

CAPÍTULO VI

INDICADORES PARA LA ORDENACIÓN SOSTENIBLE DEL TERRITORIO

6 INDICADORES PARA LA ORDENACIÓN SOSTENIBLE DEL TERRITORIO

6.1 Indicadores de sostenibilidad como herramientas metodológicas.

En este punto presentaremos una serie de indicadores de sostenibilidad. Del mismo modo conoceremos la metodología de elaboración y selección de los mismo, para llegar a utilizar los indicadores que más se aproximan al estudio propuesto; donde los índices de sostenibilidad serán las piezas claves en la reorientación territorial desde una perspectiva más sustentable.

6.2 Proceso de desarrollo de indicadores y uso



Fuente: Anice Valentin/Joachim Spangerberg, Wuppertal Institute 1999

Figura 6.1: Proceso de desarrollo de indicadores y uso, UM-792 e

La figura 6.1 ilustra la metodología para el desarrollo de indicadores, en este trabajo he realizado un análisis de los diferentes enfoques metodológicos para el desarrollo y puesta en marcha de una serie de indicadores de ordenamiento territorial sostenible.

Mucho se ha dicho con respecto a los indicadores entre otras cosas, que los sistemas de indicadores de sostenibilidad permiten un juicio objetivo sobre las posibilidades reales que presentan para acelerar la transición hacia un modelo de esta naturaleza, es decir, introducir una visión que va más allá de la protección medioambiental y

sintonizar con una perspectiva de eficiencia ambiental en sentido amplio, pero integrada desde el desarrollo local: Máximo beneficio económico obtenible con una mínima depreciación, (Franco, N, 1995).

6.3 El concepto

Los indicadores de desarrollo sustentable miden la acción y el mantenimiento del desarrollo sustentable. Como la mayoría de los indicadores medioambientales tiene un armazón de desarrollo sustentable en el que se unen indicadores medioambientales, económicos y sociales ellos han sido incluido. Para la OECD la medida de desarrollo sustentable debe ser basada en indicadores que señalan:

- 1. la presión que la sociedad se pone el ambiente (En la forma de polución y vaciamiento del recurso)
- 2. el estado resultante del entorno (sobre todo los cambios incurridos en él) comparado con lo deseado (sustentabilidad) los estados y
- 3. la respuesta por la actividad humana principalmente en la forma de decisión política, y social; medidas y políticas

Confiabilidad de los Datos	Relación con el S&E de objetivos y actividades	Utilidad para el Usuario
Validez Científica Facilidad de Medición	Representatividad Conveniencia de Escalas	Aplicabilidad No Redundancia
Disponibilidad	Cobertura Geográfica	Comprensibilidad e Interpretabilidad
Calidad	Sensibilidad a los Cambios	Valores de Referencia
Costo-Eficiencia de Obtención	Especificidad	Retrospectivo-Predictivo
Series Temporales	Conexión	Comparabilidad
Accesibilidad		Oportunidad

Tabla 6.1 Principales Criterios de Selección y Requerimientos para la Elaboración de Indicadores (Adaptado de EPA,1995; Rump,1995)

6.3.1 Indicadores y Herramientas para la Evaluación del Mantenimiento Urbano

El desarrollo sostenible tiene una dimensión global por supuesto, pero también está

aumentando el reconocimiento de que hay interacciones con los procesos locales. En particular reconociendo que la ciudad es un ecosistema abierto que impacta por tanto en los ecosistemas aledaños a ella.

La agenda 21 ha sido la herramienta base para analizar la sustentabilidad urbana y garantizar su mantenimiento, así muchas ciudades en diferentes partes del globo han asumido una reestructuración importante que impone una transición a un desarrollo local de manera sostenible.

Sin embargo esta búsqueda de hacer más competitiva a las ciudades ha enfatizado en términos económicos y planteado desigualdades medioambientales.

Es significativo el hecho que cerca del 20% de la población Colombiana viva en la ciudad de Santa fe de Bogotá, y si el análisis es global no olvidemos que el 70% de la población Colombiana es de vive en áreas urbanas.

Esto nos hace pensar que al momento de diseñar una serie de indicadores debemos en primera instancia de analizar los indicadores de presión urbanos.

En algunas latitudes los usados han sido: (por ejemplo, Eurostat propone los indicadores de presión urbanos siguientes (Comisión europea, 1996)):

6.4 Identificación y selección de indicadores

Los indicadores deben caracterizarse por ser simples. Son útiles en la medida en que sirven para analizar la situación actual, identificar los puntos críticos y señalar los logros y obstáculos que se presenten en el camino hacia el desarrollo sostenible. Los datos que proporcionan deben servir como puntos de referencia para verificar las intervenciones hacia el desarrollo sostenible. Esto permite detectar los efectos que no se hayan previsto, ajustar las políticas respectivas y determinar si se alcanzaron los objetivos del desarrollo sostenible.

