: Observatorio de Competitividad. Índice de competitividad municipal (Cide-BUAP, 2010).
<http://observatorio.pueblacapital.gob.mx/>, fecha de consulta 4 de enero del 2011.

3.5 Recapitulación.

El manejo de los indicadores urbano-ambientales, como se ha visto, es una herramienta para asociar los procesos urbanos y su entorno ambiental. A nivel internacional existen ejemplos en operación desde hace más de una década, el programa de la ONU denominado Observatorio Urbano Global ha tenido experiencias que han sido, hasta ahora, instrumentos de carácter numérico, con lectura lineal; y se pretende establecer un sentido más claro en su sistema, para asociar las dimensiones humanas, económicas y ambientales. En Latinoamérica, su ejercicio es muy reciente, se cuenta con casos de trabajo de indicadores en áreas como la agricultura y sobre los recursos hídricos, es decir, en el manejo de los recursos naturales, pero en el medio cultural (la ciudad) sus casos son aislados, y están en una etapa inicial, por lo que los frutos de estos trabajos son apenas perceptibles. Pero por otra parte, puede observarse que la tendencia hacia la construcción de indicadores urbano-ambientales es positiva; sin embargo no se trata solo de un proceso instrumental, en un conocimiento que está en construcción y que requiere una valoración de carácter teórico y metodológico; un espacio de reflexión, que permita campos nuevos de investigación, por ejemplo, respecto de los ejes temáticos y de los indicadores específicos. Se puede agregar en esta parte que la visión de los modelos de indicadores puede posicionarse desde un enfoque que va de lo local a lo global.

Más aún, se requiere de un compromiso de las autoridades en sus procesos de gobierno y sus instrumentos de planeación, la incorporación de la sociedad civil (ONG), la participación de las instituciones de educación superior en la investigación, también de los sectores productivos en la toma de decisiones, en la búsqueda de que los ejercicios de planeación sean de largo plazo, con evaluación en el cumplimiento de las diversas etapas. Como explica Winograd (1999:32) este proceso requiere un intercambio fluido de información, así como un balance entre la validez

científica, la aceptabilidad política y la factibilidad política y técnica para el desarrollo y uso de estas herramientas.

Otra de las reflexiones sobre los casos revisados consiste en la comunicación, si se pretende que los indicadores tengan una vinculación con la sociedad. Como ya se vio, predominan los casos de planeación vertical, por lo tanto es importante que los niveles de comunicación sean constantes y que la sociedad participe. Así, también el área geográfica o escala de aplicación debe permitir articularse con el entorno más allá de la propia ciudad, toda vez que la ciudad es un sistema abierto.

En la mayoría de los casos revisados, sobre todo de los países industrializados, se advierte el enfoque metropolitano. Esta misma visión se encuentra en la primera etapa del Observatorio Urbano Global, de aquí la importancia del trabajo de investigación de las ciudades intermedias y aún en las pequeñas zonas urbanas, toda vez que la intervención de los recursos económicos (públicos y privados) para mejorar los indicadores puede privilegiar las grandes aglomeraciones, y, por supuesto mejorar la calidad de vida urbana de sus habitantes. Pero tiene un riesgo: si continúa la tendencia de metropolización, las pequeñas localidades pierden y los grandes asentamientos pueden seguir siendo polos de atracción, esta tendencia es analizada en esta tesis al revisar el sistema urbano estatal de San Luis Potosí, en el período 2000-2005.

En resumen se considera aplicable el modelo de indicadores del Observatorio Urbano Global con sus 42 variables, que corresponden a 5 ejes temáticos, con base de la información en el año del 2005. Las razones para su aplicación tienen que ver con es el único modelo vigente y confiable, que reporta resultados a distintos niveles; el trabajo metodológico fue formulada por expertos y que la información resultante se encuentra disponible. La metodología, las fichas de los indicadores y los resultados de dichas variables se presentan en las páginas siguientes, y se retoman en el siguiente capítulo como base para la formulación de un sistema de indicadores urbanos agregados (I-A).

Una de las conclusiones que resultan evidentes después de la revisión de las iniciativas de los observatorios urbanos, es que se requiere de reducir la incertidumbre del fenómeno urbano con el uso de los indicadores. Hay una pregunta que en este momento me resulta oportuna por su sencillez y claridad, y que se retoma del Observatorio Ambiental Urbano de Colombia: *¿Cómo va la ciudad?*

CAPITULO IV.

Sistema de indicadores de sustentabilidad urbana de la ZM-SLP-SDGS.



CAPITULO IV. SISTEMA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD URBANA DE LA ZM-SLP-SDGS

Este capítulo de la tesis se trata de la aplicación del modelo UN Hábitat en San Luis Potosí, como base para la propuesta del sistema de indicadores y la modelización de la sustentabilidad desde la perspectiva de los Observatorios Urbanos. En un primer rubro, se analiza el sistema de indicadores de la agencia Hábitat de la Naciones Unidas, se aportan y se interpretan los resultados de de las variables, con sus bases de datos y la representación espacial, que se presentan al final del documento, en el anexo metodológico. En la segunda parte se desarrolla la parte medular de esta contribución al estudio de las ciudades, que consiste en el trabajo de modelización con indicadores agregados, en el marco de la sustentabilidad urbana, aplicando teorías de agregación de indicadores, criterios de inclusión y de jerarquización, los resultados se aplican en la representación gráfica del modelo y se hace una discusión final como reflexión del trabajo desarrollado.

4.1 El modelo UN Hábitat

Las metas del Milenio. Este proyecto surgió en el seno de la Organización de las Naciones Unidas, con el propósito de contar con un instrumento de medición o monitoreo de diversas variables urbanas a nivel mundial. El Observatorio urbano Global se constituyó por la Agencia Hábitat; este sistema de indicadores urbanos tiene dentro de sus objetivos el de monitorear el progreso de los Metas del Milenio, particularmente la meta 11 del objetivo 7.

El Sistema de las Naciones Unidas ha asignado a UN-HABITAT la responsabilidad de prestar asistencia a los Estados Miembros en el monitoreo y consecución gradual de la Meta “Ciudades sin Asentamientos Precarios”, también conocida como “Meta 11”. Una de las tres metas del Objetivo 7, “Garantizar la sostenibilidad del medioambiente”, la meta 11 es: “Para el año 2020, haber mejorado sustancialmente la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de asentamientos precarios.” (UN Hábitat 2003:3).

La Agencia UN-HÁBITAT, con la finalidad de fomentar el monitoreo de esta meta, ha emprendido la tarea de definir y articular los indicadores relevantes, consultando a diversos actores locales y a tomadores de decisiones, así como a encargados de la formulación de políticas con experiencia demostrada en la reducción de la pobreza urbana. El organismo también está muy interesado en la compilación de datos mundiales para generar estadísticas y cálculos estimados que cuantifiquen la magnitud y las características de los asentamientos precarios, como un primer paso necesario para formular recomendaciones y acciones sobre políticas a nivel mundial. Los datos básicos iniciales para determinar el universo de población que vive en condiciones de pobreza urbana, de acuerdo a cifras de la propia agencia fueron: de un total de 6,143 millones de habitantes, la población urbana total es de 2,923 millones, que representan el 47.7%; de los cuales 924 millones viven en asentamientos precarios urbanos, ubicados principalmente en los países en desarrollo. (UN-HÁBITAT: 2003)

Tabla 27. Etapas de desarrollo de indicadores del GUO.

Etapas	Identificación de indicadores
1.- Asignación inicial. (2000)	Indicador 31: Proporción de hogares con tenencia segura; Indicador 32: Proporción de personas con acceso a saneamiento mejorado
2.- Etapa intermedia (2002) Tipificación de indicadores que caracterizan los asentamientos precarios.	Estatus residencial inseguro; Acceso inadecuado al agua potable; Acceso inadecuado al saneamiento básico y a otra infraestructura; Viviendas de baja calidad estructural; Hacinamiento.
3.- Etapa final. (2003), Metodología del Observatorio Urbano Mundial, para monitorear el objetivo 7 de las metas del milenio: Garantizar la sostenibilidad del medioambiente.	20 Indicadores clave 9 Listas de verificación (check-lists) 13 Indicadores extensivos.

Fuente: Elaboración propia, con base en la Agencia UN-HÁBITAT (2003).

Cabe señalar que el modelo de la Agencia Hábitat tiene el objetivo estratégico: “Para el año 2020 haber Mejorado Sustancialmente la Vida de por lo Menos 100 Millones de Habitantes de Asentamientos Precarios”. Aunque en el origen es una concertación de la ONU con los países miembros para combatir la pobreza y monitorear el progreso en el cumplimiento de esta meta, también es cierto que una

vez que se implementó se cuenta con una visión más amplia con el trabajo del Observatorio Urbano Global. El análisis de la documentación disponible permite caracterizar tres etapas en el desarrollo de indicadores para las metas del milenio, como se reporta en la Tabla 24.

En este período se realizaron algunas aportaciones en la parte conceptual, de tal manera que pudo definirse el concepto de asentamiento precario como *un asentamiento contiguo donde los habitantes se caracterizan por tener vivienda y servicios básicos inadecuados. A menudo, los asentamientos precarios no son reconocidos y no son tratados como una parte incorporada o igual a las demás partes de la ciudad por las autoridades públicas.* De esta manera se propusieron los cinco indicadores en la etapa que se analiza como intermedia, aunque más adelante se amplió la visión para la mejora de los asentamientos precarios con lo que consideró como las cinco dimensiones fundamentales y que consistieron en: acceso al agua potable, acceso al saneamiento básico, tenencia segura, durabilidad de la vivienda y área suficiente para vivir. En esta etapa preliminar, por lo que corresponde a la parte metodológica, se establecieron los indicadores con los atributos de relevancia, la denominación del indicador, sus componentes, la fuente de datos, la metodología y las definiciones.

La etapa definitiva de formulación de los indicadores comprendió cinco ejes temáticos: vivienda, desarrollo social, desarrollo económico, manejo ambiental y gobernanza, con un total de 42 indicadores de acuerdo a la clasificación de la tabla anterior. Ésta es la versión final que deben implementar los observatorios urbanos locales, a través de la Agencia Hábitat y del GUO, según las Metas del Milenio descritas en el Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, que estableció tres grandes metas:

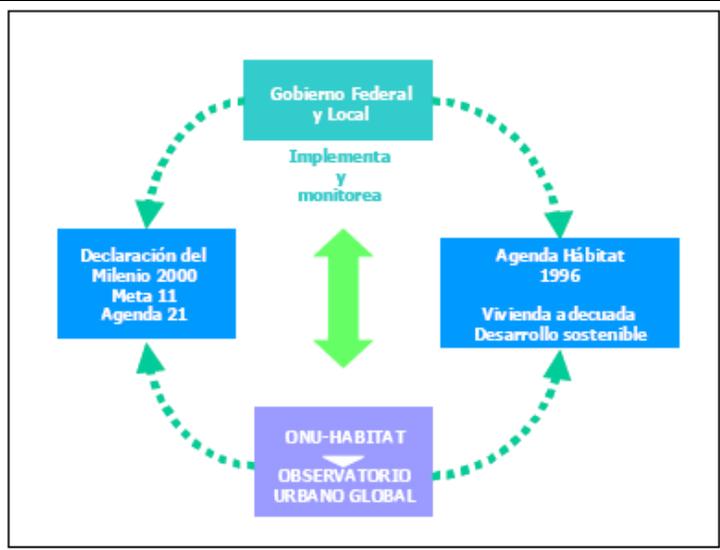
Meta 9. Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente.

Meta 10. Reducir a la mitad el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible al agua potable y a los servicios básicos de saneamiento.

Meta 11. Haber mejorado sustancialmente, para el año 2020 las condiciones de vida de por lo menos 100 millones de personas que habitan en asentamientos precarios

El horizonte de planeación del monitoreo de la meta 11 es hasta el año 2020, que incluye desde los datos básicos como punto de partida, hasta la identificación de los avances en el cumplimiento, pasando por las etapas de implementación del proyecto en cada país y en cada localidad urbana monitoreada. La metodología consiste en la identificación del indicador urbano, mediante los lineamientos establecidos en el modelo del GUO, y que permiten precisar la escala de trabajo a nivel urbano. El indicador inicia con una guía básica de categorización, una ficha para cada indicador que consiste en la definición del indicador, su relevancia, la identificación de la fuente de información y recolección de datos y su cálculo. Existe también un componente de género, con la identificación del rol de la mujer en las mediciones, además de un apartado de comentarios y de las limitaciones del dato, por último el nivel o escala de aplicación: ciudad y nacional. El funcionamiento del Observatorio Urbano Global (GUO), se identifica en el siguiente esquema:

Figura 17. Organización del GUO



Fuente: ROLAC, 2003.

Este mismo modelo se replica al interior de los países asociados a este proyecto; en el caso mexicano, mediante la Red Nacional de Observatorios Urbanos (RNOUL) que coordina la Secretaría de Desarrollo Social. En todos los casos se trata de

replicar el modelo del GUO con la interpretación de los datos locales, a través de los observatorios en cada ciudad, de acuerdo a los 42 indicadores del modelo.

Las bases teóricas del modelo anterior parten del supuesto de la observación de la evolución de los datos urbanos para verificar el cumplimiento de las metas del milenio a nivel país, desagregadas a nivel de ciudad. Los supuestos básicos de trabajo con la información que se procesa en los Observatorios Urbanos Locales, son los siguientes²⁵: conocer en profundidad los fenómenos sociales y espaciales de las ciudades, para incidir en su transformación, fortalecer la planeación urbana local, dar seguimiento a las políticas y programas urbanos locales, comparar dicha información con otras ciudades para conocer sus fortalezas, debilidades, analizar su evolución y prever sus tendencias.

4.1.1. Base de datos de indicadores urbanos UN-Hábitat para la ZMSLP-SDGS, 2005.

Para esta tesis se realizó la aplicación del modelo UN-Hábitat en la población urbana de la Zona Metropolitana de SLP, de acuerdo con los indicadores comprometidos para el seguimiento de las metas del milenio. Esta información servirá de base para un análisis posterior en otra línea de investigación, de lo que representan los datos del GUO en las localidades urbanas de SLP, mismas que están determinadas por el Plan Estatal de Desarrollo Urbano.

Con base en el modelo UN Hábitat, se realizó el trabajo de investigación de los datos urbanos en la ZMSLP-SDGS, como etapa inicial del Observatorio Urbano Local. Para la metodología del GUO se parte del trabajo con los indicadores de la Agencia Hábitat, que tiene su base en de las fichas metodológicas de cada indicador que

²⁵ Una información más amplia sobre la puesta en operación de un observatorio urbano puede consultarse en la "Guía Metodológica para la instalación de Observatorios Urbanos Locales", programa Hábitat Sedesol, ONU-Hábitat México. 2005.

contiene: su definición, la importancia, la metodología y fuentes de información, el cálculo de las variables, la fórmula, su temporalidad y nivel de aplicación.

Los resultados de la investigación están publicados en la página web de la RNOUL, a partir de finales del año 2006, y con actualizaciones periódicas. También es posible consultar los trabajos de 38 iniciativas locales de observatorios y se pueden realizar comparativos de la información resultante. Al explorar esta información se puede evaluar el trabajo en dos rubros: el primero de ellos es el institucional, es decir, el cumplimiento de las metas propuestas, esta parte le corresponde a la propia red de observatorios y a la Secretaría de Desarrollo Social. Aquí cabe destacar que ya están cubiertos los requisitos de la formación de una red de monitoreo urbano en el país, y que se reconoció este esfuerzo por parte del GUO con su referente local en América Latina (ROLAC)²⁶; el segundo de ellos es el que se refiere a un análisis de carácter metodológico que se aborda en este trabajo, ya que corresponde al eje central de la investigación emprendida.

La revisión de este último aspecto tiene la orientación particular para este trabajo en los indicadores ya contruidos y su sistema de información; la formulación propia de la tesis que consiste en la *modelización del sistema de indicadores*, es decir, un trabajo de agregación de indicadores para constituir un índice.

Para verificar la pertinencia de los indicadores reportados, se puede examinar desde diversas teorías que indican las características que deben incluirse en un sistema de indicadores, la primera observación es que se trata de un sistema de indicadores que permita una comparativa global de las ciudades, pero puede cuestionarse la pertinencia para una agenda desde lo local.

A continuación se detallan los 5 ejes temáticos y sus 42 indicadores.

²⁶ El reconocimiento de la RNOUL se otorgó en agosto del 2006 a los observatorios locales en operación en ése año; y en octubre del 2007 se obtuvo el reconocimiento por el GUO de la Red Nacional de Observatorios Urbanos.

Tabla 28. Ejes temáticos e indicadores del GUO.

EJE TEMATICO	INDICADOR
1. VIVIENDA	
	Clave 1. ESTRUCTURAS DURABLES
	Clave 2. HACINAMIENTO
	Lista 1. DERECHO A LA VIVIENDA ADECUADA
	Extensivo 1. RELACIÓN PRECIO DE LA VIVIENDA Y RELACIÓN RENTA DE LA VIVIENDA – INGRESO
	Clave 3. VIVIENDA AUTORIZADA
	Extensivo 2. VIVIENDA AUTORIZADA
	Extensivo 1. RELACIÓN PRECIO DE LA VIVIENDA Y RELACIÓN RENTA DE LA VIVIENDA – INGRESO
	Lista 2. FINANCIAMIENTO PARA LA VIVIENDA
	Extensivo 4. RELACIÓN PRECIO DE LA TIERRA-INGRESO
	Clave 4. ACCESO A AGUA SEGURA
	Clave 5. ACCESO A INSTALACIONES SANITARIAS ADECUADAS
	Clave 6. CONEXIÓN A SERVICIOS
2. DESARROLLO SOCIAL	
	Clave 7. MORTALIDAD DE MENORES DE CINCO AÑOS
	Clave 8. HOMICIDIOS
	Lista 3. VIOLENCIA URBANA
	Clave 9. HOGARES POBRES
	Clave 10. TASA DE ALFABETISMO
	Lista 4. INCLUSIÓN DE GÉNERO
	Extensivo 6. MATRÍCULA ESCOLAR
	Extensivo 7. MUJERES EN EL GABINETE LOCAL
	Extensivo 5. PREVALENCIA DEL VIH
3. MANEJO DEL MEDIO AMBIENTE	
	Clave 11. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN URBANA
	Clave 12. ASENTAMIENTOS PLANIFICADOS
	Clave 13. PRECIO DEL AGUA
	Extensivo 8. CONSUMO DE AGUA
	Clave 14. AGUAS RESIDUALES TRATADAS
	Clave 15. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
	Extensivo 9. RECOLECCIÓN REGULAR DE DESECHOS SÓLIDOS
	Lista 5. INSTRUMENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
	Extensivo 10. VIVIENDAS EN SITIOS CON RIESGOS
	Clave 16. TIEMPO DE TRASLADO
	Extensivo 11. MODOS DE TRANSPORTE
	Lista 6. PLANES AMBIENTALES LOCALES
4. DESARROLLO ECONÓMICO	
	Clave 18. PRODUCTO BRUTO DE LA CIUDAD
	Clave 19. DESEMPLEO
	Clave 17. EMPLEO INFORMAL
5. GOBERNANZA	
	Clave 20. INGRESOS DE GOBIERNOS LOCALES
	Lista 7. DESCENTRALIZACIÓN
	Lista 8. PARTICIPACIÓN CIUDADANA
	Extensivo 12. PARTICIPACIÓN DE LOS ELECTORES
	Extensivo 13. ASOCIACIONES DE CIUDADANOS
	Lista 9. TRANSPARENCIA Y RENDICIÓN DE CUENTAS

Fuente: GUO, 2006, ROLAC 2007, RNOUL, 2006

Si bien es cierto -como ya se dijo- que los indicadores reportan el avance de las metas del milenio, también es cierto que es necesario que tengan algún nivel de agregación o bien que puedan reportar de una manera más simple, aunque no por ello menos científica. Este mismo razonamiento se aplica para la universalidad de los datos ya que cualquier persona puede acceder a ellos; no obstante, la relevancia es una argumento que puede cuestionarse, ya que de los datos resultantes por indicador se puede deducir que falta integración, o bien ausencia de relación entre ellos.

En el análisis de los cinco ejes temáticos bajo los cuales están agrupados los indicadores del GUO, se advierte que no tienen un reporte de resultados por grupo de indicadores, y que falta una visión global del estado del sistema en el momento en que se realizan las mediciones. Estos argumentos son la base que sustenta el interés de esta investigación para la formular una propuesta que concierne a una modelización del sistema UN Hábitat, que responda a un rigor científico y metodológico de los procesos urbanos en primera instancia, pero que también resulte de mayor relevancia o interpretación para la población en general, no solamente a los grupos especializados, como los investigadores o a los tomadores de decisiones en las agencias gubernamentales.

Para este caso, los indicadores urbanos del GUO fueron aplicados en dos escalas, la primera a nivel de las 68 localidades urbanas del estado de San Luis Potosí, y la segunda para el caso específico de la ZM-SLP-SDGS. Considero conveniente hacer las siguientes precisiones previamente a la exposición de los resultados:

- a) Se pueden representar espacialmente los tabulados de las variables que están desagregadas a nivel de localidad urbana.
- b) Los indicadores cualitativos, que están a nivel estatal no se incluyen ya que no pueden extenderse los resultados al nivel de localidad.
- c) Algunos de los indicadores permiten tres niveles de comparación: estatal, municipal y localidad urbana, particularmente los que se refieren a la vivienda y sus servicios.