Los indicadores tratan de medir el desarrollo sostenible de un país, de una región, de una finca o de un sistema de cultivo agrícola, es decir, pueden ser clasificados en niveles jerárquicos, por eso deben definirse en función del tipo de decisión y de nivel: global, nacional, regional, local, personal, etc.

Para garantizar la calidad de los indicadores se debe considerar lo siguiente:

- La recolección de la información debe ser sencilla y de bajo costo.
- Las mediciones deben repetirse a través del tiempo.
- Los indicadores deben ser significativos para la sostenibilidad del sistema analizado y sensibles a los cambios que se registren en él.
- El grado de sensibilidad debe manifestarse en la magnitud de las desviaciones con respecto a la tendencia.
- Los indicadores deben ser analizados en relación con otros indicadores.

Para cada elemento del sistema, se buscan las características que reflejan sus propiedades y dimensiones. Por ejemplo, si se analiza el elemento "suelo" habrá que buscar las características del suelo que tengan que ver con la productividad económica, ecológica y social. La mayoría de los indicadores se componen de variables que representan la unidad más pequeña de la base de datos. Estas variables, a veces, sirven para calcular distintos indicadores y su conjunto puede ser ampliado cuando sea necesario. La denominación de las variables se hace agrupándolas por temas, tales como: "ingresos", "insumos", "macroeconomía", "población", "producción", "sociales" y "tierra".

Cabe mencionar también que la viabilidad de los sistemas de indicadores globales o completos como instrumento útil para orientar la gestión de las actuales conurbaciones, no depende tanto de las dificultades conceptuales o estadísticas que su diseño plantea, como de los problemas institucionales que imposibilitan su adecuada utilización en la sociedad actual, relegándolos comúnmente al nivel de meros ejercicios o propuestas sin valor práctico, o bien derivando sus pretensiones iniciales de globalidad hacia aplicaciones sectoriales o parciales. O como ha sido el caso de la mayoría de los programas y proyectos internacionales que han venido preocupando, con pretensiones de globalidad, de mejorar la sostenibilidad y el medio ambiente urbano, (José Manuel Naredo, 1999). Por lo que propondremos algunos indicadores que tendrán como resultado, quizás, entre propósitos y resultados de los principales programas a utilizar en nuestro análisis.

6.5 Tipologías en los indicadores

En este apartado hay coincidencia con los siguientes factores, según (F. Casas 1994):

Descriptivos:

- ❑ Estos indicadores se utilizan en el procedimiento “técnico-descriptivo”, que sería parecido a realizar fotografías para una determinada situación de estudio en concreto.
- ❑ También, útiles en aplicaciones particulares o para ofrecer información de carácter genérico, es decir, no analizan ni interpretan los elementos capturados; asimismo, en el nivel de conocimiento desde el punto de vista científico es prácticamente insignificante.

Tecnológicos:

- ❑ Indicadores utilizados en el procedimiento “técnico-analítico”.
- ❑ Intenta encontrar una conexión entre la realidad y un modelo teórico, pero desde la tendencia que marca la misma realidad.
- ❑ Es utilizado en la búsqueda de resolución de problemas o la toma de decisiones y en la valoración de programas o búsquedas teóricas.
- ❑ Estos indicadores son útiles en la orientación para la toma de decisiones.

Conceptuales:

- ❑ Indicadores utilizados en el procedimiento “metodológico-conceptual”, donde el objetivo clave es el de la elaboración de modelos teóricos que permiten acercarse a la realidad del fenómeno en cuestión.
- ❑ Éstos surgen del análisis debido al conocimiento del conjunto de

dimensiones desde un concepto científico ligado a alguna teoría.

- ❑ Indicador que se obtiene para instrumentos de un proceso deductivo.
- ❑ Sirven especialmente para la investigación básica. Asimismo, en el sentido que presentan, si son medibles tanto directa o indirectamente en la búsqueda aplicada; y si no son medibles deben quedar en posición de espera de nuevos datos o nuevos instrumentos de búsqueda.

6.6 Funcionalidad de los Indicadores

Desde la perspectiva que haremos para tomar como punto de partida los indicadores, mencionaremos algunas razones que nos remiten a sus objetivos y las tendencias a la nos pueden llevar, tal como lo expresa Franco, (Franco, N., 1995):

- a) Reflejan problemas.
- b) Pueden facilitar comparaciones entre diferentes sistemas, países, regiones, distritos, etc.
- c) A partir de determinados sistemas, pueden predecir tendencias futuras.
- d) Facilitan la planificación de las intervenciones.
- e) Valoran programas intervenciones.

Por otra parte, los indicadores también proveen información de manera que pueden simplificar la comunicación entre los expertos, los políticos y los ciudadanos, dado que la utilidad reside, según Alberti, (Marina Alberti 1996 a), en los siguientes elementos:

- a) Control sistemático de los cambios medioambientales urbanos.
- b) Se avisa de forma temprana cuando existen problemas ambientales.
- c) Se fijan objetivos.
- d) Análisis de la actuación
- e) Información y comunicación pública.

Continuando el desarrollo retomamos el planteamiento de Meca, (Antoni Meca M., 1998), que presenta algunas ideas entorno a las transformaciones de modelos para el desarrollo sostenible, para llegar a considerar, desde esa perspectiva, un proceso que

determine una serie de pasos para la construcción de un sistema de indicadores. Esto lo resaltamos en los siguientes puntos:

1. *De elaboración.* Aquí la escala de valores o variables se elabora y se somete a prueba. Es decir, se realiza un análisis de indicador a indicador.
2. *Materialización.* Donde la escala de variables se va convirtiendo en algo más objetivo, es decir, en el sentido de la fiabilidad.
3. *Estandarización.* Aquí se toma en cuenta el grado de relatividad de las puntuaciones desde un grupo normativo.

Los anteriores elementos nos aproximan hacia los indicadores de sostenibilidad. Es clave resaltar algunos aspectos que son tenidos en cuenta por los diferentes organismos internacionales al momento de plantear indicadores:

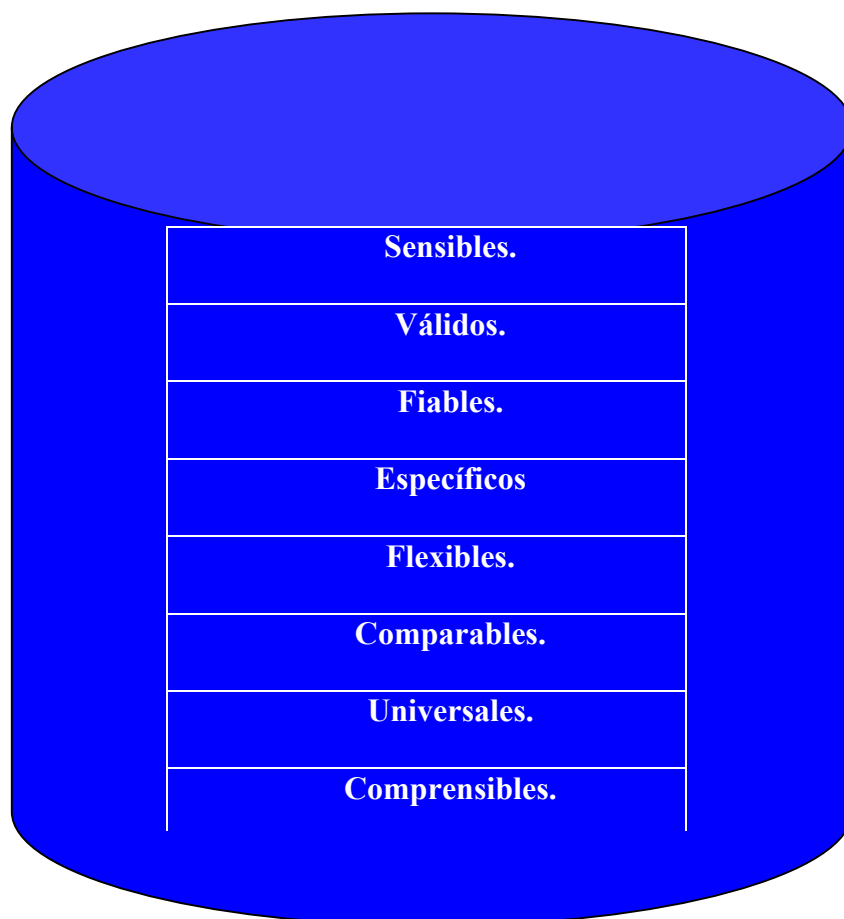


Tabla 6.2 Características de los indicadores (Elaboración propia)

Desde las características planteadas, y siguiendo los lineamientos internacionales que cumplen los sistemas de indicadores propuestos, existen los que no satisfacen alguna selección de algunas variables medioambientales, por lo que necesitarán de la fusión de éstas mismas, cuando menos de una expresión numérica. En consecuencia se tendrá un valor que se llamará índice. Conocido como un valor sin precisión cuantitativa, pero que

resulta en la suma por ponderación sucesiva, o también conocida por múltiples unidades de medidas. En tanto que existen dos elementos que pueden fungir el mismo papel: el *índice* y el *indicador*; éstos tienen las mismas características. Pero, siendo más concretos en la definición, podría concretizarse que el *índice* es una herramienta más eficiente y dinámica porque sintetiza múltiples informaciones.

6.7 Características de los indicadores de desarrollo urbano sostenible:

Tomamos como ejemplo el Índice Europeo de Sostenibilidad (1994), que se ha utilizado para medir la sostenibilidad local, este es un modelo que se utilizó para estudiar 50 ciudades y de él se obtuvieron tres áreas claves que permiten analizar los indicadores: primero, *específica*; segundo, *básica* y; tercero, *central*.