- d) El trabajo detallado a nivel de Ageb's²⁷ sólo se hizo para el caso de la Zona Metropolitana de SLP-SDGS, para este trabajo de investigación.
- e) Los datos que se aportan en los indicadores son los que están publicados por la Red Nacional de Observatorios Urbanos de la Sedesol, se considera información consolidada.
- f) Los indicadores más completos son aquellos que incluyen las bases de datos, su cálculo, resultados y representación espacial.
- g) Para efecto ilustrativo se enlistan en la tabla correspondiente los indicadores del modelo de la Agencia Hábitat de Naciones Unidas que se analizan en este trabajo, las fichas técnicas forman parte del anexo metodológico que se agrega al final del trabajo.
- h) Algunos indicadores están integrados en forma de tabulado, estadística, y cartográfica generalmente son los *indicadores cuantitativos*; pero existen otros que solo se aporta un dato como resultante, o bien una encuesta, como el caso de los *indicadores cualitativos*.
- i) Cada unidad observable se refiere a un indicador, y para este estudio cada indicador tiene un valor igual a 1, es decir son equivalentes entre sí.

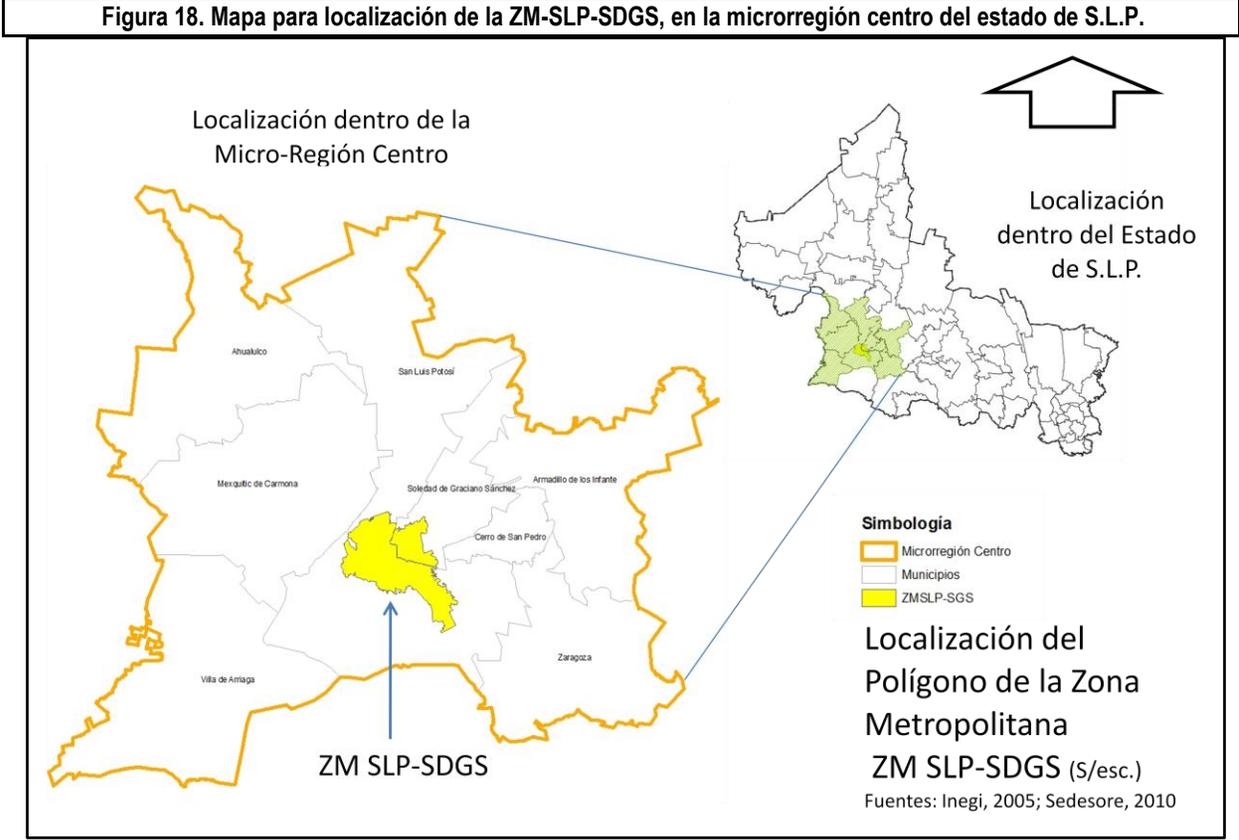
4.1.2. Indicadores urbanos a nivel estatal y municipal

Con la metodología de los indicadores se pueden obtener resultados a diversas escalas, dentro los indicadores urbanos del Modelo UN-Hábitat, existen dos que ejemplifican la distribución espacial de los datos obtenidos en el monitoreo urbano: la escala *municipal* primero y a nivel de *localidad urbana* después.

La delimitación espacial de esta investigación corresponde la zona metropolitana de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, ubicada en la micro-región centro del Estado Potosino. La microrregión centro se compone de 8 municipios de los cuales se consideran 6 para el polígono metropolitano, por su relación directa con los

²⁷ AGEB: área geo-estadística básica urbana, de acuerdo con la denominación del INEGI.

municipios de San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez, Mexquitic de Carmona, Villa de Reyes, Villa de Zaragoza y Cerro de San Pedro, el mapa base resultante, se obtuvo con la información del INEGI, 2005.



La unidad de análisis para esta investigación, es la zona metropolitana, pero esta se puede desagregar a unidades observables a nivel de Ageb; para este caso la Ciudad de San Luis Potosí cuenta con 215 Ageb's y la Ciudad de Soledad de Graciano Sánchez cuenta con 58 Ageb's, de tal manera que la ZM-SLP-SDGS se compone de 273 unidades observables.

La cartografía utilizada, corresponde a la clasificación dentro del Marco Geostadístico Nacional (Inegi, 2005), se desagrega en Área Geostadística Estatal (AGEE), Área Geostadística Municipal (AGEM), Área Geostadística Básica (AGEB) y esta última se subdivide en urbana y rural.

Para el primer caso, a nivel estatal y su interpretación municipal, se explican 2 de los indicadores: estructuras durables de la vivienda y acceso al agua segura. El resto no se incorpora a esta parte ya que el propósito es la explicación de la Zona Metropolitana de SLP-SDGS. Sin embargo los resultados que se obtienen reflejan con claridad la situación de estas variables a lo largo del territorio potosino en ambas escalas, para el primer caso tenemos de acuerdo con la metodología y ficha técnica del indicador, los siguientes resultados.

Clave 1. Estructuras durables.

- *Meta de desarrollo del Milenio:* asegurar la sustentabilidad ambiental.
- *Meta de la Agenda Hábitat:* Proporcionar tenencia segura.
- *Definición:* Proporción de ocupantes de viviendas consideradas durables, es decir, construidas en áreas sin riesgos y con una estructura permanente y lo suficientemente adecuada para proteger a sus habitantes de las inclemencias del tiempo tales como la lluvia, el calor, el frío y la humedad.
- *Fórmula:*



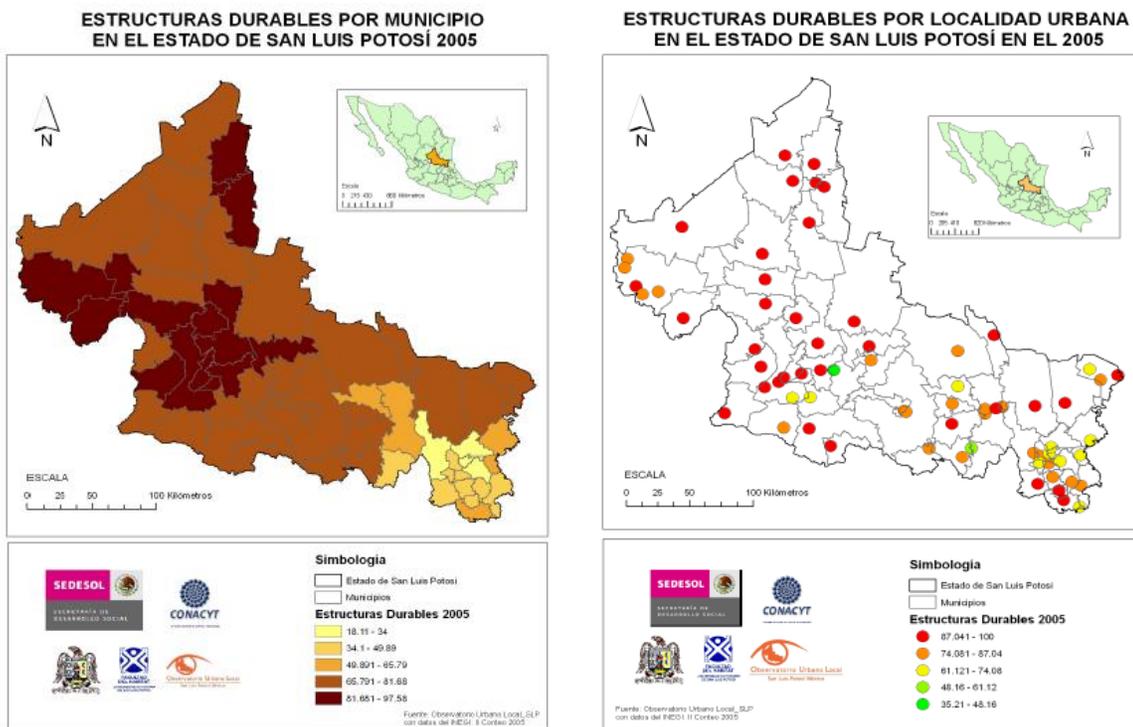
- *Donde:*

Clave 1. ESTRUCTURAS DURABLES	TOVP	Viviendas particulares por ciudad o área de estudio
	VPMD1	Viviendas particulares con piso de cemento y paredes firmes de tabique
	VPMD2	Viviendas particulares con pisos de madera
	VP NE	Viviendas particulares en las que no se especificó de cuantos dormitorios disponía
	KI1	Indicador Clave 1.

- *Escalas de medición:*
 - a) Estructuras durables de la vivienda *por municipio* en el estado de San Luis Potosí, para el año del 2005.
 - b) Estructuras durables de la vivienda *por localidad urbana* en el estado de San Luis Potosí, para el año del 2005.

- *Mapas temáticos:*

Figura 19. Estructuras durables de la vivienda a nivel municipal y por localidad urbana en el estado de S.L.P., 2005.



De acuerdo con los resultados obtenidos, en el caso de la escala municipal, se advierte con claridad que la mayoría de los municipios tiene un nivel medio de sus estructuras durables en la vivienda, pero que en los colores más oscuros se cuenta con vivienda mejor consolidada, es decir en el centro-oeste y norte del estado, pero que la vivienda en condiciones más vulnerables se encuentra en la huasteca sur, no obstante que son las zonas de mayor precipitación pluvial.

Para el caso de las localidades urbanas, el resultado se expresa en un punto en el mapa, pero es claro que las capitales municipales de mayor tamaño tienen mejores condiciones de vivienda que las localidades de menor tamaño. Aun en esta escala se puede interpretar también, como en el caso anterior, que las condiciones más precarias de la vivienda también están localizadas en la huasteca sur, en algunas localidades de la región media y en el poniente del estado.

Indicador Clave 4. Acceso al agua segura.

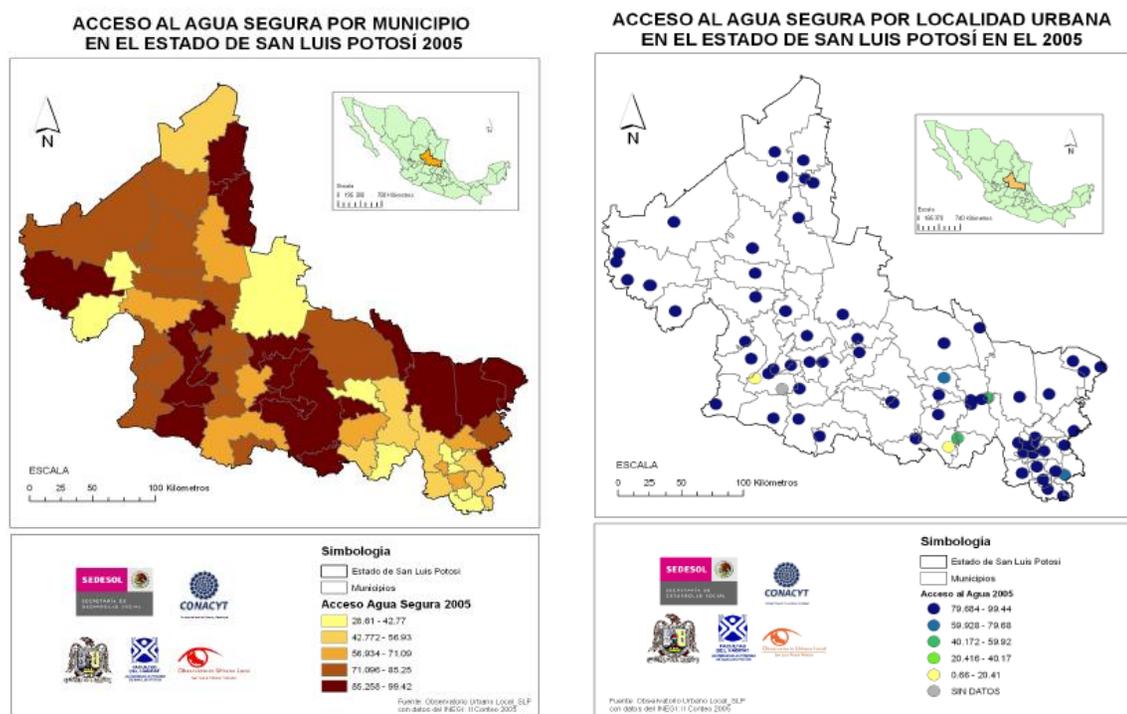
- *Meta de desarrollo del Milenio:* asegurar la sustentabilidad ambiental.
- *Meta de la Agenda Hábitat:* Promover el acceso a los servicios básicos.
- *Definición:* Proporción de la población que usa cualquiera de las siguientes formas de suministro de agua por: agua entubada, toma pública, pozos protegidos, corrientes protegidas o agua de lluvia.
- *Fórmula:*

- *Donde:*

Clave 4. ACCESO A AGUA SEGURA	VPAP	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública.
	NV	Número de viviendas en el municipio o ciudad.
	KI4	Indicador Clave 4

- *Mapas temáticos:*

Figura 20. Acceso al agua segura a nivel municipal y por localidad urbana en el estado de S.L.P., 2005.



La interpretación de los mapas temáticos y su tabulado a nivel municipal, indica que 20 municipios están por arriba del 85% del acceso al agua segura, pero que 9 están en el rango menor, abajo del 42% de la cobertura del servicio: Pero es importante señalar que la huasteca sur como micro-región, es la que tiene el nivel de servicio más bajo. Por otra parte a nivel de localidad urbana, la explicación del nivel del servicio del agua a la vivienda es mejor, esto se explica porque la cobertura del agua potable es mejor en las cabeceras municipales que en el resto de las localidades rurales del estado.

Cabe agregar que, para ambos casos de estos indicadores, para lograr estos resultados, se realizó el monitoreo y captura de las bases de datos, se elaboró una estadística y se graficó el resultado, finalmente con los tabulados obtenidos se pudo crear el mapa temático para cada uno de los indicadores, con un mapa base que consiste en un archivo vectorial para su aplicación en un SIG.

Para todos los casos en que fue posible, se obtuvo la media estatal del indicador, con el objetivo de hacer un comparativo de los resultados obtenidos por localidad urbana, las bases de datos se encuentran en los anexos del presente documento.

4.1.3. Indicadores para la Zona Metropolitana de SLP-SDGS, 2005.

Para esta investigación, es clave la presentación algunos de los indicadores que corresponden a la ZMSLP-SDGS. En esta parte se pretende demostrar el trabajo de la construcción de indicadores urbanos, ejemplificando su aplicación, pero no se trata de un ejercicio exhaustivo, ya que el propósito final de este trabajo es el trabajo con los resultados obtenidos del grupo de indicadores, mas adelante.

Es así que, los indicadores que se describe a continuación, son aquellos que pueden ser contruidos conforme a la propuesta metodológica anterior mediante: ficha técnica, tabulados, formula, aplicación y representación espacial de la ZMSLP-

SDGS, a nivel de desagregación del AGEB urbano, que se incorpora en este estudio se explica con el listado seleccionado de la tabla de indicadores.

Tabla 29. Indicadores urbanos a nivel estatal y municipal, en S.L.P., 2005.

EJE TEMATICO	INDICADOR
1. VIVIENDA	
	Clave 1. ESTRUCTURAS DURABLES
	Clave 4. ACCESO A AGUA SEGURA
	Clave 5. ACCESO A INSTALACIONES SANITARIAS ADECUADAS
	Clave 6. CONEXIÓN A SERVICIOS
2. DESARROLLO SOCIAL	
	Clave 10. TASA DE ALFABETISMO
4. DESARROLLO ECONÓMICO	
	Clave 19. DESEMPLEO

Clave 1. Estructuras durables en la ZMSLP-SDGS.

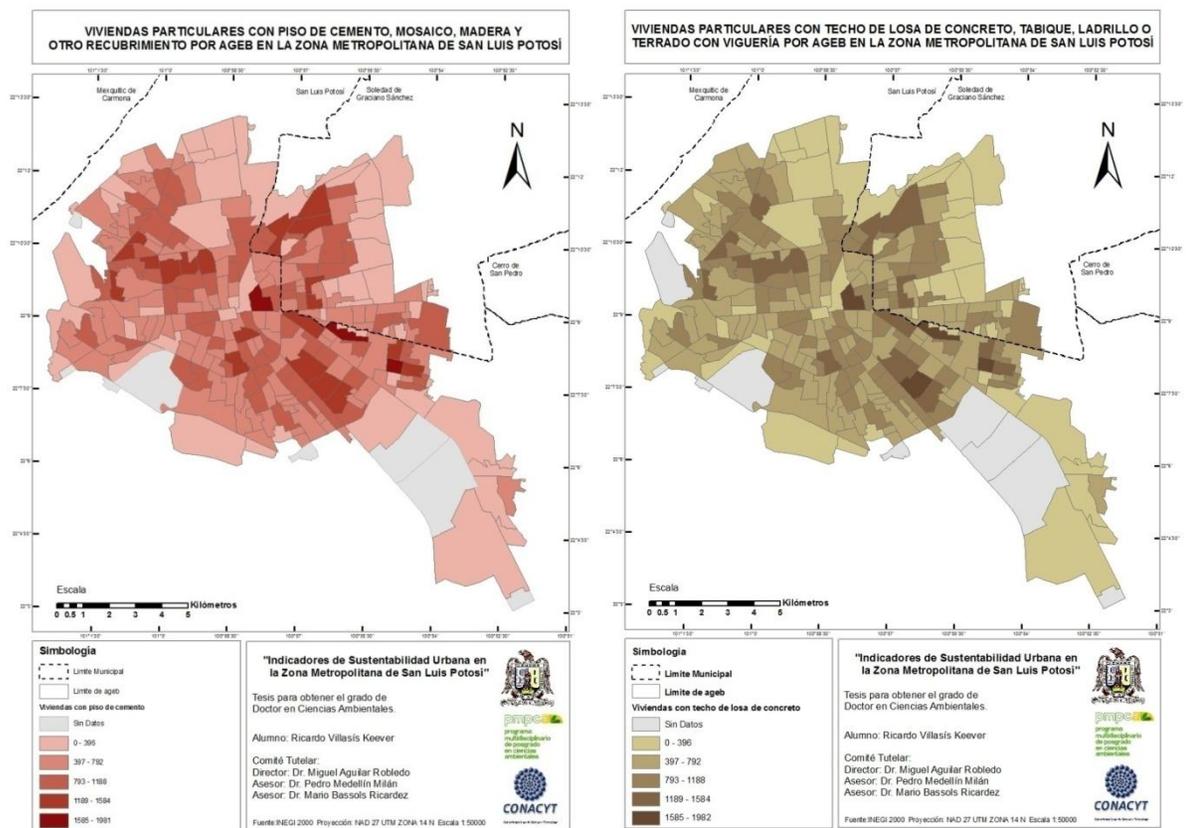
- *Meta de desarrollo del Milenio:* Asegurar la sustentabilidad ambiental.
- *Meta de la Agenda Hábitat:* Proporcionar tenencia segura.
- *Definición:* Proporción de ocupantes de viviendas consideradas durables, es decir, construidas en áreas sin riesgos y con una estructura permanente y lo suficientemente adecuada para proteger a sus habitantes de las inclemencias del tiempo tales como la lluvia, el calor, el frío y la humedad.
- *Fórmula:*

- *Donde:*

Clave 1. ESTRUCTURAS DURABLES	TOVP	Viviendas particulares por ciudad o área de estudio
	VPMD1	Viviendas particulares con piso de cemento y paredes firmes de tabique
	VPMD2	Viviendas particulares con pisos de madera
	VP NE	Viviendas particulares en las que no se especificó de cuantos dormitorios disponía
	KI1	Indicador Clave 1.

- *Escala de medición:* Estructuras durables de la vivienda en la ZMSLP-SDGS, a nivel de AGEB, para el año del 2005.
- *Mapas temáticos:*

Figura 21. Estructuras durables de la vivienda en la ZMSLP-SDGS, 2005.



La información resultante los mapas temáticos explica en términos generales, que la vivienda consolidada, es decir la vivienda mejor construida se encuentra distribuida en el centro de la ZM, y en las colonias más recientes de las últimas décadas; pero que hacia el norte de la ciudad, en algunas áreas del sur y el sureste se encuentran los valores más bajos, lo que significa que la vivienda en estos sectores es mayormente precaria.