Finalmente se establecieron unos factores que han sido importantes al momento de tener presente los índices:

- I. *Uso eficiente de los recursos.* (Toma en cuenta y de manera racional el consumo de energía, agua y residuos h/d).
- II. *Calidad del ambiente construido.* (Debe existir concordancia entre los espacios construidos y las áreas de infraestructuras).
- III. *Economía verde.* (Las empresas deben respetar y tomar en cuenta las auditorías ambientales).
- IV. *Espacios verdes.* (Relación entre las personas y un porcentaje adecuado respecto a los espacios verdes en los procesos de urbanización).
- V. *Ambiente saludable.* (Respeto a la calidad del aire y que no exceda los límites permitidos).
- VI. *Accesibilidad.* (Las distancias entre vivienda y trabajo sean considerados como un indicador de sostenibilidad).
- VII. *Vitalidad.* (O los aspectos socioculturales que tenga una relación con las actividades locales y globales).
- VIII. *Democracia participativa.* (Repartimiento de justicia social a toda la población y en especial apoyo a los de bajos recursos económicos).
- IX. *Bienestar social.* (Fortalecimiento de la calidad de vida material de la sociedad).

Estos índices son importantes al momento de establecer los parámetros claves de sostenibilidad. Además, de ser los factores fundamentales que toda sociedad deberá

tener y considerar en el momento de la elaboración de políticas destinadas a un desarrollo más sostenible.

Tal como lo expresa tanto la Agenda 21, el Índice Europeo de Sostenibilidad, la Agencia Europea de Medio Ambiente, Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, entre organismos internacionales comprometidos con el Programa medioambiental.

6.8 Modelos, indicadores e índices urbanos de ciudades sostenibles.

En este apartado trataremos de plantear algunas ideas en torno a los modelos que se basan en indicadores para el análisis urbano más sostenible. Primero, se tratará de introducir algunos elementos que abordarán algunos puntos sobre los indicadores, así como de los índices para la conformación de ciudades sostenibles; en segundo lugar, admitiremos indicadores urbanos que plantean los modelos integradores del sistema-entorno, desde el planteamiento realizado por Rueda, (Salvador Rueda, 1999), por ejemplo:

Diseños de índices e indicadores:

1. Desde la *metodología*, que a nuestro juicio es importante tomar en cuenta, ya que nos aproxima al problema, comparando el modelo analítico, bajo los principios de la presión, estado y de respuesta, con el modelo analítico-teórico conocido como el de sistema-entorno.
2. Bajo el prisma teórico del *modelo sistema-entorno*. En este tipo de modelo participan, además, indicadores básicos destinados a cuantificar el desarrollo y crecimiento de las ciudades y sus transformaciones espaciales.
3. Otros indicadores que se les llama de *apropiación humana* de los recursos naturales, por cierto, con tendencias hacia el aspecto global, ilustran la limitación de los recursos básicos en nuestro entorno y la capacidad de asimilación de los sumideros de la tierra.

6.8.1 Planificación de la unidad sistema-entorno.

Descriptorios urbanos.

Para tratar sobre los índices e indicadores urbanos, partiremos de algunos parámetros

como sería en este caso el de Descriptores. *Estos son variables o parámetros que reflejan cuantitativamente una determinada realidad urbana, desde alguna de sus características en el ámbito físico, económico o social*, (Salvador Rueda, 1999). Obteniendo sus valores nos permitirían “describir” la realidad a la cual nos estamos refiriendo, estos serían, por ejemplo: una representación gráfica de aceras de más de dos metros de ancho. Otros descriptores podrían ser también de habitabilidad y calidad de vida. Entre estos descriptores el punto común que los integra es el de ser flexibles para establecer estándares urbanos que posteriormente permitirán dibujar el perfil de la calidad urbana de una determinada ciudad.

Indicadores e índices urbanos.

Se puede definir un indicador urbano de la siguiente manera: *es una variable o estimación que provee una información agregada, sintética, respecto a un fenómeno más allá de su capacidad de reproducción propia*. Asimismo, se puede identificar como una variable que ha sido socialmente dotada de un significado debido a su propia configuración y cuya preocupación es la de insertarse coherentemente en el proceso de toma de decisiones respecto al medio ambiente. Cuando no se satisfacen ciertos valores por los indicadores o variables descriptivas de un fenómeno ambiental, se auxilian de los índices que son adimensionales, es decir, bajo una adición ponderada.

El índice urbano posee las mismas características que el indicador, pero su carácter social es más acentuado; por lo que esto se traduce en una mayor síntesis de la información relevante y mayor eficacia en la toma de decisiones.

El proceso que a continuación (cuadro 6.1) se describe girará en torno a una modelización del comportamiento del sistema urbano, con lo que nos auxiliaremos de indicadores que faciliten la comparación y el seguimiento de aquel. Se propondrán algunos indicadores basados por la Agencia Europea de Medio Ambiente en el año de 1995, donde distingue entre actividades y presión generada; asimismo, Salvador Rueda los retoma, entre otros. Con relación a las áreas urbanas se ha identificado 54 indicadores clasificados en tres rubros de, **modelos urbanos, de flujos urbanos y de la calidad del medio ambiente urbano**:

INDICADORES DE MODELOS URBANOS:	
1°. <i>Población Urbana.</i>	1. Número de habitantes en ciudades.

<p>a. Población</p> <p>b. Densidad de Población</p>	<p>2. Numero de habitantes en periferias.</p> <p>3. Población por Km².</p> <p>4. Superficie por clase de densidad.</p>
<p>2°. <i>Territorio Urbano.</i></p> <p>a) Superficie total.</p> <p>b) Superficie total construida.</p> <p>c) Superficie abierta.</p> <p>d) Red de transportes.</p>	<p>5. Superficie en Km².</p> <p>6. Superficie en Km²</p> <p>7. Por uso de terreno.</p> <p>8. Superficie en Km²</p> <p>9. Porcentaje de zonas verdes.</p> <p>10. Porcentaje de agua.</p> <p>11. Autopistas (Km).</p> <p>12. Vías férreas (Km).</p> <p>13. Porcentaje de la superficie total urbana.</p>
<p>3°. <i>Áreas urbanas abandonadas.</i></p> <p>a) Superficie total</p>	<p>14. Superficie en Km².</p> <p>15. Porcentaje de la superficie total urbana.</p>
<p>4°. <i>Áreas de renovación.</i></p> <p>a) Superficie total.</p>	<p>16. Superficie en Km²</p> <p>17. Porcentaje de superficie urbana.</p>
<p>5°. <i>Movilidad urbana.</i></p> <p>a) Medio de transporte.</p> <p>b) Modos de transporte para ir al trabajo.</p> <p>c) Volumen de tráfico.</p>	<p>18. Número y</p> <p>19. Longitud media de viajes por Km/h por medio de transporte por día.</p> <p>20. Número de trayecto hacia y desde la periferia.</p> <p>21. Porcentaje de población urbana.</p> <p>22. Total y,</p> <p>23. Destinos ida/vuelta en vehículo.</p> <p>24. Número de vehículos en las principales rutas.</p>
<p>II. INDICADORES DE FLUJOS URBANOS.</p>	
<p>6°. <i>Agua.</i></p> <p>a) Consumo de Agua.</p> <p>b) Aguas residuales.</p>	<p>25. Consumo por habitante en litros por día.</p> <p>26. Porcentaje de agua subterránea en el consumo total.</p> <p>27. Porcentaje de las aguas domésticas conectadas a un sistema de depuración.</p> <p>28. Número y,</p> <p>29. Capacidad de las plantas de tratamiento por tipo de tratamiento.</p>

<p>7°. <i>Energía.</i></p> <p>a) Consumo de energía.</p> <p>b) Plantas de producción de energía.</p>	<p>30. Electricidad en GWh por año.</p> <p>31. Energía usada por tipos de fuel y sector.</p> <p>32. Número y,</p> <p>33. Tipo de energía y plantas de calor en periferia.</p>
<p>8°. <i>Materiales y productos</i></p> <p>a) Transporte de mercancías.</p> <p>9°. <i>Residuos.</i></p> <p>a) Producción de residuos.</p> <p>b) Reciclaje.</p> <p>c) Tratamiento de residuos y basuras.</p>	<p>34. Cantidad de mercancías movidas desde y hacia la ciudad en Kg. per. Cápita por año.</p> <p>35. Cantidad de residuos sólidos contabilizados en TN por hab/año.</p> <p>36. Composición de los residuos.</p> <p>37. % de agua reciclada por fracción.</p> <p>38. Número de incineradores.</p> <p>39. Volumen incinerado.</p> <p>40. Número de vertederos.</p> <p>41. Volumen recibido por tipo de residuos.</p>
<p>III. INDICADORES DE LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE URBANO.</p>	
<p>10°. <i>Calidad de agua.</i></p> <p>a) Agua potable</p> <p>b) Aguas embalsadas.</p>	<p>42. Números de días/año en que la media de agua potable es rebasada.</p> <p>43. Concentración de O₂ en el agua embalsada en Mg por litro.</p> <p>44. Número de días que el pH es > 9 o < 6.</p>
<p>11°. <i>Calidad del aire.</i></p> <p>a) A largo plazo</p> <p>b) Concentraciones a corto plazo de: O₃, O₂, TSP.</p>	<p>45. Principales concentraciones anuales.</p> <p>46. Excedentes de AQGs: O₃,</p> <p>47. SO₂ y,</p>