Se advierte, además que en la zona centro existen algunas viviendas en condiciones deficientes en sus elementos constructivos, esto se explica por la edad de los edificios, ya que en los inmuebles del Centro Histórico, existen sistemas constructivos de otras épocas con sistemas de menor duración y que por lo tanto requieren de mantenimiento más frecuente, además de las normativa propia de la zona.

Para el caso de los servicios básicos a la vivienda, agua, drenaje y energía eléctrica, los indicadores analizados se describen a continuación.

Clave 4. Acceso a agua segura.

- *Meta de desarrollo del Milenio:* Asegurar la sustentabilidad ambiental.
- *Meta de la Agenda Hábitat:* Promover el acceso a servicios básicos.
- *Definición:* Proporción de la población que usa cualquiera de las siguientes formas de suministro de agua por: agua entubada, toma pública, pozos protegidos, corrientes protegidas o agua de lluvia.
- *Fórmula:*

- *Donde:*

Clave 4. ACCESO A AGUA SEGURA	VPAP	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública.
	NV	Número de viviendas en el municipio o ciudad.
	KI4	Indicador Clave 4

- *Escala de medición:* Acceso a agua por vivienda en la ZMSLP-SDGS, a nivel de AGEB, para el año del 2005.

Clave 5. Acceso a instalaciones sanitarias adecuadas.

- *Meta de desarrollo del Milenio:* Asegurar la sustentabilidad ambiental.
- *Meta de la Agenda Hábitat:* Promover el acceso a servicios básicos.
- *Definición:* Proporción de la población con acceso a instalaciones sanitarias adecuadas.
- *Fórmula:*

- *Donde:*

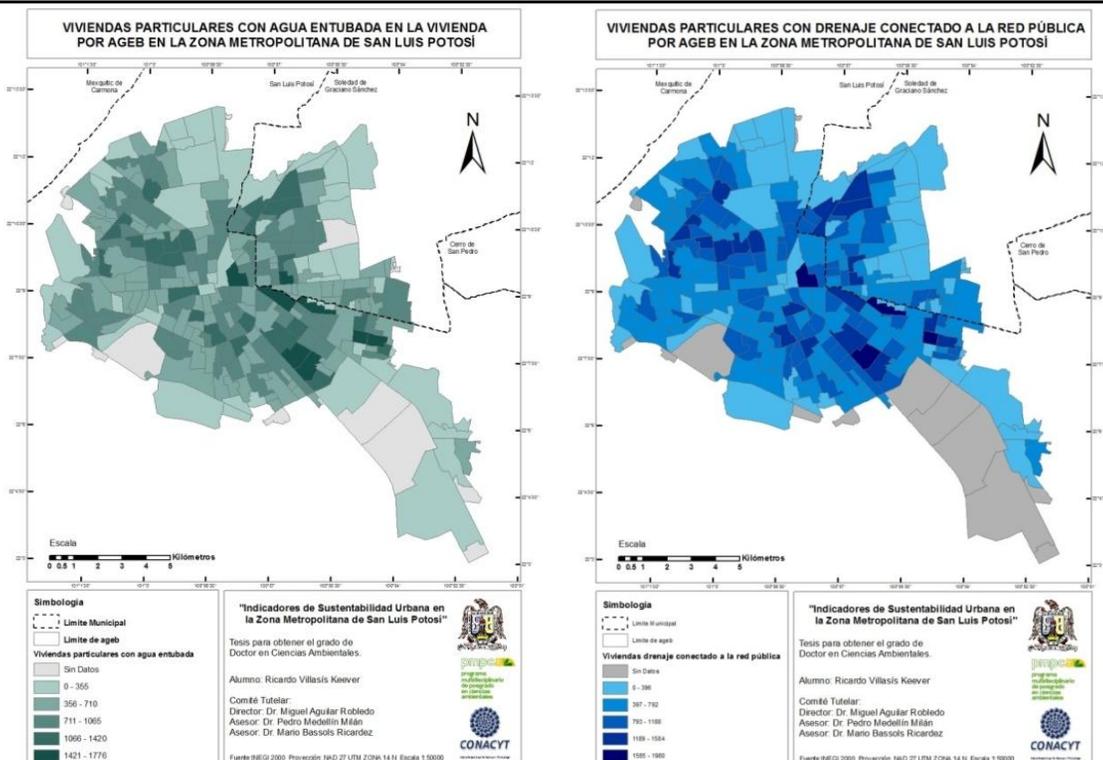
Clave 5. ACCESO A	OVSSECADRP	Ocupantes en viviendas particulares con servicio sanitario exclusivo, conexión de agua y drenaje
----------------------	------------	--

INSTALACIONES SANITARIAS ADECUADAS		conectado a la red pública.
	OVSECADFS	Ocupantes en viviendas particulares con servicio sanitario exclusivo, conexión de agua y drenaje conectado a fosa séptica.
	OVSEAMADRP	Ocupantes en viviendas particulares con servicio sanitario exclusivo, admisión manual de agua y drenaje conectado a la red pública.
	OVSEAMADES	Ocupantes en viviendas particulares con servicio sanitario exclusivo, admisión manual de agua y drenaje conectado a fosa séptica.
	TOVP	Total de ocupantes en viviendas particulares.
	NE	Ocupantes en viviendas particulares que no especificaron si disponían o no de sanitario exclusivo.
	KI5	Indicador Clave 5.

- *Escala de medición:* Acceso a instalaciones Sanitarias adecuadas por vivienda en la ZMSLP-SDGS, a nivel de AGEB, para el año del 2005.

- *Mapas temáticos:*

Figura 22. Viviendas particulares con acceso a agua segura e instalaciones sanitarias adecuadas, en la ZMSLP-SDGS, 2005.



Para este caso se presentan en conjunto las conclusiones de ambos indicadores, de ellos, se deduce un patrón de servicios del centro a la periferia, mismo que corresponde al crecimiento propio de la ciudad, donde la vivienda con menor cobertura de ambos servicios se encuentra al norte, parcialmente al sur y al sur-orientado. También se detectan varios Ageb's con valores altos de concentración, esto significa una gran concentración de vivienda en esos sectores, lo que significa también mayor densidad habitacional y de población.

Por otra lado se puede concluir que en términos generales la calidad en estos servicios, es muy desequilibrada, ya que mientras en el centro y poniente la cobertura es satisfactoria, en el resto de la ZM se encuentran desajustes en el servicio, también es conocido que la variable del drenaje en Soledad de Graciano Sánchez, presenta mayores deficiencias que en la capital del estado. En la parte sur de la ZM se advierte también valores bajos en ambas coberturas, una de las razones se debe a la baja densidad pero también a la topografía, ya que en los lugares altos, presentando dificultades en la construcción de la infraestructura.

Clave 6. Conexión a servicios, servicio eléctrico.

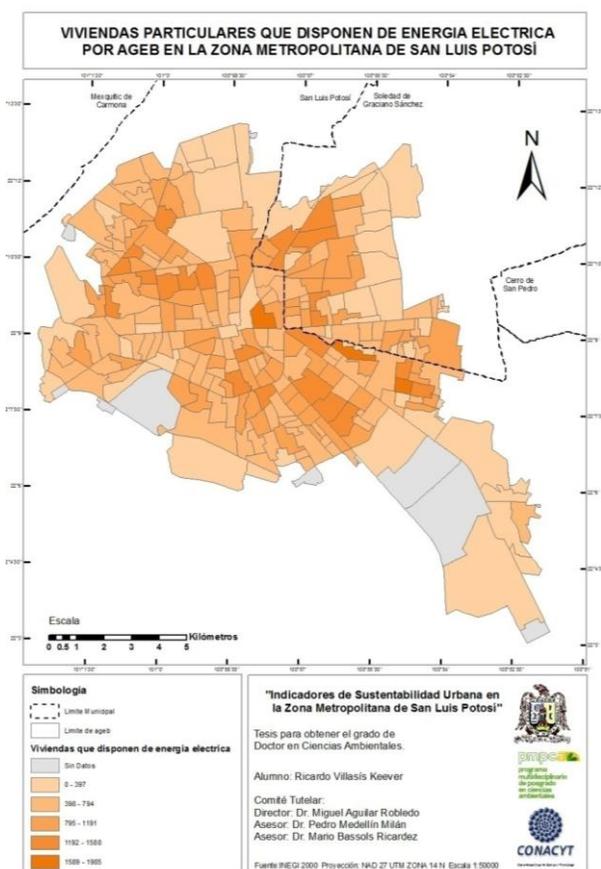
- *Meta de desarrollo del Milenio:* Asegurar la sustentabilidad ambiental.
- *Meta de la Agenda Hábitat:* Promover el acceso a servicios básicos.
- *Definición:* Porcentaje de viviendas conectadas al servicio eléctrico.
- *Fórmula:*

• *Donde:*

Clave 6. CONEXIÓN AL SERVICIO ELECTRICO.	OVSEE	Ocupantes en viviendas particulares con servicio de energía eléctrica conectado a la red pública.
	TOVP	Total de ocupantes en viviendas particulares.
	NE	Ocupantes en viviendas particulares que no especificaron si disponían o no energía eléctrica, por municipio, ciudad o Ageb.
	KI6	Indicador Clave 6. Nota: con los datos de los indicadores de los tres servicios agua, drenaje y e. eléctrica, se integra después el indicador de acceso a servicios básicos.

- *Escala de medición:* Acceso a energía eléctrica por vivienda en la ZMSLP-SDGS, a nivel de AGEB, para el año del 2005.
- *Mapa temático:*

Figura 23. Viviendas particulares con energía eléctrica, por Ageb en la ZM-SLP-SDGS, 2005.



La concentración del servicio eléctrico se interpreta por Ageb, con base en por la densidad, en la colonias de mayor población, existe mayores valores, pero también se aprecia que la distribución corresponde al crecimiento de la ciudad, del centro hacia sus extremos, no obstante se advierten algunos espacios en las colonias del norte, sur y suroriente con deficiencias en el servicio. La aparente baja densidad en las colonias de mejor nivel económico se debe a que son terrenos más grandes, y con mayor superficie de construcción por inmueble, lo que significa mayor gasto eléctrico.

Para los indicadores de desarrollo social y económico, se reproducen en este caso, los que se refieren al nivel de escolaridad y a la población económicamente inactiva, como se detalla enseguida.

2. DESARROLLO SOCIAL
Clave 10. TASA DE ALFABETISMO
4. DESARROLLO ECONÓMICO
Clave 19. DESEMPLEO

Clave 10. Tasa de alfabetismo

- *Meta de desarrollo del Milenio:* Lograr la educación primaria universal.

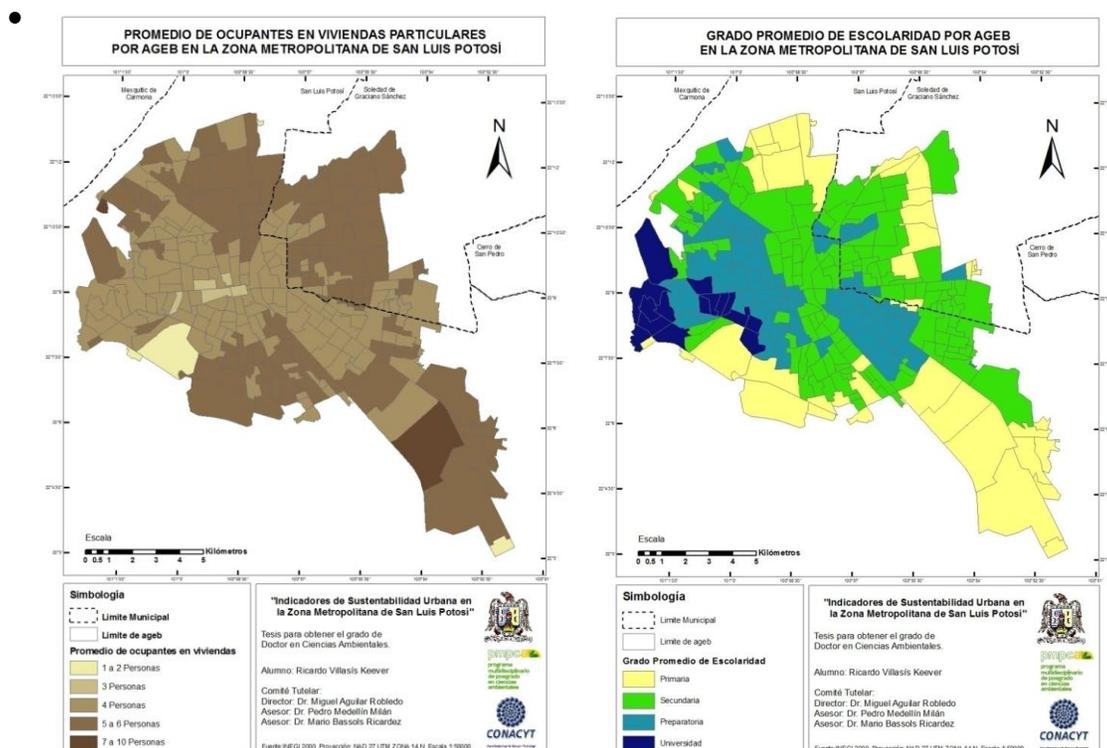
- **Meta de la Agenda Hábitat:** Promover la igualdad de género en el desarrollo de los asentamientos humanos.
- **Definición:** Porcentaje de la población de 15 años de edad o más que puede leer y escribir y es capaz de comprender un enunciado simple y corto de la vida cotidiana.
- **Fórmula:** Para este caso se representa una de las etapas del desarrollo de este indicador, que se refiere a la relación del nivel de escolaridad por Ageb: y se relaciona con la población total por Ageb.

• **Donde:**

Clave1. ESTRUCTURAS DURABLES	TOVP	Viviendas particulares por ciudad o área de estudio
	PNE	Población por nivel de escolaridad, promedio por Ageb.
	VP NE	Viviendas particulares en las que no se especificó su grado de escolaridad.
	KI10	Indicador Clave 10

- **Escala de medición:** Por vivienda en la ZMSLP-SDGS, a nivel de AGEB, para el año del 2005.
- **Mapas temáticos:**

Figura 24. Grado de escolaridad, y población total por Ageb, de la ZM-SLP-SDGS, 2005.



Se advierte que al relacionar estas variables, la mayor concentración de la población en las colonias populares tiene un nivel más bajo de escolaridad; pero a la inversa, en las zonas de mayor plusvalía de la ciudad y con mayor capacidad económica tienen mejores niveles de preparación escolar.

Clave 19. Desempleo.

- *Meta de desarrollo del milenio:* Fomentar una asociación global para el desarrollo.
- *Meta de la Agenda Hábitat:* Promover las asociaciones entre los sectores público y privado y estimular las oportunidades de empleo productivo.
- *Definición:* Proporción promedio de desempleados.
- *Fórmula:*

—

- *Donde:*

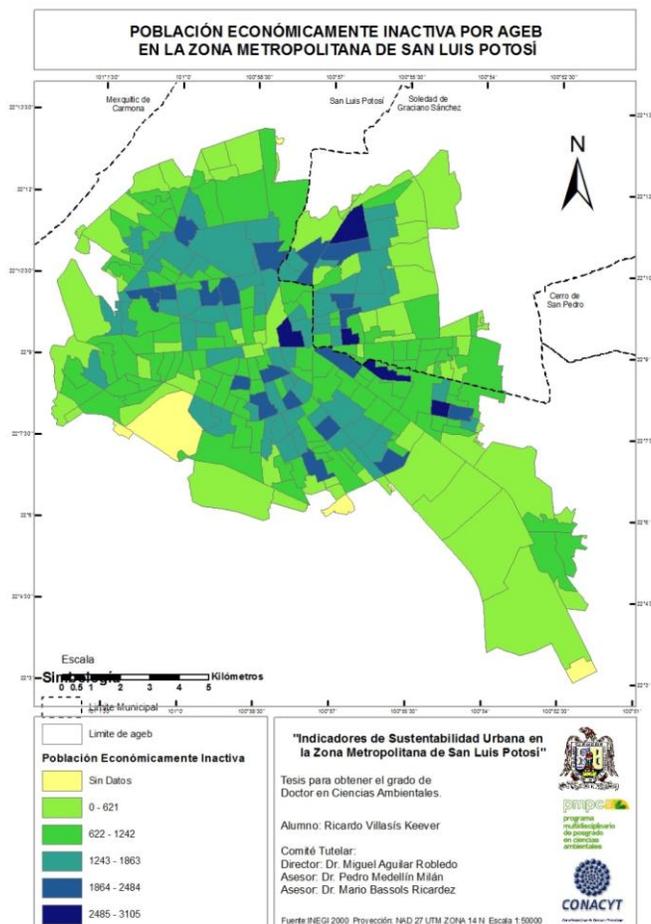
Clave 19 DESEMPLEO	PEAT	Población económicamente activa total por vivienda y por Ageb
	PEAD	Población económicamente activa total desocupada por vivienda y por Ageb
	TAD	Tasa abierta de desempleo.
	KI19	Indicador Clave 19

- *Escala de medición:* Por vivienda y población económicamente activa e inactiva, en la ZMSLP-SDGS, a nivel de AGEB, para el año del 2005.
- *Mapa temático.*

Para el caso de este indicador, se puede apreciarse que la concentración de la PEAD, está distribuida mayormente hacia el centro-oriente y norte de la zona metropolitana, esto se explica también porque son las zonas de mayor concentración de la población. Algunos enclaves de mayor población desocupada en el centro se refieren a la zona oriente del centro histórico, que fue una de las primeras colonias de viviendas populares, pero también en algunas zonas de Soledad de G.S.

En síntesis sobre los indicadores presentados hasta aquí, cabe señalar que son parte de la base de datos como punto de partida para una formulación inédita con el trabajo de indicadores agregados para el modelo UN Hábitat, que es la parte sustancial de esta investigación.

Figura 25. Población económicamente inactiva, por Ageb en la ZM-SLP-SDGS, 2005



4.2 Aportes teóricos para la agregación de indicadores.

El trabajo medular de esta investigación consiste en la agregación de indicadores para obtener una visión de la totalidad del sistema urbano, en este punto considero necesario el soporte de algunos teóricos relacionados el tema. Para Winograd (2006), es preciso partir de un marco de referencia para la elaboración de un sistema de indicadores, toda vez que se trata de la manera o modelo de categorizar y organizar la información sobre un tema, para nuestro caso el sistema de indicadores urbanos, en este sentido el autor explica que para los indicadores e índices existen tres categorías.

- a) Los indicadores como información que es la parte del proceso específico de gestión y que pueda ser comparada con los objetivos de dicho proceso.
- b) Los indicadores como información a la cual se le asigna un significado o trascendencia mayor que su valor observado o real.
- c) Los índices se construyen para lograr reducción en el volumen de datos acerca de las variables particulares que tienen un significado o trascendencia espacial.

Más adelante, agrega Winograd (2006) que, de manera general, los indicadores e índices se elaboran para cumplir las funciones de simplificación, cuantificación, análisis y comunicación, permitiendo entender fenómenos complejos haciéndolos cuantificables y comprensibles. Para el caso que nos ocupa, al revisar el resultado del modelo en estudio, se hace evidente que se aplican los primeros dos niveles de indicadores, en consecuencia el trabajo con índices es un proceso que requiere de un propio proceso metodológico.

Para la construcción de índices es importante la selección de indicadores que reflejen la totalidad de un sistema y que éste pueda interpretarse como síntesis que refleje la realidad. Algunos de los procesos sugeridos por Rutherford (1997) para el uso de modelos que relacionan indicadores sociales económicos y ambientales, son los siguientes: Modelos de correlación, Modelos Input-Output, Modelos de sistemas complejos y conceptuales, Modelos de escenarios. La construcción de un modelo de

indicadores persigue la medición del grado de avance hacia el objetivo del desarrollo sostenible en términos genéricos.

En este sentido, Gallopin (1997) propone una selección que represente las variables o propiedades del sistema completo, es decir, indicadores holísticos; el autor define los indicadores como variables de un sistema, cada una de estas variables puede asociarse a una serie de valores o estados a través de los cuales se manifiesta. Entonces, para la obtención de indicadores de síntesis puede seguirse uno de los siguientes procesos: agregación objetiva o matemática, mediante técnicas de análisis factorial; superposición gráfica de indicadores; medida directa de los componentes implícitos en el modelo; y selección de ponderaciones exógenas sobre determinados hipótesis.

Para la cuestión de los valores del indicador, señala Castro Bonaño (2002: 215) que el uso de las ponderaciones se puede diferenciar entre:

- a) la medida de la distancia de los indicadores simples con respecto a un nivel de referencias.
- b) La opinión de expertos o bien el reflejo de preferencias sociales según un tipo de encuesta.

La importancia de contar con un sistema de indicadores confiables y pertinentes estuvo reconocida desde la Conferencia de Río, de acuerdo con la Agenda XXI en el capítulo 40 que trata de la información para la toma de decisiones; particularmente, en los párrafos 40.4 y 40.22 se expresa la necesidad de construir nuevos sistemas de indicadores para evaluar la sustentabilidad.

40.4. Los indicadores comúnmente utilizados, como el producto nacional bruto (PNB) o las mediciones de las corrientes individuales de contaminación o de recursos, no dan indicaciones precisas de sustentabilidad. Los métodos de evaluación de la interacción entre diversos parámetros sectoriales del medio ambiente y el desarrollo son imperfectos o se aplican deficientemente. Es preciso elaborar indicadores del desarrollo sostenible que sirvan de base sólida para adoptar decisiones en todos los niveles y que contribuyan a una sustentabilidad auto regulada de los sistemas integrados del medio ambiente y el desarrollo. (Agenda XXI, 1992).