	48. TSP
<p>12°. <i>Calidad acústica.</i></p> <p>a) Exposición al ruido (habitantes por periodo de tiempo).</p>	<p>49. Exposición al ruido por encima de 65 dB y, 50. Por encima de 75 dB (50).</p>
<p>13°. <i>Seguridad vial.</i></p> <p>a) Víctimas (muertos y heridos) en accidentes de tráfico.</p> <p>b) Promedio de suelo por persona</p>	<p>51. Número de muertos y, 52. Número de heridos en accidentes de tráfico por 10.000 habitantes.</p> <p>53. M² por persona.</p>
<p>14°. <i>Accesibilidad de espacios verdes.</i></p> <p>a) Proximidad a los espacios verdes urbanos.</p>	<p>54. Porcentaje de gente a 15 minutos de distancia (caminado) de los espacios verdes urbanos. 55. Número de especies de pájaros.</p>

Fuente: Salvador Rueda y Web del Instituto de Estadística de Cataluña.

Cuadro 6.1. Indicadores de modelos urbanos

6.8.2 Categorías establecidas por la ONU

De las categorías que ha establecido la ONU (United Nations. Sustainable Development. Hojas de metodología, 1999) presento a continuación a análisis los que considero que hacen parte de un entorno urbano y por tanto permiten la proyección de la medida de sostenibilidad:

- a) Social (S).
- b) Económica (Ec).
- c) Medio ambiente (Ma).
- d) Institucional (I).

Sin embargo, volviendo a los planteamientos anteriores, cabe hacer énfasis en una de las ideas que hemos planteado, como por ejemplo sabemos que, hoy día la

sostenibilidad urbana en los centros urbanos mayores del mundo económico –ciudades mundiales o ciudades globales - es dependiente y está en función de dos interconexiones, todavía aparentemente en el proceso centrífugo: primero, la globalización de la economía urbana, y segundo, en la fragmentación de la comunidad social y política urbana. Según el autor de este planteamiento, Roger Keil, sugiere en este papel que en la política local puede jugar y está jugando una acción importante con relación a la dinámica global en los espacios urbanos fragmentados y sus habitantes. Y ve que la política urbana como el lugar donde el nexo de lo global y lo local se producen. Mientras raramente es beneficioso en la era actual de la globalización, la regulación de estas relaciones a través de la política local, es la única oportunidad para lograr una medida de sostenibilidad de las relaciones sociales con la naturaleza como en las ciudades grandes de hoy (Keil, Roger, 1995). Estos aspectos son claves al momento de definir con claridad los indicadores que se ajustan a este estudio.

Indicadores y sus características: social, económica, medioambiental e institucional

Cap. Del Programa 21, ONU, HED y SR, RJCA y Tipo de Indicador: Impulso, Estado y Respuesta.	<p style="text-align: center;">CARACTERÍSTICAS DE LOS INDICADORES</p> <p style="text-align: center;">CATEGORÍA: SOCIAL. (S)</p>
1. S6E-ONU	Acceso de agua potable.
2. S5E-ONU	Densidad de población.
3. S3I-HED	Distribución de empresa e industrias por sectores de actividades.
4. S3E-HED	Distribución de la riqueza en función de las rentas.
5. S3I-HED	Distribución geográfica de empleos disponibles.
6. S36E-ONU	Esperanza de permanencia en la escuela.
7. S6E-ONU	Esperanza de vida al nacer.
8. S6E-ONU	Estado nutricional de los niños.
9. S7R-ONU	Gasto en infraestructura por habitante.
10. S6R-ONU	Gasto nacional en servicios locales de salud.
11. S6R-ONU	Gasto nacional total en el sector de la salud como porcentaje del PNB.
12. S3E-ONU	Índice cuadrado del grado de pobreza.
13. S3E-ONU	Índice de Gini de desigualdad de ingresos.
14. S3E-ONU	Índice del grado de pobreza.
15. S3I-HED	Índice general de pobreza.
16. S36E-ONU	Niños que alcanzaron el quinto grado de educación primaria.
17. SE-RJCA	Nº de viviendas con servicios de energía eléctrica.
18. SE-RJCA	Nº de viviendas con servicios de gas.
19. SE-RJCA	Nº de viviendas con servicios públicos: agua potables.
20. S3I-HED	Número de empleos por sectores de actividades.
21. S6E-HED	Número de habitantes de todas las edades que sufren de maltratos.
22. S3E-HED	Número de horas de trabajo necesarios para satisfacer las necesidades básicas (vivienda, alimentación y salud).
23. S36E-ONU	Número de mujeres por cada cien hombres en la mano de obra (% de mujeres trabajadoras).

24. S36I-HED	Número de museos, bibliotecas, museos y otros edificios culturales.
25. S3I-HED	Número de niños que viven en la pobreza.
26. SE-RJCA	Número de niños y niñas en la economía local de la PEA.
27. S3I-HED	Número de personas que viven por debajo del umbral de pobreza.
28. S7I-ONU	Pérdidas humanas y económicas debidas a desastres naturales.
29. S6E-ONU	Peso suficiente al nacer.
30. S7E-ONU	Porcentaje de la población que vive en zonas urbanas.
31. S36R-ONU	Porcentaje del Producto Interno Bruto dedicado a la educación.
32. S36E-HED	Relación entre edificios culturales.
33. S7E-ONU	Relación entre el precio de la vivienda y el ingreso.
34. S7E-ONU	Relación entre el precio de la vivienda y el ingreso.
35. S3E-ONU	Relación entre los salarios medios de los hombres y las mujeres.
36. S3E-HED	Renta media por habitante.
37. S6E-ONU	Saneamiento básico: porcentaje de la población que disponen de medios adecuados para la eliminación de excrementos.
38. S7E-ONU	Superficie útil por persona.
39. S7E-ONU	Superficie y población de los asentamientos urbanos autorizados y no autorizados.
40. S7E-ONU	Superficie y población de los asentamientos urbanos autorizados y no autorizados.
41. S36I-ONU	Tasa de alfabetización de adultos (% de educación primaria; % de educación secundaria; % de universitaria).
42. S5I-ONU	Tasa de crecimiento anual de oferta de empleo (por sectores de actividades).
43. S7I-ONU	Tasa de crecimiento de la población urbana.
44. S5I-ONU	Tasa de crecimiento demográfico.
45. S3I-ONU-HED	Tasa de desempleo.
46. S36I-ONU	Tasa de escolarización dentro de la educación primaria (bruta y neta).
47. S36I-ONU	Tasa de escolarización dentro de la enseñanza secundaria (bruta y neta).
48. S5I-ONU	Tasa de fecundidad total.
49. S5I-ONU	Tasa de migración neta.
50. S6E-ONU	Tasa de mortalidad derivada la maternidad.
51. S6E-ONU	Tasa de mortalidad infantil.
52. S6R-ONU	Tasa de uso de métodos anticonceptivos.
53. S36I-ONU	Tasa de variación de la población en edad escolar.
54. SE-RJCA	Porcentaje de la Población Económicamente Activa (PEA) hasta los 12 años.
55. SR-RJCA	Porcentaje del Producto Interno Bruto Interanual.
56. SE-RJCA	Porcentajes de viviendas con todos los servicios.
57. SE-RJCA	Porcentajes de viviendas sin los mínimos de servicios.
58. S6R-ONU	Vacunación contra enfermedades infecciosas infantiles.
CATEGORÍA: ECONÓMICA (Ec)	
59. Ec4I-ONU	Consumo anual total de energía.
60. Ec4I-SR	Consumo de energía final anual.
61. EcE-RJCA	Consumo de gas, electricidad, carbón, gasoleo.
62. Ec4I-HED	Costo de electricidad.
63. EcE-RJCA	Distribución de productos locales.
64. Ec4R-ONU	Gasto en protección del medioambiente como porcentaje del PIB.
65. EcE-RJCA	Kilómetros que recorre en la distribución.
66. Ec4E-SR	Monto del financiamiento nuevo o adicional para el desarrollo sostenible.
67. EcE-RJCA	Porcentaje de combustibles fósiles: gasóleo, gasolina, etc.
68. EcE-RJCA	Porcentaje de consumo de energía por vivienda.
69. EcE-RJCA	Porcentaje de energía eléctrica en viviendas rurales.
70. EcE-RJCA	Porcentaje de energía eléctrica por vivienda urbana.
71. Ec4E-ONU	Porcentajes de bienes de capital ecológicamente racionales.
72. Ec2E-HED	Producción de alimentos locales.