Bajo esta premisa, Paul-Marie Boulanger (2004) expone su aproximación a la construcción de indicadores mediante una teoría que se basa en la agregación de los indicadores partiendo desde el concepto del indicador y sus dimensiones; de las dimensiones a los indicadores y de las mediciones hasta los índices. Toda vez que esta investigación se basa en los sistemas de indicadores agregados, por su importancia, se reproduzco a continuación en forma sintética la propuesta de Boulanger para los trabajos con indicadores de desarrollo sostenible.

Del concepto a las dimensiones. La primera etapa consiste en identificar las diferentes dimensiones que constituyen el concepto, sabiendo siempre que ellos son de carácter multidimensional. La noción de pobreza, por ejemplo, tiene una dimensión material, pero también una dimensión social (exclusión, marginación) así como también una dimensión cultural (nivel de educación, medios de comunicación). La dimensión material en sí misma es de carácter múltiple, ella incorpora por una parte elementos financieros (ingresos, endeudamiento, carga sociales) y por otra parte los no financieros como salud, habitación y derechos. Cada una de estas dimensiones materiales es de alguna manera agregada.

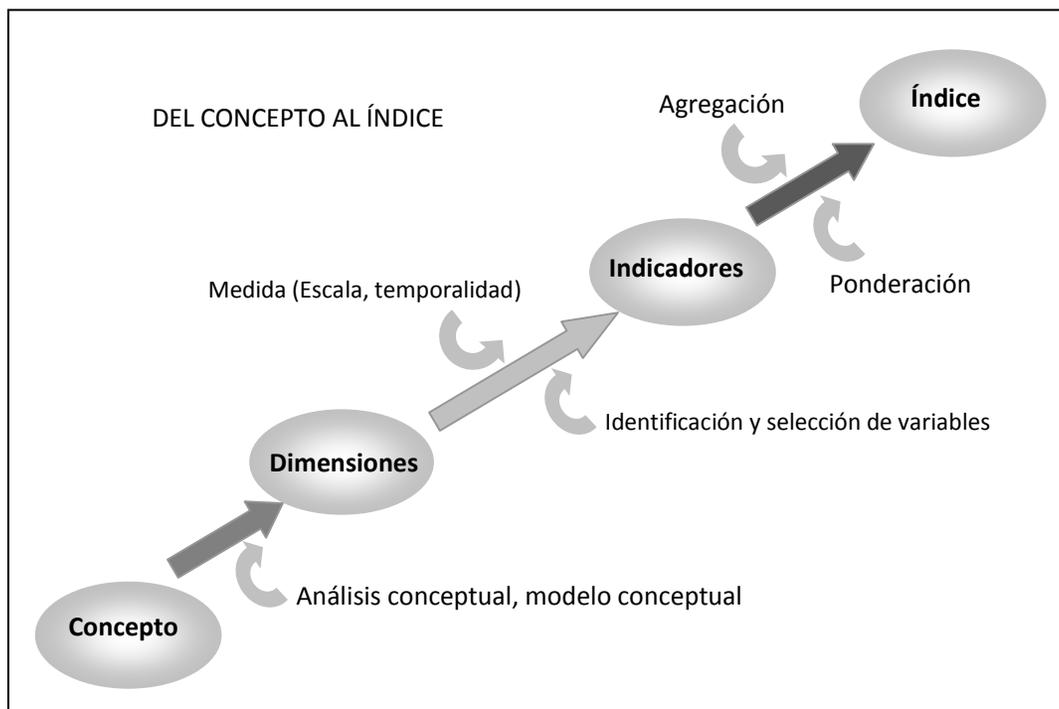
De las dimensiones a los indicadores. Las diferentes dimensiones son desagregadas en variables, algunas de ellas serán incluidas en el título del indicador, ya sea por su pertinencia o porque son más prácticas para efecto de medición. La selección de los indicadores se enfrenta frecuentemente a dificultades de observación y medición, la selección debe siempre contener elementos teóricos.

De los indicadores a las mediciones. Una vez que están definidos los indicadores, estos deben ser objeto de mediciones. Resta decidir el nivel de precisión o exactitud, de escala espacial y temporal, así como las unidades de medición. Es común que los indicadores no estén en la misma unidad de medida y con el mismo grado de precisión, situación que complica el proceso de agregación en un índice sintético.

De las mediciones a los índices. La etapa final –indispensable en el contexto de operacionalización de una prueba empírica sobre un concepto científico- consiste en agregar los diferentes indicadores en un índice sintético. Sólo este último es considerado como significativo. En ausencia de unidades comunes de medición, los indicadores deben ser normalizados.

La agregación. Es una operación que consiste en condensar la información contenida en cada uno de los criterios de una sola información. Las dimensiones y los indicadores que constituyen un índice, que puede ser representado en una forma arborescente, el concepto emulando a la naturaleza, parte de la idea de un tronco de árbol donde cada una de sus ramas representa una de sus dimensiones, este a su vez puede descomponerse en ramificaciones y hasta terminar en las hojas que representan los indicadores propiamente dichos.

Figura 26. Del concepto al índice.



Fuente: Boulanger, 2004.

Para este caso, en una primera etapa se realiza la ponderación de cada uno de los indicadores de acuerdo a su eje temático, para después aplicarlos en una agregación de los datos cuantificables, en tres vertientes: económica, social y el ambiental del modelo del UN-Hábitat.

De las diversas formas de abordar la integración de indicadores, la propuesta de este trabajo radica en la interpretar los indicadores bajo los ejes económicos, sociales y ambientales, este enunciado se respalda en la propuesta metodológica de Hearnshaw et al (2004), que consiste en el análisis jerárquico de procesos²⁸ (AHP) para la evaluación del desarrollo sostenible. De acuerdo a estos autores los indicadores compuestos (composite indicators) son una nueva aproximación para evaluar el desarrollo sostenible, lo que permite una multiplicidad de aspectos que pueden ser entendidos como un índice simple comparable, además de una fácil lectura, de tal manera que la puesta en práctica de esta teoría se puede explicar con las variables del modelo estudiado.

Dentro de la literatura académica sobre este tema, otros autores se han referido a esta formulación como un marco de análisis multi-criterio (MCA), que han sido utilizados para otras áreas del conocimiento, (Goodwin & Wright, 1998; Foreman & Gass, 2001). Es claro que como cualquier método, la confianza descansa en la capacidad de resolver variables con diversos criterios.

Estas consideraciones se reafirman en el trabajo ya citado de Castro (2002), donde explica que en la selección de indicadores, se deben obtener primero los valores de referencia (Verbruggen, 1999), para tal efecto se desglosan los criterios que denomina operativos para los indicadores de desarrollo sostenible: a) ser su procedimiento de cálculo objetivo y científico; b) estar relacionados con unos objetivos claros y específicos; c) tener una interpretación clara y entendible para los no científicos; d) han de cubrir el funcionamiento, la dinámica y la estructura como un

²⁸ Analytic Hierarchy Process, (AHP) de acuerdo a sus siglas en inglés.

todo; e) han de estar basados en unos parámetros cuyos valores sean estables en un período suficientemente largo.

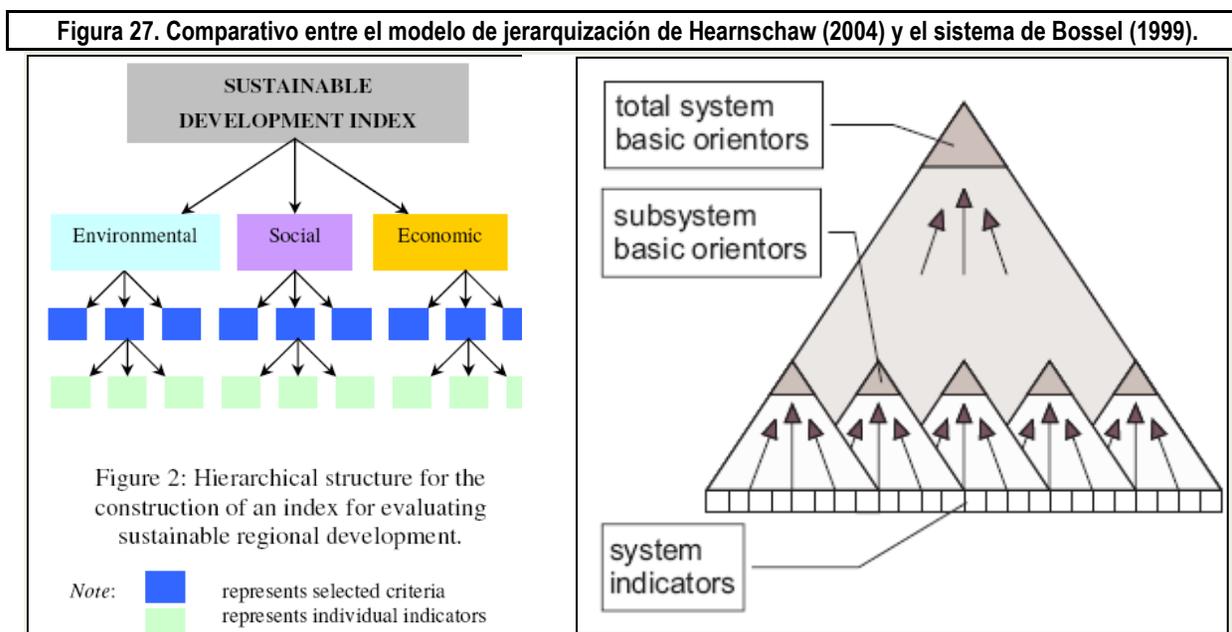
Con estos criterios, diversas fuentes manejan los indicadores del tipo cuantitativos (OECD, Banca Mundial, Adriaanse); no obstante, Gallopín (1997) agrega que los indicadores del tipo cualitativo deben considerarse también. Para nuestra investigación se analizan ambos tipos de indicadores, aunque se reconoce que la agregación de los datos puede darse en los del tipo cuantitativo, y que la agregación en indicadores cualitativos presenta dificultades. Se refuerza este criterio cuando se requiere establecer valores de referencia, para este caso Gallopín afirma que existen al menos tres categorías de este tipo: a) Estándar o norma, b) Valor objetivo y c) Umbral. Otra aportación sugerida por el autor, es la de la temporalidad de los indicadores, lo que significa el tiempo de la medición y el tiempo de vigencia.

Con respecto al nivel de referencia o valor-meta, se ha recurrido al uso de ponderaciones, a esta aproximación se le puede denominar *la brecha* entre el valor de variable y el ideal del valor. Para tal efecto algunos autores recomiendan partir de los valores de referencia o umbrales, (Nijkamp y Vreeker, 2000). En el uso de las ponderaciones existen diferentes posiciones, una de ellas relativa a la distancia del indicador respecto del nivel de referencia y el otro es la opinión de expertos en la materia. Sin embargo una de las deficiencias de esta segunda opción es que puede caerse en un término cualitativo y no referirse a un estándar o estado de la variable revisada.

4.3 Resultados y modelización de indicadores.

En esta parte la metodología se aborda desde la perspectiva del AHP, procediendo a identificar si las variables cumplen con los criterios de inclusión, enseguida se revisa la jerarquización de acuerdo al modelo sugerido por Hearnshaw et al, y a continuación se hace una selección de las variables para integrarlas al modelo, se obtiene el valor de referencia o valor ideal y se revisa la propuesta final mediante una representación gráfica *spider*, de las variables agrupadas en los tres ejes: económico, social y ambiental.

En este sentido puede hacerse una comparativa entre el modelo de jerarquización de Hearnshaw (2004) y el propuesto por Bossel²⁹ relativo a la relación de los indicadores del sistema y sub-sistemas. En el primero, se trata de identificar las variables que se puedan agrupar de acuerdo a los temas de ambiente, sociedad y economía, para ir agregando la información por grupo y finalmente construir un índice que refleje el estado del sistema.



Fuente: Hearnshaw (2004) y Bossel (1999).

²⁹ Ver el capítulo 2. Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications, del reporte al grupo Balaton, elaborado por Helmut Bossel en 1999.

El modelo de Bossel trata de la jerarquización de acuerdo a la agregación de los datos y la organización del sistema y luego en subsistemas de forma recursiva. Puede concluirse que no son opuestos, sino complementarios ya que en el segundo caso no se atiende a una especificidad sino a la organización de la información en la búsqueda de un dato final del sistema, que es el objetivo de ambos autores. La aplicación resultante, para esta investigación, donde se revisaron los criterios de inclusión de los indicadores y se concluye lo siguiente:

1. De los 42 indicadores revisados, se clasificaron de la siguiente manera: 13 de ellos son del clúster A y representan el 31% del sistema y 29 del clúster B con el 69 %.
2. De los criterios de inclusión, para el criterio a, se obtuvo el 83 %, para el criterio b. se obtuvo 86 %, para el criterio c, el resultado es 90%, para el criterio d, el resultado es 86%, y para el criterio e, se obtuvo un 98%, en consecuencia se concluye que el modelo cumple con los criterios de inclusión con un 88%, por lo que resulta significativo para el propósito de la modelización.
3. Para el criterio de los valores de referencia, el resultado es que 37 de los 42 admiten un valor.
4. Para la parte de jerarquización, en la parte ambiental resultan 8 indicadores, para la parte social 24 indicadores y para la parte económica 10 indicadores.

Los resultados de esta revisión se presentan en la Tabla 30, en una matriz donde en las filas se enlistan los indicadores en sus categorías temáticas y en las columnas los criterios de inclusión.

Cabe aclarar que en algunos casos, derivado de los problemas de la recopilación de datos, algunos indicadores del Clúster A (cuantitativos) y otros del Clúster B (cualitativos), requieren desde su origen en la ficha de construcción del indicador, de modelos de agregación de información multidimensional (Munda et al, 1994); toda vez que en el caso del Clúster B, la ponderación del tipo *check list* puede contener datos subjetivos en su elaboración, por lo que la construcción de índices –agrega Munda- debe estar definido por las interrelaciones entre las variables que constituyan un modelo de la realidad, o que se asemeje a ella.

Tabla 30. Criterios de inclusión de indicadores.

Eje Temático	Indicador de acuerdo al GUO, en el sistema UN Hábitat.	Cluster		Criterios					Valor de referencia	Jerarquización			
		A	B	a	b	c	d	e		Ambiental	Social	Económico	
Vivienda	Estructuras Durables	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Hacinamiento	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Derecho a la vivienda adecuada	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	
	Relacion precio de la vivienda	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
	Vivienda autorizada (tenencia segura)	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	
	Vivienda autorizada	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	
	Desalojos	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	
	Financiamiento de la vivienda	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
	Precio de la tierra e ingreso	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
	Acceso a agua segura	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Acceso a instalaciones sanitarias adecuadas	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Conexiones domiciliarias	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
Desarrollo social	Mortalidad infantil	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Homicidios	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Violencia urbana	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Hogares pobres	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
	Tasa de alfabetización	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Inclusión de género	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	
	Matricula escolar	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
Mujeres en gabinete local	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0		
Manejo Ambiental	Prevalencia de VIH	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	
	Crecimiento de la población urbana	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Asentamientos planificados	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Precio del agua	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
	Consumo de agua	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Aguas residuales tratadas	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
	Disposición de residuos sólidos	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
	Recolección regular de residuos sólidos	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
	Prevención de desastres e instr.de mitigación	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	
	Viviendas en lugares de riesgo	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	
	Tiempo de traslado	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
	Medios de transporte	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
Des. económico	Planes ambientales locales	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	
	Producto interno bruto de Ciudad	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	
	Tasa de empleo-desempleo	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
	Empleo formal-informal	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	
Gobernanza	Ingresos de gobiernos locales	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
	Descentralización	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	
	Participación ciudadana	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Participación de electores	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Asociaciones de ciudadanos	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
	Transparencia y responsabilidad	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	
		13	29	35	36	38	36	41	37	8	23	11	
		0.66	0.31	0.69	0.83	0.86	0.90	0.86	0.98	0.88	0.19	0.55	0.26

Criterios de inclusión (Verbruggen , 1999): a) ser su procedimiento de cálculo objetivo y científico; b) estar relacionados con unos objetivos claros y específicos; c) tener una interpretación clara y entendible para los no científicos; d) han de cubrir el funcionamiento, la dinámica y la estructura como un todo; e) han de estar basados en unos parámetros cuyos valores sean estables en un periodo suficientemente largo

Jerarquización (Heamshaw et al 2004). Análisis jerárquico de procesos (AHP) para la evaluación del desarrollo sostenible

Valor de referencia (Gallopín, 1999). a) estándar o norma, b) valor objetivo y c) umbral, y la temporalidad de los indicadores.

Categoría del Cluster (UN-Hábitat, 2000). Cluster A: valores en censos y cuantificables, Cluster B: otras fuentes y cualitativos.

Fuente: Elaboración propia, con base en UN Hábitat (2006), Verbrüggen (1999), Henschaw et al (2004), Gallopín (1999).

En la metodología aplicada, el paso siguiente es el trabajo de modelización, una vez aplicados los criterios de inclusión de los indicadores de acuerdo con Verbruggen, la jerarquización según la propuesta de Hearnshaw en el modelo de análisis jerárquico de procesos (AHP), para los valores de referencia se utilizan los valores obtenidos en el modelo UN-Hábitat y el valor o estándar como referencia, de tal manera que en la tabla anterior se hace un reporte de la interpretación de estos criterios y se obtiene un resultado que será ponderado en primera instancia y luego comparado con el valor de referencia para integrar los valores de los ejes cinco temáticos, y luego agregarlos en un modelo propio como se verá en la tercera etapa.

Con los valores del modelo UN-Hábitat, del GUO, se obtuvieron los datos de las 42 variables comprendidas en el programa de captura derivado de las fichas metodológicas ya explicadas, para tal efecto los resultados conseguidos por el Observatorio Urbano Local de San Luis Potosí, se utilizaron como base inicial de nuestro proceso de modelización.

Las fichas de cada uno de los indicadores se anexan a la presente investigación, cada una de ellas establece los siguientes elementos: La definición del indicador, la meta de desarrollo del milenio, la meta de la Agenda Hábitat, la definición, la importancia y comentarios del indicador, la metodología para el cálculo de la variable y el nivel de aplicación. Con los resultados de los indicadores para el caso de la ZMSLP-SDGS, se aplicó la metodología ya descrita para la modelización del sistema de indicadores agregados, primero en los cinco ejes temáticos del modelo UN-Hábitat, después una jerarquización para la construcción de indicadores en los ejes social ambiental y económico con los resultados que se reportan en la Tabla 31.

Se observa que conforme a los criterios de inclusión, se han valorado aquéllos que por sus características pueden considerarse para la agregación. Así, tenemos que en eje temático de la vivienda se pueden manejar un total de 12 indicadores; por su parte en el eje correspondiente a desarrollo social se pueden aplicar 9 indicadores; para el rubro de manejo ambiental se incluyen 12 indicadores: para el tema del

desarrollo económico existen 5 indicadores y para el título de gobernanza pueden integrarse 4 indicadores al modelo.

Tabla 31. Criterios y valores de referencia, jerarquización y estandarización.

Indicador		Valor del Indicador	Valor de referencia	Estandarización	Jerarquización		
ZM-SLP-SDGS					Ambiental	Social	Económico
Vivienda	Estructuras Durables	96.50	100.00	96.5000	0	1	0
	Hacinamiento	46.33	0.00	46.3300	0	1	0
	Derecho a la vivienda adecuada	n	0.00	-	0	1	0
	Relacion precio de la vivienda	n	1.00	-	0	0	1
	Vivienda autorizada (tenencia segura)	n	0.00	-	0	1	0
	Vivienda autorizada	99.33	100.00	99.3300	0	1	0
	Desalojos	77 / 6000 v	0.00	98.7200	0	0	1
	Financiamiento de la vivienda	n	0.00	-	0	0	1
	Precio de la tierra e ingreso	0.21	1.00	-	0	0	1
	Acceso a agua segura	96.50	100.00	96.5000	0	1	0
	Acceso a instalaciones sanitarias adecuadas	93.62	100.00	93.6200	0	1	0
Conexiones domiciliarias	99.75	100.00	99.7500	0	1	0	
			Media				
				90.1071			
Desarrollo social	Mortalidad infantil	.96/1000	0.00	0.9600	0	1	0
	Homicidios	3.04/10000	1.00	0.9694	0	1	0
	Violencia urbana	6 / 8 var	8 / 8 var	0.7500	0	1	0
	Hogares pobres	10.08	0.00	0.8902	0	0	1
	Tasa de analfabetismo	96.52	100.00	0.9652	0	1	0
	Inclusión de género	n	0.00	-	0	1	0
	Matricula escolar	n	0.00	-	0	1	0
	Mujeres en gabinete local	30.43	50.00	0.6086	0	1	0
	Prevalencia de VIH	1.9 / 10000	0.0000	0.9998	0	1	0
			Media				
				87.7600			
Manejo Ambiental	Crecimiento de la población urbana	2.7580	2.00	0.7252	0	1	0
	Asentamientos planificados	1.0000	1.00	1.0000	0	1	0
	Precio del agua	9.5500	1.00	1.0000	0	0	1
	Consumo de agua	150.0000	170.00	0.8824	0	1	0
	Aguas residuales tratadas	0.3636	1.00	0.3636	1	0	0
	Disposición de residuos sólidos	90.0000	100.00	0.9000	1	0	0
	Recolección regular de residuos solidos	90.0500	100.00	0.9005	1	0	0
	Prevención de desastres e instr.de mitigación	0.5000	1.00	0.5000	1	0	0
	Viviendas en lugares de riesgo	1280/100000v	0/100000	0.0128	1	0	0
	Tiempo de traslado	45 min	n	0.0000	1	0	0
	Medios de transporte	n	0.00	0.0000	1	0	0
Planes ambientales locales	0.50	1.00	0.5000	1	0	0	
			Media				
				56.5368			
Des. económico	Producto interno bruto de Ciudad	1,632,320.23	0.00	-	0	0	1
	Tasa de empleo-desempleo	0.0350	0.00	0.9700	0	0	1
	Empleo formal-informal	0.3500	0.00	0.6500	0	0	1
	Ingresos de gobiernos locales	1156.13/hab	0.00	-	0	0	1
	Descentralización	1.00	1.00	1.0000	0	1	0
			Media				
				87.3333			
Gobernanza	Participación ciudadana	0.50	1.00	0.5000	0	1	0
	Participación de electores	43.50	100.00	0.4350	0	1	0
	Asociaciones de ciudadanos	0.76 /10000	1.5/10000	0.5067	0	1	0
	Transparencia y responsabilidad	1.00	1.00	1.0000	0	1	0
			Media				
				61.0425	8	24	10

Fuente: Elaboración propia, con base en el Modelo UN Hábitat (2006), Verbrüggen (1999), Herschaw et al (2004), Gallopin (1999).

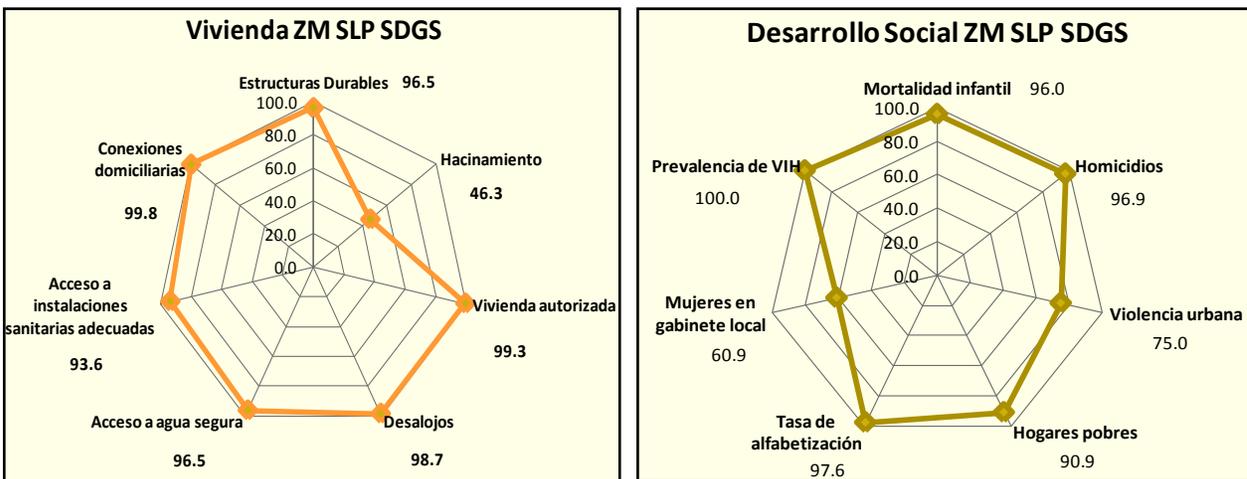
Se han establecido los valores de referencia, y también su jerarquización, este último proceso mencionado tiene como propósito establecer la categoría social, ambiental y económica. Para estas tres categorías, el modelo comprende 8 indicadores para el eje social, 24 para el eje económico y 10 para el eje social.

Con la base de datos anterior, se construyeron las interpretaciones gráficas de cada uno de los conjuntos por separado, obteniendo deducciones numéricas que reportan el estado de cada uno de los subsistemas, mediante la representación radial con marcadores de datos de acuerdo a una escala de valores con relación a un punto central (0.00) hasta el valor objetivo (100.00), estos valores se refieren a la ZMSLP-SDGS.

Para el caso de la vivienda se reconocen valores importantes en estructuras durables, conexiones domiciliarias, y desalojos, algunas deficiencias en cuanto a instalaciones sanitarias adecuadas y acceso a agua segura, pero un rezago notable en hacinamiento. Para el grupo de indicadores de desarrollo social, se interpretan valores cercanos al valor-meta en mortalidad infantil, prevalencia de VIH, homicidios y tasa de analfabetismo; valores con rezagos hogares pobres, así como en mujeres en el gabinete (equidad de género) y violencia urbana.

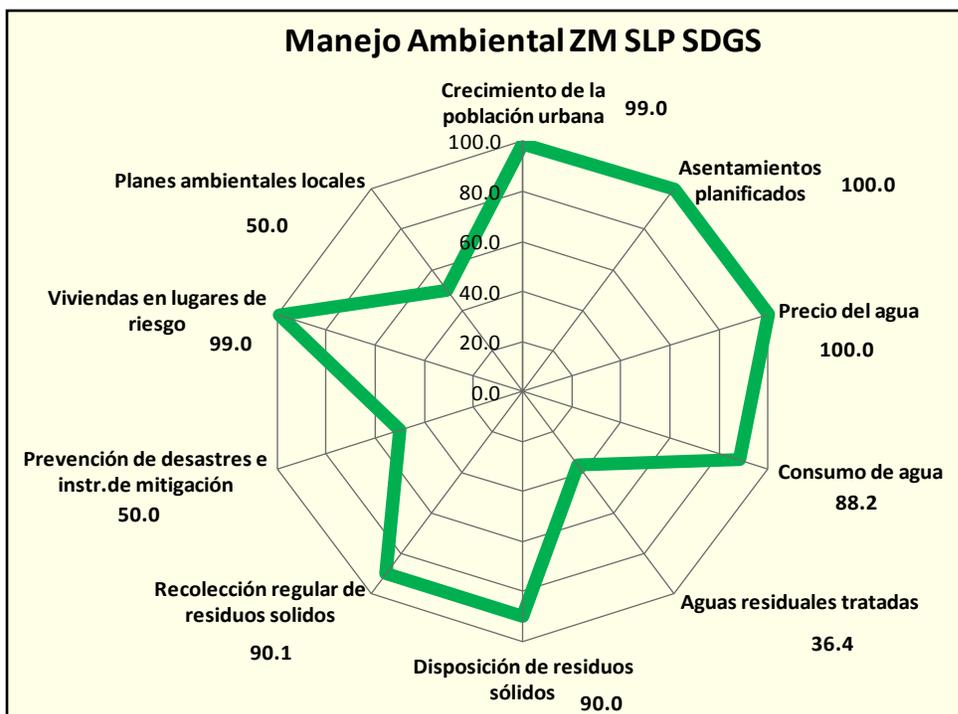
Para el caso de Indicadores agregados de crecimiento de la población urbana, se encuentran indicadores eficientes en crecimiento de la población urbana, asentamientos planificados, viviendas en lugares de riesgo y precio del agua; existen variables con rezagos en consumo de agua, servicio de recolección de basura y disposición final de residuos municipales, y variables con indicadores muy poco atendidos como planes ambientales locales, aguas residuales tratadas y prevención de desastres. En el grupo de indicadores agregados en gobernanza se advierte serio rezago en los indicadores de participación ciudadana, y por último en el grupo de indicadores económicos destaca la tasa de empleo informal con un 35.00%.

Figura 28. Indicadores agregados de vivienda y desarrollo social de la ZMSLP-SDGS.



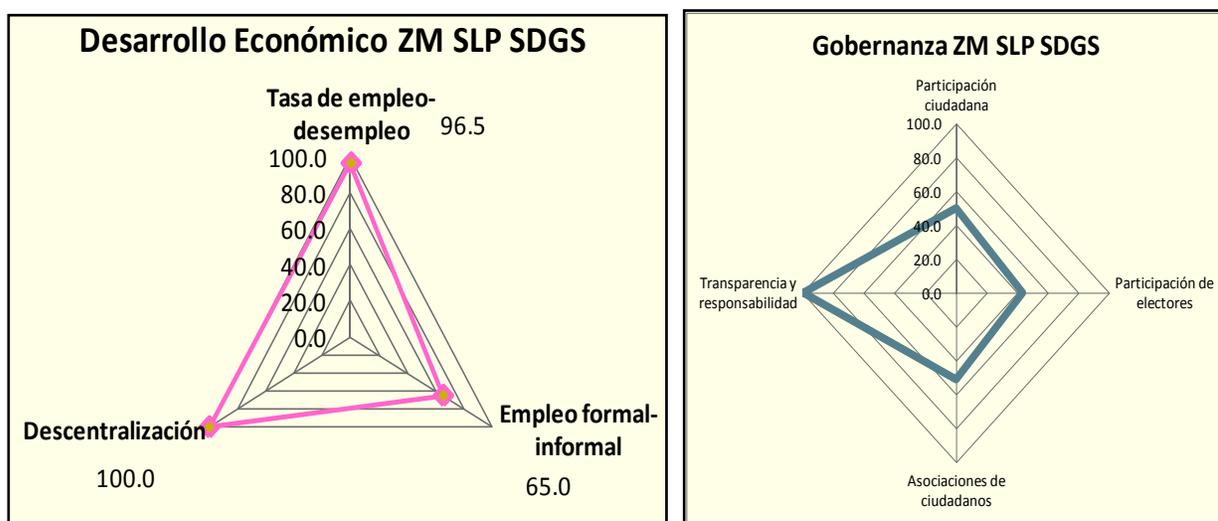
Fuente: Elaboración propia con base de datos GUO, 2005.

Figura 29. Indicadores agregados de Manejo Ambiental y crecimiento urbano de la ZMSLP-SDGS.



Fuente: Elaboración propia con base de datos GUO, 2005.

Figura 30. Indicadores agregados de gobernanza y desarrollo económico de la ZMSLP-SDGS.



Fuente: Elaboración propia con base de datos GUO, 2005.

En la revisión de los indicadores que finalmente fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión, se concluye que de 42 indicadores iniciales, se pueden incorporar al modelo un total de 32, es decir el 76.2 % de ellos, lo que significa que los indicadores que no quedaron dentro del modelo no están representados. Esta observación puede considerarse como un hallazgo para ponderar los indicadores que no están en el modelo, como un nicho de investigación futura, o bien un trabajo de valoración por un grupo de expertos en el tema, como sugiere Castro Bonaño (2002).

Con la finalidad de realizar un análisis más detallado de los resultados globales, este modelo propuesto para evaluar la ZM-SLP-SDGS, tiene otras interpretaciones, es decir por cada uno de los subsistemas, de tal manera que se puede reconocer a cada una de las variables que fueron seleccionadas de acuerdo a los criterios de inclusión, dentro de cada uno de los ejes temáticos. En consecuencia, el trabajo con indicadores agregados (I-A) también puede interpretarse desde el interior de cada uno de los ámbitos analizados para explicar las relaciones entre los indicadores que integran a cada uno de los conjuntos ó subconjuntos, para tal efecto se revisan las bases de datos obtenidos para cada uno de ellos y de esta manera se obtuvo la

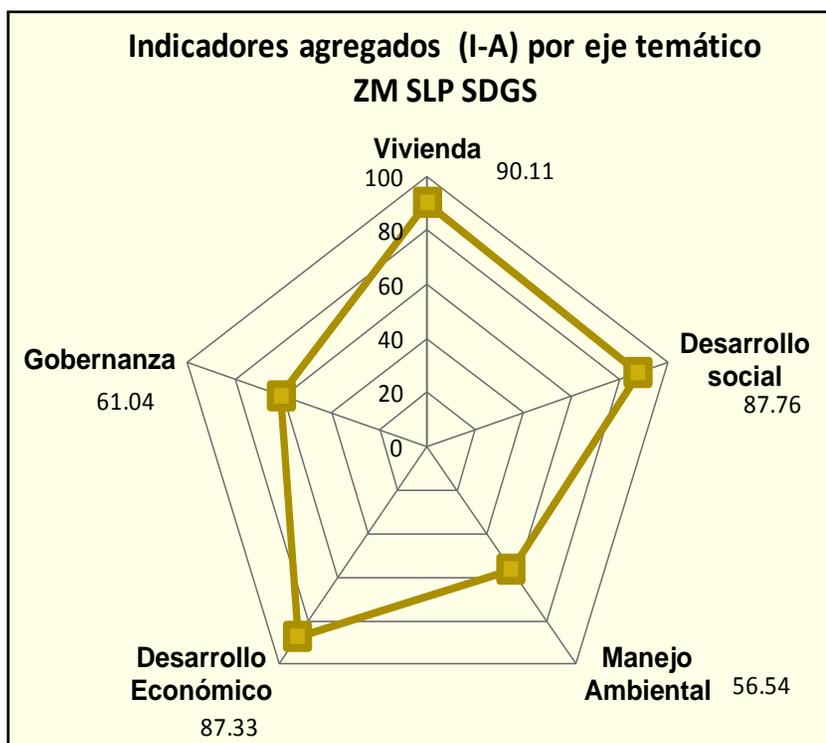
interpretación gráfica que proviene de la base de datos construida para este fin en las figuras 28 a 30. El paso siguiente consistió en obtener el valor agregado en cada uno de los ejes de las variables y definir la brecha entre el ideal del 100% o valor objetivo o umbral y el estado actual del sistema, de tal manera que la interpretación que se deriva de este enunciado se refleja en la siguiente tabla.

Tabla 32. Indicadores agregados (IA) por eje temático de la ZMSLP-SDGS.

Indicadores agregados por eje temático	Valor I-A
Vivienda	90.11
Desarrollo Social	87.76
Manejo Ambiental	56.54
Desarrollo Económico	87.33
Gobernanza	61.04
Índice del Modelo (primera etapa)	76.56

Fuente: Elaboración propia con datos del GUO, 2005

Figura 31. Indicadores agregados (IA) de la ZM-SLP-SDGS.



Fuente: Elaboración propia según Tabla 32, con datos del GUO, 2005.

Estos datos ya integrados se representan gráficamente para explicar en el modelo la relación entre los diversos ejes temáticos, así tenemos que estos valores de indicadores agregados (I-A), son expresados en una figura que integra los cinco ejes temáticos (el sistema), que a su vez agrupan a los subsistemas del modelo.

En la revisión de los resultados de esta primera fase, se advierte que los niveles más bajos del sistema están contenidos en el ejes de Gobernanza (61.04) y en el de Manejo ambiental (56.54), enseguida en un nivel intermedio se encontraron el Desarrollo Económico (87.33) y el de Desarrollo Social (87.76), y en el nivel más alto está la Vivienda (90.11).

En esta etapa intermedia se puede apreciar la diferencia entre los valores obtenidos y el valor del 100 % o valor objetivo, expresado en porcentaje, a esta diferencia se le determina la brecha, que puede ser considerado como el déficit ó bien como el reto a vencer en los indicadores agregados en cada uno de los rubros señalados.

Por otra parte, el *Índice del Modelo*, que se refiere al valor final, representa el estado actual de sistema, es decir en el momento de la medición. Para este caso el dato de 76.56 se considera para la ZM SLP-SDGS. El propósito de este índice es el comparativo que se pretende con el resto del sistema urbano estatal, mediante este resultado final será posible conocer de una manera simplificada el estado que guarda cada una de las 68 ciudades que componen en SUE, y que forma parte de una agenda de investigación a futuro, para revisar el comportamiento de las ciudades del sistema conforme al modelo propuesto. Ahora bien, de las variables aplicables al modelo, con la jerarquización ambiental, social y económica, se tiene una nueva interpretación de los indicadores, que se representa más adelante.

En esta tercera etapa del modelo consiste en la jerarquización de los indicadores para su agregación en tres ejes, para esta formulación se parte de las bases de datos anteriores y se ordenan mediante los criterios de inclusión (AHP) para agruparlos en tres grupos: social, ambiental y económico. De acuerdo con la

metodología aplicada, en eje social se cuenta con 20 indicadores aplicables, en el tema del desarrollo económico hay 5 indicadores y en el rubro ambiental 8 indicadores.

Tabla 33. Base de datos para modelización de Indicadores agregados de la ZMSLP-SDGS.

Modelización con indicadores agregados, con base en el sistema del GUO de la Agencia Hábitat de Naciones Unidas y la transformación en un modelo de indicadores en tres ejes temáticos: Social, Ambiental y Económico, para la interpretación mediante índices.							
Indicador ZM SLP SDGS	Valor del Indicador	Valor de referencia	Estandarización	Jerarquización			
				Ambiental	Social	Económico	
Eje Social	Estructuras Durables	96.50	100.00	96.5000	0	1	0
	Hacinamiento	46.33	0.00	46.3300	0	1	0
	Derecho a la vivienda adecuada	n	0.00	-	0	1	0
	Vivienda autorizada (tenencia segura)	n	0.00	-	0	1	0
	Vivienda autorizada	99.33	100.00	99.3300	0	1	0
	Acceso a agua segura	96.50	100.00	96.5000	0	1	0
	Acceso a instalaciones sanitarias adecuadas	93.62	100.00	93.6200	0	1	0
	Conexiones domiciliarias	99.75	100.00	99.7500	0	1	0
	Mortalidad infantil	.96/1000	0.00	96.0000	0	1	0
	Homicidios	3.04/10000	1.00	96.9400	0	1	0
	Violencia urbana	6 / 8 var	8 / 8 var	75.0000	0	1	0
	Tasa de alfabetización	96.52	100.00	96.5200	0	1	0
	Inclusión de género	n	0.00	-	0	1	0
	Matrícula escolar	n	0.00	-	0	1	0
	Mujeres en gabinete local	30.43	50.00	60.8600	0	1	0
	Prevalencia de VIH	1.9 / 10000	0.0000	99.9800	0	1	0
	Participación ciudadana	0.50	1.00	50.0000	0	1	0
	Participación de electores	43.50	100.00	43.5000	0	1	0
Asociaciones de ciudadanos	0.76 /10000	1.5/10000	50.6700	0	1	0	
Transparencia y responsabilidad	1.00	1.00	100.0000	0	1	0	
Agregación de Indicadores			Media	81.3438			
Eje Ambiental	Aguas residuales tratadas	0.36	1.00	36.3600	1	0	0
	Disposición de residuos sólidos	90.00	100.00	90.0000	1	0	0
	Recolección regular de residuos solidos	90.05	100.00	90.0500	1	0	0
	Prevención de desastres e instr.de mitigación	0.50	1.00	50.0000	1	0	0
	Viviendas en lugares de riesgo	1280/100000v	0/100000	0.0128	1	0	0
	Tiempo de traslado	45 min	n	-	1	0	0
	Medios de transporte	n	0.00	-	1	0	0
	Planes ambientales locales	0.50	1.00	50.0050	1	0	0
Agregación de Indicadores			Media	52.7380			
Eje Económico	Producto interno bruto de Ciudad	1,632,320.23	0.00	-	0	0	1
	Tasa de Empleo	0,035	0.00	97.0000	0	0	1
	Empleo Formaol- Informal	0.35	0.00	65.0000	0	0	1
	Ingresos de gobiernos locales	1156.13/hab	0.00	-	0	0	1
	Descentralización	1.00	1.00	100.0000	0	0	1
Agregación de Indicadores			Media	87.3333	8	20	5

Fuente: Elaboración propia.

En resumen de un total de 42 indicadores iniciales, quedan entonces 33 con potencial de incorporarse al modelo de agregación, el resto no cumple con algunos

de los criterios de inclusión propuestos en el sistema. Aunque se prevé que el número de indicadores queda más cargado al eje social, la agregación permite el trabajo mediante el procesamiento de estandarización para la interpretación de las 33 variables consideradas para aplicarse en modelo, el resultado puede apreciarse en la tabla 33, que sirve de base para la modelización en esta tesis.

La integración de los grupos de indicadores en estos tres ejes temáticos tiene una media, que es el valor final de la agregación de los indicadores, por lo tanto este corolario puede expresarse de una manera sintética en la tabla 34 y en las figuras 32 y 33.

Tabla 34. Valores agregados por eje temático, para la ZMSLP-SDGS.

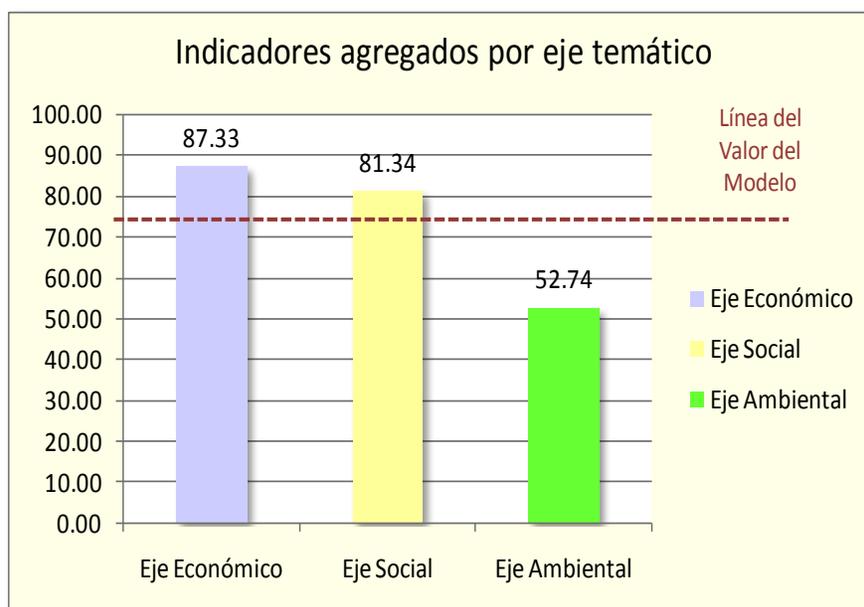
Indicadores agregados por eje temático	Valor I-A
Eje Social	81.34
Eje Ambiental	52.74
Eje Económico	87.33
Índice del Modelo	73.81

Fuente: Elaboración propia.

La resultante final del trabajo de modelización con indicadores agregados reporta que el eje económico está mejor representado con el valor de **87.33**, que es el más alto del sistema, enseguida el eje social con un valor de **81.34** o bien se interpreta con una brecha de 18.45%; finalmente el eje ambiental es el que tiene una mayor deficiencia con un valor del **52.74**, es decir una brecha del 47.26 %.

Una forma de interpretar la información de los valores obtenidos, se propone en la figura 32, donde se representan los valores por eje de cada indicador agregado y se compara con el valor del modelo o indicador sintético (73.81). De donde se concluye que los ejes económico y social están por encima de los valores del eje ambiental, y que este último está por debajo del valor del modelo, considerando una brecha del 21.07 %.

Figura 32. Interpretación gráfica del comparativo de indicadores agregados, para la ZM SLP-SDGS

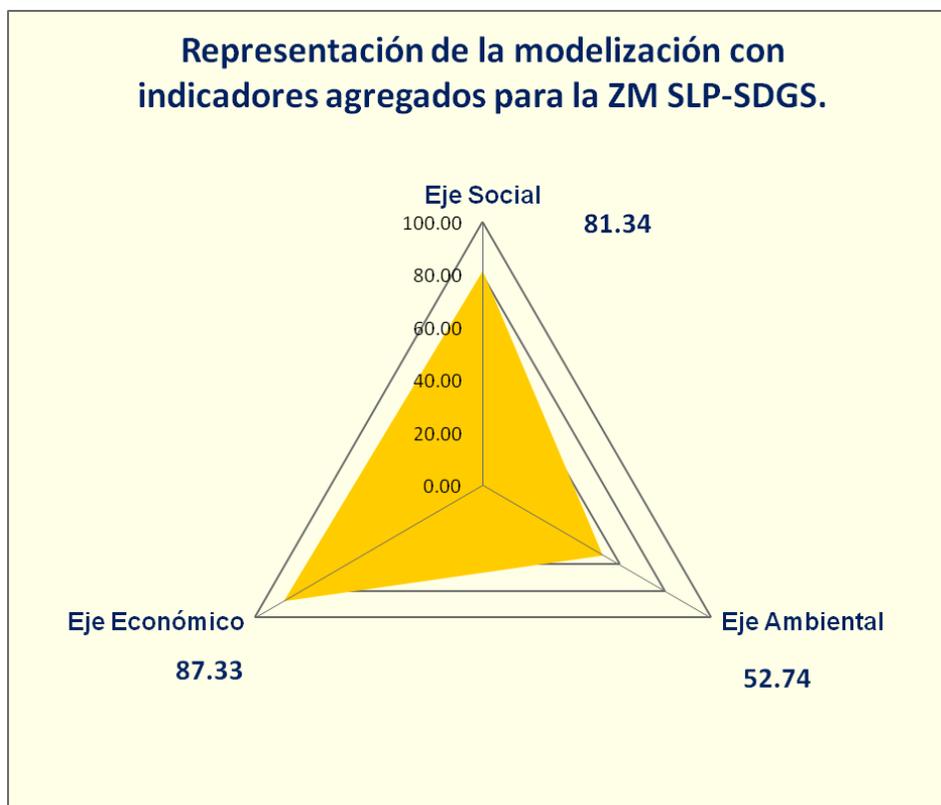


Fuente: elaboración propia.

Estas conclusiones numéricas, como índice por grupo temático, pueden evaluarse a la luz de los criterios esperados desde la teoría del manejo de indicadores agregados, es decir, cumplimiento de los *criterios de inclusión* (Verbruggen), *criterios de jerarquización* (Hernschaw et al), y *valores de referencia* (Gallopín). Por otra parte, la respuesta del modelo a los planteamientos iniciales sobre los indicadores de sustentabilidad urbana, uno de ellos se refiere a la utilidad del usuario y la claridad en su expresión

Finalmente una representación integrada de la totalidad del sistema se puede manejar en el sistema “spider” o “estrella” que son útiles para representar valores respecto de un punto central de valor cero (0.00) y hasta un máximo estandarizado de 100. En este caso cada eje temático se identifica en una categoría y además se puede comparar con los otros valores del sistema.

Figura 33. Representación gráfica de la Modelización de Indicadores Agregados, para la ZMSLP-SDGS.



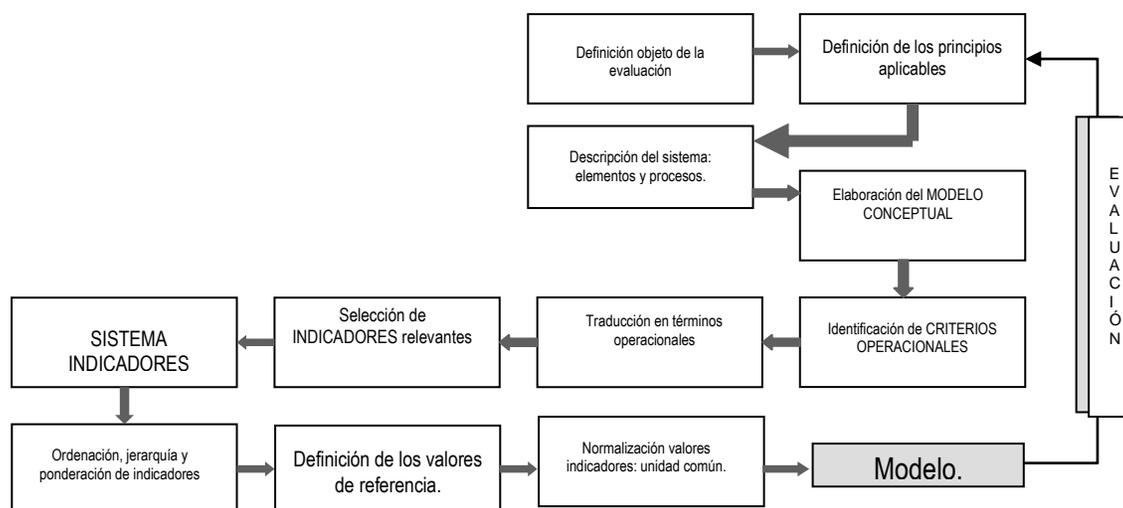
Fuente: Elaboración propia.

En esta última etapa del proceso se relacionan los indicadores urbanos agregados por eje temático, en una aproximación a la interpretación de la sustentabilidad urbana mediante indicadores. El valor más alto es el económico y el más bajo es el ambiental, esta particularidad, tiene algunas explicaciones, en primera instancia que no todos los indicadores pudieron agregarse para su estudio, lo que significó una reducción de las variables y que por lo tanto la fuerza del indicador es menor a la totalidad del eje temático; pero también puedo afirmar a modo de conclusión que se demuestra, por un lado que la perspectiva ambiental para las ciudades es una preocupación menor de las agencias de gobierno, y por otro, que la cuestión ambiental en las decisiones urbanas, es muy reciente, esto se confirma con los escasos 20 años de legislación ambiental en nuestro país y en el estado también .

Resumiendo sobre el proceso metodológico empleado, dentro del marco teórico en que se desarrolló esta investigación con base en los autores ya referidos, se puede presentar de una forma sintética en la siguiente figura que condensa el trabajo desde el concepto y las mediciones hasta la construcción de un índice.

Figura 34. Proceso metodológico para indicadores agregados, para la ZMSLP-SDGS,

Fuente: elaboración propia.



De esta forma, el modelo propuesto plantea que el proceso de evaluación es iterativo, comenzando con la fase de definición de los principios aplicables al proceso, la definición del objeto de la evaluación la descripción de los elementos y procesos que integran el sistema, para luego pasar a la fase de elaboración del modelo conceptual, que antecede a la identificación de criterios operacionales, a la traducción de dichos criterios en términos operativos y a la selección de indicadores relevantes. A partir de esta fase se cuenta ya con el sistema de indicadores, cuyos indicadores deben ser ordenados, jerarquizados y ponderados; luego aparece la fase de definición de los valores de referencia (del caso de estudio) y finalmente la normalización de los valores de los indicadores, en términos de unidades comunes (estandarización).

Conclusiones Generales y Recomendaciones

a. Reflexiones finales y contribución

En nuestro país, como en el resto del planeta se enfrentan nuevos retos derivados de los procesos de urbanización y de metropolización; estos retos van asociados a repercusiones sociales y ambientales, pero no necesariamente sabemos si estas nuevas estructuras tendrán mejores condiciones para la población, lo que significa que tenemos una amplia gama de procesos por conocer y que requieren de investigación. Una herramienta útil para subsanar estas lagunas es la evaluación. Hasta ahora las decisiones desde el poder político y económico se han centrado en la planeación urbana. En este sentido se puede decir que existe avance de carácter conceptual y técnico que ha cobijado la formulación de políticas y estrategias y ha generado algunas aportaciones en el conocimiento del proceso metropolitano; sin embargo, tales avances han resultado en débiles impactos en la transformación de la realidad metropolitana. (Cabrera *et al.*, 2010: 380).

Para esta tesis, el reto consistió en explorar un nuevo enfoque sobre el proceso de evaluación de las condiciones de la ciudad. Partimos entonces de un enfoque de investigación-acción, en el que la producción de conocimiento es concebida como un proceso que conjuga la sistematización y capitalización de las experiencias y que se asocia con el desarrollo de la investigación. Para el estudio de caso, se consideró conveniente situarlo en un marco de referencia nacional, estatal y local; lo que a su vez se relaciona con las distintas escalas en las que se manifiesta y puede estudiarse el fenómeno urbano.

Para la ZMSLP-SDGS, la contribución de este trabajo consistió en diversos productos. El primero se relaciona con la actualización del estado de la cuestión en materia de evaluación urbana, construcción de modelos de evaluación, índices e indicadores de las condiciones en las que se desenvuelven las ciudades. Dicha revisión permitió ponderar contar con una visión panorámica de las principales tendencias, enfoques y evidencia empírica, a nivel internacional y nacional. Permitted

ubicar tanto las diversas posiciones teóricas y metodológicas, así como realizar una revisión crítica de los modelos más difundidos en las últimas décadas: sus fortalezas y debilidades.

Con base en la comparación efectuada en materia de modelos urbanos, y en particular de aquellos que permiten visualizar condiciones ambientales o de sustentabilidad, se elaboró una propuesta de *modelización de los indicadores urbanos* que permita una lectura más integral del estado actual de nuestro caso de estudio, así como la identificación de los problemas y la priorización de sus soluciones. Todo como un proceso participativo que genera importantes insumos para hacer frente a las problemáticas urbanas y que constituye una herramienta básica para los tomadores de decisiones.

En consecuencia, la construcción del esquema metodológico del trabajo de los indicadores urbanos, en los ejes económico, social y ambiental, se realizó como fase final del proceso de investigación, siempre observando que los referentes teóricos y metodológicos estuvieran presentes en el manejo de las variables. Debe subrayarse que, salvo el caso de algunos instrumentos normativos que plantean de manera muy general la propuesta de un sistema de evaluación –como sería el Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2000-2020-, no existen antecedentes en la planeación urbana estatal, ó local que incorporen instrumentos de evaluación urbana en la toma de decisiones. Es cierto que el modelo estudiado tiene sus limitaciones, sin embargo hasta el momento de la revisión de los casos de indicadores en México, no se encontraron casos que incorporen esta visión en el análisis de la ciudad, y que además, sean relativamente claros para interpretar diversas variables en un solo trabajo, por lo que resulta original la interpretación de las variables urbanas y aporta conocimiento para la relación de las variables social, ambiental y económica en un solo modelo urbano.

Puede afirmarse que, como una contribución importante del trabajo, esta formulación es replicable para otros casos de estudio en México y en otros países y que puede

aportar otras líneas de investigación para casos donde se pretende integrar diversas variables en una secuencia iterativa de agregación. Es claro que estas aplicaciones del modelo propuesto deban ajustarse de acuerdo con los fines que se persigan y a las condiciones particulares del contexto local y regional.

Hay algunas cuestiones que quedan para el debate, la decisión de las autoridades para el cambio o ajuste de planes urbanos: ¿cuáles son los criterios de evaluación?, ¿en qué momento se hacen las evaluaciones? En la revisión de casos locales se percibió que no existen instrumentos de evaluación, solamente se aprecia la necesidad de cambiar el plan *porque ya es necesario*. Entonces se repiten esquemas de los poderes hegemónicos el económico y político que dan cauce al cambio de uso del suelo, privilegiando la rentabilidad económica sobre la responsabilidad ambiental y la calidad de vida. Por otra parte el enfoque solamente ecologista o ambientalista se reduce al desarrollo ecológico y no considera los aspectos redistributivos del desarrollo económico, o frecuentemente se restringen a una posición reduccionista respecto a la intervención humana sobre los recursos naturales.

El enfoque del ámbito social en el medio urbano, es un factor que no ha impactado las decisiones del sector público, se ha reducido a la cobertura de servicios, a la inmediatez de las respuestas a la demanda social, o a programas de vivienda popular que, con el paso del tiempo, se vuelven problemáticos. Si bien resuelven el problema del espacio físico, hay dudas sobre la calidad de vida en las soluciones que dan a los espacios habitacionales en materia de hacinamiento y de escasez de espacios públicos.

Otra de las visiones parciales en el desarrollo urbano ha sido el enfoque sectorial, siendo una visión fragmentada de la realidad, ya que se limita a la racionalidad de su esfera de actuación. Como ejemplo tenemos los Planes Parciales de transporte o el plan parcial de Agua y Saneamiento, cuya perspectiva funcionalista en el ámbito urbano es evidente.

Entonces puede aseverarse que un enfoque alternativo, como el que aquí se ha propuesto, tiene posibilidades de éxito para la toma de decisiones, se trata proporcionar mejores instrumentos de análisis, explicación y prospectiva, respecto a los procesos de la sustentabilidad urbana, relacionada a su vez con los sistemas humano y natural. Tomando como base el discurso de desarrollo sustentable, hay una pregunta que surge en este momento para reflexión: ¿puede esta generación sentar las bases de una ciudad más sostenible para las próximas generaciones?; ¿una ciudad con visión de futuro? Es difícil contestar estas preguntas, no son interrogantes específicas de esta investigación, a lo largo del texto más bien se buscó una explicación a las condiciones actuales del fenómeno urbano donde puedan interpretarse la parte social, ambiental y económica, para identificar un área de oportunidad.

Regresando al estudio de caso, delimitado en la ZM SLP-SDGS, resultó representativo del sistema urbano estatal ya que la ciudad sigue siendo el polo de atracción de la entidad, concentrando actividades económicas y población, en detrimento de otros centros de población importantes, desde una lógica de desarrollo regional. Dentro del Sistema Urbano Nacional, se han realizado estudios sobre las relaciones de las ciudades y sus características utilizando el concepto de región y ciudad, pero con enfoque centralista a la gran capital del país. En el ámbito regional ó interestatal, el caso del OURCO, es a partir de la documentación de las experiencias locales que ha sido posible la elaboración de documentos con una perspectiva regional, sobre los temas urbanos de las nueve entidades federativas y las 67 ciudades de esa región.

Para el caso local del sistema urbano estatal se ha contribuido a la discusión del sistema de centros de población, con el estudio del cambio demográfico en el período 2000-2005, aunque en una sola de las variables, ya que no existe toda la información para los 68 centros de población que permita su revisión con el trabajo de indicadores. Considero que la falta de información de las localidades urbanas más

pequeñas es un hallazgo propio de esta investigación, y que constituye uno de los retos futuros para el estudio de las ciudades.

Para la ZMSLP-SDGS, mediante la modelización de los indicadores, con las propuestas y lecciones aprendidas a lo largo del proceso y su debate teórico, puede afirmarse que la posibilidad de la puesta en operación de un sistema de indicadores urbano-ambientales, como el que se desarrolló en esta tesis, es factible para las agencias de gobierno locales. En este punto debe aclararse que, aun existiendo un instrumento de gestión urbana que implica la generación de un sistema de indicadores, hace falta la voluntad política para su puesta en operación, en otras palabras falta el carácter vinculatorio. La participación social en la política urbana, es un elemento de capital importancia para las decisiones de la ciudad, por lo que la difusión y actualización de la información obtenida es de fácil acceso a todo usuario.

En lo que corresponde a la información, sistematización y monitoreo de las diversas variables, cada una de las cuales ha sido sometido a un proceso riguroso de análisis y los resultados se aportan como el estado actual de la ciudad en 2000 y 2005, acorde a los ejes temáticos del modelo UN-Hábitat. En lo que se refiere a los productos de investigación resultado de la tesis tenemos:

- Base de datos urbanos del Sistema Urbano Estatal, y el cambio demográfico 2000-2005, y su representación en mapas temáticos.
- Base de datos de la ZMSLP-SDGS, con sus mapas temáticos 2005, y la puesta en operación del Observatorio Urbano Local³⁰.
- El Observatorio Urbano Regional (OURCO), con el trabajo de la plataforma de indicadores urbanos ambientales para 67 ciudades de la región centro occidente de México³¹.
- La propuesta metodológica para la modelización de la sustentabilidad urbana, mediante el sistema de indicadores del GUO, que integra las variables social, ambiental y económica.

³⁰ OUL_SLP. Proyecto con financiamiento CONACYT-SEDESOL, C02-016-2004.

³¹ OURCO. Proyecto con financiamiento Sedesol, Indesol, Fiderco, 2005.

Con una visión crítica sobre los resultados obtenidos en este capítulo sobre el trabajo de indicadores y el sistema UN Hábitat, a través de la modelización del sistema, se centran en la utilidad del mismo, en la pertinencia, pero también en los alcances y las dificultades encontradas en el proceso de investigación.

El enfoque principal se ubicó en el objetivo de la búsqueda de indicadores de sustentabilidad urbana, bajo la premisa de contar con un instrumento que refleje el resultado de la integración de las variables en estudio en sus tres dimensiones: ambiental, social y económica. La formulación de Boulanger (2004) sobre los indicadores de desarrollo sostenible aportó la comprensión del sistema desde el concepto hasta la representación en un índice.

En la metodología aplicada, se procuró la revisión de autores que han abordado, desde diversos ámbitos, las relaciones de diversas variables con enfoque hacia la sustentabilidad del sistema, así tenemos a Hearnshaw con la relación jerárquica de las variables (AHP) para agruparse en las tres dimensiones propuestas, este modelo supone la decisión del investigador para determinar sobre la agrupación de variables en cada una de las dimensiones propuestas; sin embargo con la aportación de Bossel sobre la integración en un sistema y sus agrupamientos de variables de acuerdo a la pertenencia o significación del sistema, puede evitarse el criterio empírico ó de valoración subjetiva de los investigadores.

En la realización de modelización se reconoce que el trabajo metodológico aquí empleado, bajo la luz de las teorías aplicadas, tiene la posibilidad de perfeccionarse con una visión de flexibilidad, especialmente en la ponderación de las variables en el momento de su estandarización.

Para el trabajo con ponderaciones, se plantea que los enunciados relativos a los valores meta o umbrales, tienen el propósito de relacionar los resultados obtenidos con la distancia al cumplimiento de un estado ideal del valor. Más adelante las ponderaciones, una vez homologadas en porcentajes pueden relacionarse de tal

manera que reflejen la sumatoria de los valores por cada eje temático, la interpretación de estos resultados, reporta una visión objetiva del sistema en su conjunto, que simplifica la interpretación y análisis de las variables (ó indicadores) que están siendo monitoreados.

Por otra parte, los resultados obtenidos se pueden interpretar como una aportación a la visión de la comparabilidad entre ciudades, de tal manera que al agrupar la información en un solo elemento ó modelo, se gana terreno para la explicación más clara para todos los usuarios de la información urbana.

La elaboración final de un índice, como resultado de esta investigación, tiene varias explicaciones y puede ser confrontado con otros sistemas de medición de las variables urbanas. No obstante, para nuestra propuesta de investigación, el modelo cumple con las expectativas sobre las decisiones del uso de indicadores que reflejen mejor la realidad de un sistema. Tienen que ver, como lo explica Bossel (1999) con la elección de las variables, en sus propios términos lo define como *the unavoidable choice*. En este mismo sentido Pedro Medellín (2007) explica la necesidad de seleccionar aquéllos indicadores que sean pertinentes al modelo y que se justifiquen metodológicamente³², agrega Medellín que la posibilidad de realizar *indicadores de tercera generación como índices* sería una tarea relevante para el trabajo con sistemas de indicadores urbanos. Sobre esta posición la voluntad política establecería la condicionante *vinculatoria* a los procesos de política pública. Este último es un propósito que no se ha interpretado todavía como política pública.

La posición de Bossel para explicar la relación de los indicadores entre lo que él denomina *antropósfera* que incluye al sistema humano (desarrollo del individuo la sociedad, y el gobierno), el sistema soporte (económico e infraestructura) y el sistema natural (medio natural y recursos). Es cierto que esta expresión es muy amplia y que no está reflejada necesariamente en nuestro modelo, esto se debe a

³² Profesor investigador de la UASLP, responsable de la Agenda Ambiental, en el seminario de tesis de este proyecto en el PMPCA, 2007.

que estamos tratando de explicar los fenómenos urbanos a través de indicadores de sustentabilidad y que la totalidad del sistema humano espacialmente hablando, (urbano y rural) tiene una mayor cantidad de indicadores a utilizar, para este caso entonces se pueden tomar otros modelos como el Índice de Desarrollo Humano (IDH), propuesto por Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Otro elemento de reflexión sobre la explicación del modelo UN-Hábitat, radica en que éste no incluye a todas variables urbanas que pueden considerarse para una análisis riguroso de la sostenibilidad de las ciudades, la explicación reside en que se han utilizado valores para interpretar el avance de las metas del milenio como se explicó anteriormente, pero que sin embargo tiene la posibilidad de incorporar otras variables para monitorear mejor el desempeño de las ciudades.

Para tener un referente sobre el señalamiento anterior, se puede hacer una comparativa de los indicadores que se utilizaron en el OURCO, ya que el sistema de indicadores utilizado en ése observatorio incorporó la visión territorial-urbana (66 indicadores), la movilidad y lo ambiental (34 indicadores) y las variables sociales (32 indicadores), como puede advertirse con un total de 132 indicadores. Este sistema abarca 9 entidades federativas, 11 zona metropolitanas, 39 municipios y 67 localidades urbanas consideradas de tamaño medio. Estas condiciones hacen todavía más compleja la posibilidad de agregación de todos los indicadores para reflejar el estado total del sistema, cabe agregar que en el proyecto OURCO están en proceso los indicadores de carácter económico, y no se han se utilizado todas las variables del modelo UN-Hábitat, es decir estos instrumentos difícilmente pueden establecer parámetros de comparabilidad.

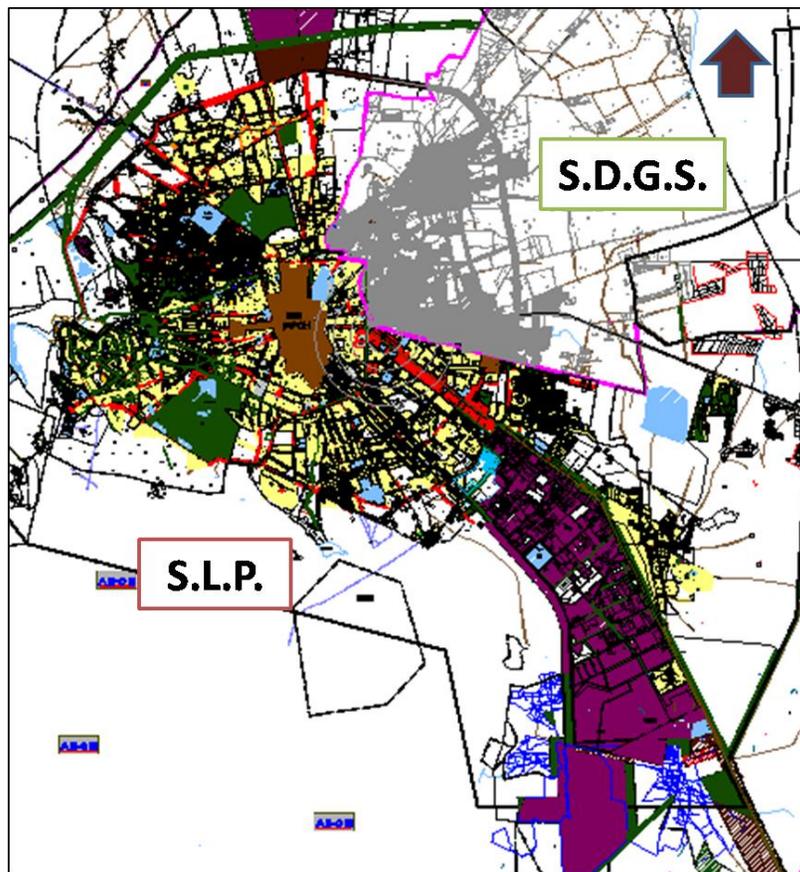
La temporalidad de las mediciones es otro de los elementos a considerar en los sistemas de indicadores, ya que éstas varían de acuerdo con la fecha en que se realizaron los monitoreos, así tenemos que el riesgo de caducidad de los datos está presente, se puede contrarrestar con períodos de actualización. Estas son algunas de las razones por las cuales la utilización del modelo del GUO tiene algunas

ventajas sobre otros modelos, otra de las razones radica en la visión de lo local a lo global, que es el mecanismo utilizado por el GUO para aprovechar la experiencia local y generar *expertise* sobre el tema, es decir que la metodología pasó de ser un trabajo centralizado para convertirse en un trabajo local, por lo anterior se identifica con claridad un nicho para la investigación sobre estos modelos y un análisis desde la perspectiva local.

La dimensión espacial del modelo propuesto tiene algunas limitaciones que se requiere precisar. Como ya se dijo anteriormente la ciudad capital del estado está inserta en una zona metropolitana ZM-SLP-SDGS, es por tanto necesario conocer el comportamiento de la totalidad del sistema y de cada una de sus partes, sin embargo cabe aclarar que los modelos UN-Hábitat son a nivel ciudad, por tanto a efecto de integrar a la totalidad de la zona metropolitana requirió en primera instancia construir la base de datos, para después integrarse en la totalidad. Ya existen algunos casos en México con esta visión, como el Observatorio Metropolitano de Guadalajara (OMEGA), es claro que entonces el trabajo de los indicadores urbanos, que tenemos se integrará en un conjunto de indicadores metropolitanos para las agencias oficiales, pero falta una agenda de trabajo local, para identificar aquellos indicadores que pueden adicionarse como preocupación de los actores locales.

Sin embargo en este proceso se tiene que definir con precisión el alcance territorial, por ejemplo de la zona urbana o de los municipios, no sería necesario que cada ciudad organizara su propia base de datos, más bien se trataría de un trabajo intermunicipal con sus propios indicadores, que puede ser un ejercicio en un futuro cercano, pero además necesario, como se demuestra en el mapa que detalla la continuidad urbana de San Luis Potosí (color) y Soledad de Graciano Sánchez (en gris).

Figura 35. Mapa ZM-SLP-SDGS.



Fuente: OUL_SLP, 2008.

La reproducción de observatorios locales en México durante los últimos años, hace evidente un mayor interés de diversas esferas en este tópico; tanto los gobiernos en sus tres órdenes, como las universidades, los centros de investigación y las redes institucionales, se han pronunciado a favor de replicar experiencias exitosas en esta materia. De igual forma, se han llevado a cabo continuamente congresos y eventos sobre el tema, y se han generado diversas publicaciones y páginas *web* donde se pueden consultar los avances logrados en esta materia. No obstante, aún no es claro cuál podría ser el futuro de los observatorios locales en nuestro país: independientemente de la vasta discusión conceptual, el diseño de nuevas versiones y la divulgación que han tenido los productos obtenidos, uno de los problemas centrales que se enfrenta es que el entusiasmo que generan en el medio académico

e institucional, no necesariamente es compartido por sus principales usuarios: la sociedad y las empresas (Moreno M., 2006).

Sobre las fortalezas, debilidades oportunidades y amenazas de los sistemas de monitoreo urbano, se han realizado diversas críticas sobre la construcción, la operación, su financiamiento y su pertinencia

Sobre estos temas, Alejandro Mendo (2008: 37-45) realizó un amplio repaso sobre las condiciones actuales de los sistemas de observación urbana en México, una de sus aseveraciones tiene que ver con criterios metodológicos y herramientas tecnológicas como uno de los elementos más consistentes en este proceso de observatorios urbanos, partiendo dos puntos positivos, el primero se refiere a que se ha adoptado un marco teórico común y el segundo radica en cuestiones materiales ya que se han equipado físicamente plataformas de observación, aunque la divulgación y las relaciones institucionales todavía son un reto todavía, aquí la cuestión financiera para su permanencia es un elemento no asegurado, en la siguientes tablas hace un compendio de su texto que detalla el análisis FODA. Es claro que en esta revisión se hace énfasis en los aspectos sobresalientes que se detallan en el resumen, pero también es cierto que no hay una aproximación a la sustentabilidad urbana.

Dentro de las limitaciones encontradas a lo largo de la investigación, tenemos algunas lagunas de información, falta de interés de algunas autoridades en los sistemas de evaluación urbana, la necesidad de un debate más profundo y comprometido sobre el devenir de las ciudades y una parte sustancial que radica en la formación de recursos humanos.

Tabla 35. Análisis FODA sobre indicadores urbanos.

Resumen de fortalezas	Resumen de debilidades
<ol style="list-style-type: none"> Respecto de la estructura organizativa y la viabilidad financiera: Se creó una red nacional. Se financiaron actividades de investigación. Con relación a los criterios metodológicos y las herramientas tecno científicas: Se ha adoptado un marco teórico común. Se equiparon plataformas de observación. A propósito de la divulgación de productos y las relaciones institucionales: Hay interés social en la observación urbana. Hay un número significativo de observatorios de corte ciudadano. 	<ol style="list-style-type: none"> Respecto de la estructura organizativa y la viabilidad financiera: Se cuestiona el origen de observatorios instantáneos y falta de recursos económicos que aseguren su supervivencia. A propósito de los criterios metodológicos y las herramientas tecno científicas: Falta debatir mas en torno a nociones teóricas del monitoreo urbano. No se ha capacitado a suficiente personal técnico. Respecto a la divulgación de productos y las relaciones institucionales: La sociedad espera demasiado de los observatorios urbanos. Algunos observatorios sirven a fines decorativos.

Fuente: A. Mendo, 2008.

Resumen de oportunidades	Resumen de amenazas
<ol style="list-style-type: none"> A propósito de la estructura organizativa y la viabilidad financiera: Conformar una RNOUL descentralizada. Subvencionar bajo vigilancia social. Respecto de los criterios metodológicos y las herramientas tecno científicas: Crear una escuela de pensamiento mexicano en materia de indicadores urbanos. Aportar interfaces informativas para otros sistemas de administración urbana. Con relación a la divulgación de productos y las relaciones institucionales: Ofrecer servicios informativos a distintos sectores sociales. Representar los intereses ciudadanos ante diversas instancias de la planeación urbana. 	<ol style="list-style-type: none"> Respecto de la estructura organizativa y la viabilidad financiera: Que se cristalice la coordinación central de la RNOUL. Que se clausuren observatorios por falta de presupuesto- A propósito de los criterios metodológicos y las herramientas tecno científicas: Que se cierren espacios para el debate académico. Que se subutilicen infraestructuras tecnológicas. Respecto a la divulgación de productos y las relaciones institucionales : Que se mal logren posibles experiencias innovadoras de gestión social del hábitat. Que se copen los intentos de ruptura instituyente.

Fuente: A. Mendo, 2008.

En términos de viabilidad y aplicación de los indicadores urbanos, debe considerarse una etapa de carácter experimental, cuyos avances pudieran ser monitoreados

mediante entrevistas a expertos en el campo de la planeación urbana y regional, en el manejo de modelos e indicadores y de sistemas de información aplicados a la planeación urbana y visitas a instituciones académicas e institutos de planeación urbana municipal. En esta etapa, se sugiere incorporar de manera más clara los resultados de los observatorios urbanos con la opinión y prueba por parte de usuarios potenciales, enfatizando la fase de transferencia de conocimiento y resultados a los posibles usuarios, así como de los productos y de la tecnología desarrollada. Este aspecto se considera crucial, para que los observatorios urbanos sean considerados como un elemento básico para el desarrollo del conocimiento y la innovación en México (FCT, 2006).

La puesta en operación de estos sistemas, en términos de política pública, permitiría una relación estrecha con el trabajo de indicadores, en este caso indicadores de tercera generación, sin embargo hay que reconocer aquí que las aportaciones metodológicas, para cumplir con este objetivo, deberán pasar por los canales de política pública y de participación ciudadana, mismas que pueden expresarse a través de condiciones de obligatoriedad en su aplicación tales como ordenamientos locales. De darse estos supuestos, es claro que podremos avanzar más en el sentido de la sustentabilidad de las ciudades con instrumentos que puedan monitorear el desempeño de las ciudades. En este orden de ideas la construcción de índices conocidos como indicadores de tercera generación aportaría nuevos elementos de investigación que pueden enriquecer la utilización de los sistemas de indicadores.

Se estima conveniente agregar que la metodología utilizada en este modelo de los indicadores agregados (I-A), es una aproximación al conocimiento para la modelización de la sostenibilidad de un sistema urbano, no se pretende la puesta en operación para los observatorios *a priori*, pero sí encontrar respuestas a las condiciones de los sistemas de indicadores urbanos en los temas ambientales, sociales y económicos.

Algunas de las reflexiones que resultan de la experiencia con el trabajo de indicadores, tienen que ver también con el manejo de los conceptos y definiciones de lo que entendemos como sustentabilidad urbana, ó bien sustentabilidad de los sistemas humanos. Por la parte metodológica, mayor claridad sobre las definiciones de los sistemas basados en agregación de variables y su flexibilidad para incorporar nuevos indicadores. Asimismo, la validación con los diferentes actores sociales, desde la perspectiva local, para la interpretación de los resultados pero también para la participación social en las definiciones de los alcances que se pretenden en un sistema. Aquí también precisar el resultado de un índice, para identificar también la claridad de la expresión final del estado del sistema de indicadores, ya que puede establecerse una distancia entre el modelo aplicado y la realidad local.

Un elemento que nos parece importante señalar, es relativo a las ventajas y desventajas del uso de indicadores urbanos. Para esta investigación, el modelo reporta el estado del sistema urbano en un momento determinado y representa la agregación de las variables en la tríada económica, ambiental y social. Sin embargo es claro que no todos los indicadores cumplieron con el requisito de inclusión para ser considerados en el modelo, de este razonamiento deduzco que hay ausencias de datos no reportados en el resultado, y que sin embargo, no fueron obstáculo para su construcción. Con este motivo me parece conveniente repensar sobre los pros y contras de los sistemas de I-A derivados de la experiencia de esta investigación.

Así, tenemos que las ventajas radican en la posibilidad de contar con un instrumento de monitoreo urbano ágil, con bases de datos confiables y con una simplificación del sistema, que lo hace útil para usuarios, aún para los no especializados; es una herramienta que puede participar en los procesos de toma de decisiones para los actores locales de la planeación. Es un modelo que puede aportar las diferencias entre ciudades, pero también al interior de la ciudad. En este caso pude obtener la representación espacial a nivel AGEBA, y representar los datos espacialmente, por lo anterior puedo considerarlo como un instrumento que permite el trabajo a diferentes escalas.

Existen otras variables que el modelo estudiado no aplica, faltaría considerar por ejemplo, factores como *la energía y el transporte*, que en los últimos años ha tomado especial relevancia, especialmente en Europa, entendiendo éstos conceptos como un modo de consumo masivo de los recursos naturales. Esta consideración es particularmente importante, ya que con la participación de un grupo multidisciplinario de expertos, agencias de gobierno, actores económicos, y abriendo a la sociedad en general, la participación en el análisis de los indicadores que resulten de interés para la comunidad. Sin embargo, se requiere la construcción de bases de datos de cada indicador nuevo propuesto. Para tal efecto, Fernández (2000: 309) propone un sistema de trabajo para la propuesta local de indicadores para la *gestión ambiental urbana*. Con este argumento, es claro que el trabajo de un grupo interdisciplinario puede aportar nuevo conocimiento en la interpretación de cada variable en la agregación, este argumento coincide con Castro (2002:15) cuando sugiere incorporar la opinión de expertos.

Para finalizar, y retomando la expresión de Barceló M. (2000), que resulta pertinente a este trabajo, puede concluirse que los indicadores urbanos “deberían – eventualmente- servir para construir escenarios, es decir a la formación de modelos (urbanos), que contribuyan a una prospección del futuro de la ciudad”.

b. Conclusión y recomendaciones

En este apartado las reflexiones finales correspondientes al trabajo de investigación sobre indicadores de sustentabilidad urbana en general, así como del modelo del sistema de indicadores propuesto, en particular para nuestro caso de estudio. Recapitulando sobre los temas abordados a lo largo de esta investigación, para el primer caso se realizó una revisión de la literatura sobre el tema, encontrándose que existen diversas posiciones sobre los indicadores de sustentabilidad, en varios casos, los autores coinciden en la necesidad de integrar un sistema con indicadores agregados (Hernschaw, Bossel, Munda, Winograd, Boulanger) el modelo resultante

debe satisfacer las necesidades de mensurabilidad, comprobación y comunicación. En la mayoría de los casos estos modelos se han desarrollado desde la perspectiva de la toma de decisiones, con la premisa de proporcionar información relevante para la evaluación.

La construcción del modelo de indicadores agregados (composite indicators), para mi caso, ha pasado por el siguiente proceso: una primera etapa con la selección de los componentes del sistema de 42 indicadores basado en el modelo UN-Hábitat, mismos que tiene una agrupación en cinco ejes temáticos: vivienda, desarrollo social, manejo ambiental, desarrollo económico y gobernanza, verificando el cumplimiento de los requisitos de las variables: a) facilidad de recopilarlos, b) universalidad de los datos, c) relevancia y d) credibilidad. La construcción de los datos se realizó por conducto del Observatorio Urbano Local_SLP y se verificó en la Red Nacional de Observatorios Urbanos. En este orden de ideas, hay que decir que las metas del milenio intentan reducir la pobreza urbana en el planeta según el Objetivo 7 y la Meta 11; sin embargo la búsqueda de esta investigación está en otro sentido: pretende la integración de las diversas variables en otro modelo, que refleje el estado del sistema de una forma sintética y que pueda ser evaluado en diversos horizontes de tiempo y en la escala urbana local.

La segunda etapa consistió en la selección de indicadores para el modelo conceptual (modelización), mediante los criterios de inclusión relativos a mensurabilidad, valor del indicador, valor de referencia, para proceder al trabajo de ponderación o de estandarización de cada uno de los indicadores de acuerdo a su eje temático. En el proceso de agregación de los datos ya cuantificables, se pueden integrar en las tres vertientes reconocidas para la sustentabilidad: económica, social y el ambiental del modelo del UN-hábitat. El modelo resultante explica en una gráfica el estado del sistema. La etapa final permite la elaboración de un índice mediante la agregación de los tres valores finales y su expresión gráfica sintética.

Uno de los propósitos de este trabajo ha sido el desarrollo de una base de conocimiento común y sólido que permita la máxima objetividad y transparencia en la evaluación de la sostenibilidad para la ciudad de San Luis Potosí, dentro del sistema urbano estatal, mismo que ya fue caracterizado desde el Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Los resultados obtenidos reflejan los valores para la ZMSLP-SDGS, pero que podrían ampliarse y replicarse en otros estudios para verificar el estado del sistema de acuerdo a los horizontes de planeación urbana. Una de las resultantes de análisis en diferentes momentos, se prevé como herramienta para evaluar el avance o retroceso en los indicadores del SUE, pero también como se refleja en las conclusiones del modelo, reconocer las brecha entre el valor del indicador y el valor objetivo, para la toma de decisiones.

El modelo conceptual propuesto es una aproximación a la evaluación integrada de la sostenibilidad, que se concibe como un campo de investigación relativamente reciente, que requiere todavía de un marco teórico-metodológico desarrollado para fines específicos, además de tomar en cuenta la temporalidad y la escala del sistema. Aunque para escalas más grandes, existen sistemas de indicadores como el caso de Índice de Desarrollo Humano (IDH), para nuestro tema sobre la evaluación de las ciudades es todavía un campo emergente, podríamos complementar que es un campo en construcción, no obstante que algunos modelos ya existen y están en operación (Seattle, CES, GUO, entre otros); también es cierto que falta una visión desde lo local, toda vez que la importación de modelos conceptuales, tienen serias dificultades en su interpretación local.

Otra reflexión que se deriva de este trabajo, es en el sentido de la falta de concreción de lo que entendemos por sustentabilidad urbana, es decir que falta un marco de referencia común para definir los alcances de un sistema de indicadores urbanos en México y en San Luis Potosí. Por otra parte, también surgen algunos controversias alrededor del fenómeno urbano, por ejemplo las interrogantes que plantean Urzelái et al (2006): ¿Qué es lo que debe ser sostenible? y ¿en qué grado?, estos algunos de

los cuestionamientos que se hacen constantemente alrededor del concepto de sustentabilidad.

A modo de conclusión, se destaca que la dinámica un sistema urbano, como objeto de trabajo con indicadores de sustentabilidad, debe de abordarse desde el punto de vista científico-técnico y debe concebirse desde una perspectiva multidisciplinaria e integradora, Giuseppe Munda (2005) lo explica de la siguiente manera:

La sustentabilidad urbana depende por lo menos de cinco tipos de capitales: *el capital artificial, el natural, el humano, el cultural y el social*, y en la manera en que estos capitales se combinan, es decir en su relación mutua. El desafío del desarrollo sustentable urbano es el desafío de coordinar esta dinámica co-evolutiva. Por consiguiente, se necesitan los indicadores monetarios pero también se necesitan indicadores que pueden expresarse en unidades físicas y ordinales diferentes.

Una lección fundamental tiene que aprenderse: es imposible encontrar factores de conversión científicos que pueden transformar las dimensiones ecológicas, económicas y sociales en tierra así como energía, dinero o cualquier medida común se quiera utilizar.

Los indicadores ecológicos no abordan los problemas socio-económicos. En el otro lado los instrumentos económicos ponen el énfasis en la eficiencia así olvidándose de las dimensiones medioambientales, distributivas y culturales. Consecuentemente, un marco multidimensional es de importancia vital para abordar los problemas complejos que conllevan las políticas para el desarrollo sustentable

Otra de las conclusiones sobre los modelos conceptuales de indicadores es respecto al poder de comunicación para todos los usuarios, como señala Boulanger (2004):

¿qué indicadores, para cuál público? Es entonces recomendable un enfoque participativo para garantizar la calidad del proceso de evaluación.

Uno de los desafíos de la puesta en operación de sistemas de indicadores consiste en la posibilidad de que los indicadores de tercera generación en los sistemas de indicadores agregados, incorporen la parte vinculante en términos de política pública. Pero por otro lado, es de reconocerse que los métodos multi-criterio no asumen la conmensurabilidad de las diferentes dimensiones del problema (Munda, 2005), ya que no proveen un único criterio de elección, en este sentido, no existe la necesidad de reducir todos los valores a la escala monetaria ó numérica, ayudando a encuadrar y presentar el problema, facilitando el proceso de evaluación y la obtención de acuerdos políticos.

Coincido con el autor, en que nos encontramos, por tanto, ante un proceso de aprendizaje iterativo, entre los analistas y los agentes involucrados.

Otra pesquisa o línea de investigación que se observa se asocia con la interpretación de los resultados de la evaluación de los sistemas de indicadores, puede ser bajo la perspectiva de evaluación de la sustentabilidad, como dice Foladori (2000), calificando la sostenibilidad de los sistemas como *sostenibilidad débil o sostenibilidad fuerte*.

Considero importante hacer, a nivel personal, tres reflexiones finales:

Con la recomendación de mis asesores del Comité Tutelar de la Tesis -en una primera etapa el Dr. Miguel Aguilar-Robledo, el Dr. Pedro Medellín Milán y el Maestro en Desarrollo Urbano Adrián Moreno Mata, y en una segunda etapa con la incorporación del Dr. Mario Bassols Ricárdez-, conseguí a lo largo del trabajo identificar las metas y objetivos, de tal manera que la indicación de incluir una revisión de casos y de la literatura en materia de indicadores de sostenibilidad urbana, contribuyó a identificar las fuentes y la metodología de esta tesis. Por otra

parte, la sugerencia de la búsqueda de un enfoque sistémico, me permitió la caracterización del cuerpo teórico con el que se circunscriben los indicadores agregados.

Reconozco además el esfuerzo de mi Comité en estos años de apoyarme en la construcción de un abordaje sistémico, mismo que constituyó el marco apropiado para describir las condiciones ambientales, sociales y económicas de un sistema urbano. Este marco permitió también identificar las variables y procesos que explican el funcionamiento de un sistema pero también su concreción en un modelo propio.

Faltaría pues, reconocer en este proceso, la necesidad de diseñar herramientas que permitan la puesta en operación de un sistema de evaluación de la sustentabilidad. Sin embargo reconozco que no es una tarea fácil, existen obstáculos de diversa índole: desde las inercias de políticas públicas sectoriales tradicionales, hasta el reconocimiento de la sociedad de la importancia de tener un sistema para evaluar el desempeño de nuestras ciudades; sin embargo, este argumento no se opone a la búsqueda de su viabilidad gradual.

BIBLIOGRAFÍA



Bibliografía.

- Adriaanse, A. (1994). In search of balance: A conceptual framework for sustainable development indicators. Network seminar on sustainable indicators. London.
- Anzaldo G. Carlos. (2004). Tendencias recientes de la urbanización. El Colegio de México. Art. Pp. 1-14.
- Ballet, C.; Llop J.M., Editores. (2000). Ciudades intermedias, urbanización y sostenibilidad. Lleida Millenio ed. En: Líneas de Trabajo del Programa UIA-CIMES: CEPAL. Serie Medio Ambiente y Desarrollo No. 48.
- Barceló, M. (2005). Un cadre général pour des indicateurs de la qualité environnementale urbaine. Les indicateurs de positionnement (benchmarking) des métropoles: besoins et potentialités en contexte montréalais. Actes du colloque. Canada.
- Bartelmus, P. (1994) Department for Economic and Social information and policy analysis. UN. New York.
- Bassols R., M. (1999). "Sustentabilidad, gestión urbana y orden jurídico en San Luis Potosí", en Frontera Interior, Año 1, núm. 1, UAA /U de Guanajuato /UAQ /El Colegio de San Luis/ Centros INAH, Sistema Miguel Hidalgo, Querétaro, enero-abril de 1999.
- _____. "Sustentabilidad y ciudad: ¿Pueden los gobiernos locales incidir en la reordenación territorial de su entorno?"
<http://www.iteso.mx/html/encuentros/congresol/indi5.htm>
- Bergh, J.C.J.M, et al. Constructing aggregate environmental-economic indicators: a comparison of 12 OECD countries. Netherlands.
- Bergh, J.C.J.M, Verbruggen, H. (1999). Spatial sustainability, trade and indicators: an evaluation of the 'ecological footprint'. *Ecological Economics* 29 (1999) 61-72.
- Blazejczak, J. (2004). The Balanced Scorecard Approach to Integrating Sustainability Policies. Paper. University of Applied Sciences Merseburg and German Institute for Economic Research, Berlin.
- Bossel, H. (1999). Indicators for sustainable development: Theory, Method, Application. A report to the Balaton Group. IISD. Canada.
- Boulanger, J. M. (2004). Les indicateurs de développement durable: un défi scientifique, un enjeu démocratique. Institut pour un développement durable. Ecole polytechnique-EDF. Belgique.

- Bourne, L.S. (2000). *Urban Systems: A Commentary on Research Needs and the Marketing of Ideas* Department of Geography and Planning University of Toronto.
- Bunge, Mario. (1992). *La investigación científica*. Segunda edición. Ariel, colección *Methodos*. Barcelona, Esp.
- Cabrera Virginia y Salvador Pérez, Coord. (2010). *Bases teóricas y metodológicas, Observatorio de Competitividad*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla. México.
- Camacho, Mario. (2009). *Historia urbana novohispánica del siglo XVI*. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela de Estudios Superiores de Acatlán. México.
- Capel, Horacio. (2003). *Una mirada histórica sobre los estudios de redes de ciudades y sistemas urbanos*. *Geotrópico*, (1), 30-65, versión PDF. Universidad de Barcelona, Esp.
- Castro B., J.M. (2000). *Principales tendencias en la medición de la sostenibilidad urbana mediante indicadores*. Instituto de Estadística de Andalucía. *Estadística y medio Ambiente*. Sevilla, Esp.
- CE. Luxemburgo, (2000). *Hacia un perfil de la sostenibilidad local. Indicadores comunes europeos*. Informe Técnico. Grupo de expertos en medio ambiente urbano. Eurocités. Ministère de l'aménagement du Territoire et de l'environnement, Agencia Europea del Medio Ambiente.
- Cherqui, F. (2005) *Méthodologie d'évaluation d'un Projet d'aménagement Durable d'un Quartier, Méthode Adéquat*. Thèse Pour l'obtention du grade de Docteur de l'Université de La Rochelle, Pôle Sciences et Technologie, France.
- CNA. (2005). *Síntesis de las Estadísticas del agua en México*. Comisión Nacional del Agua. México.
- Coffey, J.W. (1998). *Urban Systems Research: An Overview*. *Canadian Journal of Regional Science/Revue canadienne des sciences régionales*, XXI: 3 (Autumn/automne 1998), Pp. 327-364.
- CONAPO. (2000). *"Sistema Urbano Nacional: Población y Tasas de crecimiento 1990-2000"*. Consejo Nacional de Población. México.
- _____. (2006). *"Situación demográfica de México. Consejo Nacional de Población"*. México.

- Escobar L. y Azqueta D. (2004). Índice de Calidad Ambiental Urbana: Un modelo y caso aplicado en la Ciudad de Cali, Colombia. *Paper*. VII Seminario Internacional Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. Col.
- Fernández, R. (2000). Gestión Ambiental De Ciudades. Teoría crítica y aportes metodológicos. Serie textos para la formación ambiental. 1ª. Edición. PNUMA. México.
- Gallopín G.C., et al. (1995). "El Futuro Ecológico de un continente". Una visión prospectiva de la América Latina. Lecturas 79. Editorial de la Universidad de las Naciones Unidas. Fondo de Cultura Económica. 1ra. Reimp. Méx.
- _____. (1996). Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators, a system approach. *Environmental Modeling and assessment*.
- García, Rolando (2000). "El Conocimiento en Construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos". Gedisa Edit. 1ª edición, Esp.
- Garrocho, C. (2003). "La teoría de interacción espacial como síntesis de las teorías de actividades comerciales y de servicios". *Economía Sociedad y territorio*, Julio-Dic. 2003/vol. IV, num.14. El Colegio Mexiquense, A.C. Toluca, Méx. Pp. 203-251.
- Garrocho, C., Sobrino L. J. Coordinadores, et al. (1995). "Sistemas metropolitanos, nuevos enfoques y prospectiva". El Colegio Mexiquense, A.C., Sedesol, Toluca, México.
- _____, y Álvarez L., Coordinadores, et al. (2008). "Observatorios Urbanos en México: lecciones, propuestas y desafíos. El Colegio Mexiquense, A.C., Toluca, México.
- Garza V., Gustavo. (1990). El carácter metropolitano de la urbanización en México, 1900-1988. En: *Estudios demográficos y urbanos*: México, D.F.: El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano: v. 5, no. 1 (13) (ene.-abr. 1990), p. 37-59.
- _____. Compilador. (1989). "Una década de la Planeación Urbano Regional en México, 1978-1988". El Colegio de México. México
- _____, (1999). Globalización económica, concentración metropolitana y políticas urbanas en México. En: *Estudios demográficos y urbanos*: México, D.F.: El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano: v. 14, no. 2 (41) (mayo-ago. 1999), p. 269-311.
- _____, (2000). Tendencias de las desigualdades urbanas y regionales en México, 1970-1996. En: *Estudios demográficos y urbanos*: México, D.F.: El Colegio de

México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano: v. 15, no. 3 (45) (sept.-dic. 2000), p. 489-532.

_____. (2002). "Evolución de las ciudades Mexicanas en el siglo XX". Notas. Revista de Información y Análisis núm. 19. INEGI. México.

_____. (2002). Evolución de las ciudades Mexicanas en el siglo XX. Notas. Revista de Información y Análisis núm. 19.

Gobierno del Estado de San Luis Potosí, UASLP, SEDESOL (2001). "Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020". [http://ambiental.uaslp.mx/desc/PDU-SLP2000-2020_SintesisVFinal.pdf: 09 de agosto de 2007].

Graizbord, B.: "Municipios urbanos y sustentabilidad: Interrelaciones entre ambiente y ciudad", El Colegio de México.
<http://www.iteso.mx/html/encuentros/congresol/indi5.htm>.

Hearnshaw, E., Saunders, C., and Dalziel, P. (2005). The methodological foundations of composite indicator construction by the analytic hierarchy process for sustainable development evaluation. Lincoln University, USA.

Hernández Sampieri, R., Carlos Fernández y Pilar Baptista (2010). Metodología de la investigación. 5ª. Edición Editorial McGraw Hill. México.

ICLEI. (2001). Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales. "Local Agenda 21 Mandate", Buchanan K, y Agencia GTZ, Alemania.

INEGI, INE. (2000). Indicadores de Desarrollo Sustentable en México. Agenda XXI.

INEGI. (2005). "II Censo de Población y Vivienda (2005)". Principales resultados por localidad 2005. Instituto Nacional de estadística, geografía e informática, México. [Cd-rom].

_____. (2000). "XII Censo General de Población y Vivienda 2000". Instituto Nacional de estadística, geografía e informática, México.

_____. (2000) Indicadores de desarrollo sustentable en México. Publicación INE-INEGI.

Iracheta C., Alfonso (2005): "Observar la ciudad científicamente para entender más y mejor y actuar mejor". En: Ciudades, Núm. 68, octubre-diciembre; pp. 12-20.

_____. (1997). "Planeación y Desarrollo. Una visión del futuro". Plaza y Valdés Editores, 1ª. Ed. México.

- Jordan R. et al. Compiladores (1998). Ciudades Intermedias de en América Latina y el Caribe: Propuestas para la Gestión Urbana. ONU LC/L1117, CEPAL, Oficina de la Cooperación Italiana, Santiago de Chile.
- _____. (2003). Gestión urbana para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. ONU LC/G.2203-P, CEPAL, Oficina de la Cooperación Italiana, Santiago de Chile.
- Kuik, O.J. & Verbruggen, H. (Eds.), (1991). In Search of Indicators of Sustainable Development. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. Netherlands.
- Leff E., et al. (1997). "Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo". Siglo XXI editores. 2ª. Edición, Méx.
- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí, Decreto 577, publicada en el POE con fecha 7 de octubre del 2000, ultima modificación el 20 de diciembre del 2003.
- Maizia M. (2003) "Modélisation et systèmes urbains: une construction difficile". Actes du séminaire international, Pontificia Universidad Católica da Paraná. Curitiba, Brésil.
- Méndez I. et al: (1990). "El protocolo de Investigación, Lineamientos para su elaboración y análisis". Trillas Edit. 2ª edición, Méx.
- Monroy I. y Calvillo T. (2000). "Historia Regional de San Luis Potosí", Perfil Socioeconómico. Limusa Edit. Conalep, SEP. 1ª edición, Méx.
- Moreno M. (1995). "El impacto socioeconómico de la industrialización de las ciudades medias de México", en Planeación y Desarrollo Metropolitano, El Colegio Mexiquense, Toluca, Méx.
- _____. (1998). "Gobierno local, planeación y gestión de los servicios públicos de las ciudades medias de México", en: Economía, Sociedad y Territorio, Vol. I, No.3 pp., 493-518, Ene-jun. 1998.
- Morín E. (2001). "El Método I, La Naturaleza de la Naturaleza". Cátedra Edit. 6ª edición, Esp.
- Munda, G., Martinez-Alier J., & O'Neill, J. (1998). Weak comparability of values as a foundation for ecological economics. Ecological Economics, 26, p. 277-286.
- Munizaga, G. (1999). "Las Ciudades y su Historia, una aproximación". Alfaomega Edit. 2ª edición 1999, Méx.
- Naredo, J.M. (1996a) Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. En: MOPTMA (ed.). Ciudades para un futuro más sostenible. Madrid.

- Nebel B. et al. (1999). "Ciencias Ambientales", Ecología y Desarrollo sostenible. Prentice Hall Edit. 6ª edición, Méx.
- Nieto-Caraveo, L. (2002). "Las tareas del desarrollo urbano en san Luis Potosí". Artículo de Publicado en Pulso, 23/05/2002. URL:<http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC-AP020523.pdf>
- _____. (2002) "¿Cómo sabemos si tenemos avances hacia el desarrollo sostenible?" Publicado en *Pulso, Diario de San Luis* pp. 4A, sección Ideas, 13 de julio de 2000. URL: <http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC-AP000799.pdf>
- _____. (2002) "En torno al criterio de sostenibilidad" Publicado en *Pulso, Diario de San Luis*, sección Ideas, 14 de enero del 1999. URL: <http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC-AP990114.pdf>
- OCDE (2002). Estudio Territorial de México. "Sinopsis de Política". www.oecd.org/bookshop
- Oliveira, A., Diab, Morand, D. (2004) Elaboration d'un système d'indicateurs de conservation durable des sites historique urbains: appliqués aux sites brésiliens. Universito Marne-La Vallée. France.
- ONU-Hábitat, Sedesol. (2005). Guía metodológica para la instalación de Observatorios Urbanos Locales. Programa Hábitat Sedesol. México.
- Palacios. (2000). IULA-CELCADEL/ PGU-ALC. Proyecto: Incorporación del enfoque de género en las actividades del PGU-ALC. Quito. Ecuador.
- Patiño, E. et al. (2000). "Ciudad, Salud y Medio Ambiente", 2º Congreso RNIU: Investigación Urbana y Regional. Coedición Universidad Autónoma de Puebla y Programa Editorial de la Red de Investigación Urbana, A.C., 1ª edición 2000, Méx.
- PNUMA (2003), Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades – Manual de Aplicación v.1, 161p.
- PNUMA/Banco Mundial (2004). ILAC 2004 Indicadores; Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible: Indicadores de Seguimiento. ISBN 92-8072477-0.
- Quiroga, R. (2002): "Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas" en Serie Manuales, N° 16, CEPAL, Santiago, Chile.
- Rapport, D.G. (2002). Framework for the State of Environment Report. The University of Western Ontario, London ON, Canada.

- Rodenburg. C.A., Van Leeuwen E. S., Nijkamp P. (2003). Research memorandum 2002-27. Faculty of Economics and Business Administration. vrije Universiteit. Amsterdam.
- Rodríguez, H.: "Una perspectiva ambiental sobre las ciudades mexicanas", (Comp.), Desarrollo urbano y medio ambiente, CIESAS-Golfo /Fundación F. Ebert. México, s.f.
- Rueda, Salvador. (1999). Modelos e indicadores para ciudades más sostenibles: Taller sobre indicadores de Huella y calidad ambiental urbana. Agencia Europea del Medio Ambiente. Fundación Fórum Ambiental. España.
- Ruiz Chiapetto, C. (1999). La economía y las modalidades de urbanización en México: 1940-1990. El Colegio de México. Méx. En: Economía, Sociedad y territorio, Vol. II, núm. 5, 1999, pp. 1-24.
- Rutherford, I. (1997). Use of models to link indicators of sustainable development. En Moldan, B. y Billhartz (Eds.). Sustainable indicators: Report of the project on indicators of sustainable development. UK. Pp. 54-58
- RVU. (2006) Counting on Vancouver: our view of the region. Regional Vancouver Urban Observatory. Simon Fraser University. Publication of SFU Urban Studies Program. Canada
- SEDESOL. CONAPO. INEGI. (2004) "Plan Nacional de Desarrollo urbano y Ordenamiento Territorial". Delimitación de Zonas Metropolitanas de México.
- SEDESOL. (2004). "Los Procesos de Urbanización y su Impacto Ambiental". Elaboración a cargo de: Asesores en Desarrollo Regional Sustentable S.C., Pp.192.
- SEDESOL. RNOUL. (2009). Mejores prácticas realizadas por la Red de Observatorios Urbanos Locales en ciudades mexicanas. México.
- Soberanes J. (2000). "La Reforma Urbana, Una visión de la Modernización de México". Fondo de Cultura Económica, 1ª edición, Méx.
- Sobrino, L.J. (1998). "Desarrollo Urbano y Calidad de Vida". El Colegio Mexiquense. Colección Documentos de Investigación. Pp.10.
- Sustainable Seattle's Indicators of sustainable community (1998). A status report on long term cultural, economic, and environmental health for Seattle/ King County.USA. Reprinted march 2004.
- Tamayo, Mario. (2002). El proceso de la investigación científica. 4ª. Edición. Limusa. Noreiga Editores, México.

- Tudela, F. Et al. (1992). "La Modernización forzada del trópico: el caso de Tabasco. Proyecto Integrado del Golfo". Coedición Colmex, Cinvestav, IFIAS, UNRISD, 1ª Reimpr., Méx.
- UASLP-Agenda Ambiental. (2003) <http://agenda.di.uaslp.mx>. Capítulo Ciudades y Calidad de Vida. Curso Desarrollo Sustentable.
- UASLP, ONU, SEDESOL. (2008). Estudio de Indicadores para la apreciación cuantitativa del desarrollo urbano de la ciudad de San Luis Potosí. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. ONU-Hábitat.
- UNCHSP. (2004). Urban Indicators Guidelines. Monitoring the Habitat Agenda and the Millennium Development Goals. Pp. 57.
- _____. The Vancouver Declaration On Human Settlements. Vancouver, Canada, 31 May - 11 June 1976.
- UNDP (*United Nations Development Program*). (2004). Human Development Report 2004: Cultural Liberty in Today's Diverse World. <http://hdr.undp.org/reports/global/2004/>
- UN-HÁBITAT. (1998). GUO Urban Indicators Database. UNCHS-GUO http://www.unhabitat.org/programas/guo/guo_indicators.asp
- _____. (2007). State of the world's cities 2006/7. The Millennium Development Goals and Urban Sustainability. UNCHS.
- _____. (2003). Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. Guía para el Monitoreo Meta 11. Nairobi, Mayo del 2003. Pp. 4.
- _____. (2003). Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. Guía Para el Monitoreo de la Meta 11. Nairobi, Ken.
- Valladares L. y Prates C. M. (2003). La Investigación Urbana Latinoamérica. Tendencias Actuales y Recomendaciones. Cuadernos de Debate No. 4. Gestión de las Transformaciones Sociales. MOST. UNESCO. [<http://www.unesco.org/shs/most>.: 12 de agosto de 2007].
- Velásquez, L.S. (2001). Indicadores de Gestión Urbana. Los observatorios urbano-territoriales para el desarrollo sostenible. Manizales, Colombia. Naciones Unidas. CEPAL. ECLAC. Santiago de Chile.
- Winograd, M. (1996). Marco Conceptual para el desarrollo y uso de indicadores ambientales y de sustentabilidad para toma de decisiones en Latinoamérica y el Caribe. En: CIAT-UNEP, Environmental and Sustainable Development, Washington, USA.

ANEXO METODOLÓGICO



Anexo Metodológico.

1. Mapas temáticos a Nivel de Ageb para la ZM SLP SDGS, relacionados con los indicadores urbanos del modelo UN Habitat.

2. Base de datos de los indicadores urbanos del Observatorio Urbano Local de SLP.
 - Ficha del indicador
 - Base de datos
 - Estadística
 - Mapa temático.

Nota. Material incluido en el CD Anexo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTADES DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERÍA Y MEDICINA

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

San Luis Potosí, S.L.P., 28 de Enero del 2011.