73. Ec2I-ONU-HED	Producto interno Bruto por Habitante.
74. Ec2E-ONU	Producto interno neto ajustado conforme a consideraciones ambientales.
75. Ec4R-SR	Proporción de energía renovable local/energía total.
76. EcE-RJCA	Tipo de transporte.
77. Ec2E-HED	Venta de productos alimenticios locales.
CATEGORÍA: MEDIOAMBIENTAL (Ma)	
78. Ma18I-ONU	Apropiación del agua superficial.
79. Ma10I-ONU	Cambios en el uso de la tierra.
80. MaR-RJCA	Cantidad de desechos peligrosos en contenedores especiales.
81. Ma10E-SR	Complejidad del sistema urbano.
82. Ma9E-ONU	Concentraciones de contaminantes en el aire ambiental de las zonas urbanas.
83. Ma18R-B&K	Consumo anual de agua reciclada por habitante.
84. Ec4I-SR	Consumo de energía final anual.
85. Ma9I-ONU	Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono.
86. Ma18I-ONU-B&K	Consumo doméstico de agua por habitante.
87. Ma10E-SR	Consumo potencial de suelo urbano.
88. Ma10E-SR	Eficacia del sistema urbano.
89. Ma21I-ONU-SR	Eliminación de desechos domésticos por habitante.
90. MaE-RJCA	Eliminación de desechos orgánicos por habitante.
91. Ma21E-SR	Eliminación de desechos sólidos por habitantes.
92. Ma21R-ONU	Eliminación municipal de desechos.
93. Ma21E-SR	Emisiones de CO ₂ , NH ₄ , N ₂ O, CFC.
94. Ma9I-ONU	Emisiones de gases de efecto invernadero.
95. Ma9I-ONU	Emisiones de óxidos de azufre.
96. Ma15E-ONU	Especies amenazadas como porcentaje del total de especies autóctonas.
97. Ma16R-ONU	Existencia de reglamentos o directrices sobre bioseguridad.
98. MaR-RJCA	Gastos de transportación hacia contenedores especiales.
99. MaR-RJCA	Gastos de tratamiento de desechos peligrosos como porcentaje del PIB.
100. Ma20R-ONU	Gastos de tratamientos de desechos peligrosos.
101. Ma21R-ONU	Gastos en gestión de desechos.
102. Ma9R-ONU	Gastos en medidas de reducción de la contaminación del aire.
103. Ma22I-ONU	Generación de desechos peligrosos.
104. Ma20I-ONU-SR	Generación de desechos radiactivos.
105. Ma21I-ONU-SR	Generación de desechos sólidos industriales y municipales.
106. Ma10E-SR	Huella ecológica del sistema.
107. MaI-RJCA	Impacto del transporte en la economía local.
108. MaI-RJCA	Índice de contaminación local.
109. Ma12E-ONU	Índice nacional de precipitaciones mensuales.
110. Ma11I-ONU	Intensidad de la tala de bosque.
111. Ma10R-ONU	Ordenación de los recursos naturales descentralizada a nivel local.
112. MaE-RJCA	Ordenación del territorio por usos del suelo.
113. MaE-RJCA	Porcentaje de desechos peligrosos.
114. MaE-RJCA	Porcentaje de desechos sólidos producidos por habitante.
115. MaE-RJCA	Porcentaje de desechos sólidos reciclados y usados.
116. MaE-RJCA	Porcentaje de desechos sólidos reciclados.
117. MaR-RJCA	Porcentaje de la superficie de bosques no urbanizables.
118. Ma11R-ONU	Porcentaje de la superficie de bosques que está regulado.
119. MaR-RJCA	Porcentaje de la superficie del bosque del programa reservado para parque natural.
120. MaE-RJCA	Porcentaje de la superficie periférica.
121. MaE-RJCA	Porcentaje de la superficie urbanizada.
122. MaE-RJCA	Porcentaje de suelo no urbanizable.
123. MaI-RJCA	Porcentaje de superficie de recorrido de los transportes.
124. MaE-RJCA	Producción de desechos orgánicos por habitante.
125. Ma18E-ONU	Reservas de aguas subterráneas.

126. Ma18I-SR	Superficie agua superficial para el aprovisionamiento de la ciudad.
127. Ma14E-ONU	Superficie cultivable por habitante.
128. Ma11R-ONU	Superficie de bosques protegidos como porcentaje de la superficie total de bosques.
129. MaE-RJCA	Superficie de suelo para industrias.
130. MaE-RJCA	Superficie de suelo para vivienda.
131. Ma10E-SR	Superficie de suelo urbano + superficie de suelo periurbano + superficie de suelo de uso indirecto
132. Ma10E-SR	Superficie de suelo urbano + superficie de suelo periurbano.
133. Ma10E-SR	Superficie de suelo urbano.
134. MA20E-ONU	Superficie de tierras contaminadas con desechos peligrosos.
135. MaE-RJCA	Superficie destinada a la "sepultura" de desechos peligrosos.
136. Ma15R-ONU	Superficie protegida como porcentaje de la superficie total.
137. Ma10E-SR	Superficie urbanizable.
138. MaE-RJCA	Tipos de transportes
139. Ma18R-ONU	Tratamiento de las aguas residuales.
140. Ma14I-ONU	Utilización de abonos.
141. Ma14I-ONU	Utilización de energía en la agricultura.
142. Ma14I-ONU	Utilización de plaguicidas agrícolas.
143. Ma11E-ONU	Variación de la superficie de bosques.

CATEGORÍA: INSTITUCIONAL (I)

144. I40E-ONU	Acceso a la información.
145. I35R-ONU	Científicos e ingenieros dedicados a actividades de investigación y desarrollo por millón de habitantes.
146. I35E-ONU	Científicos e ingenieros potenciales por millón de habitantes.
147. I8R-ONU	Consejos nacionales para el desarrollo sostenible.
148. I23-32R-ONU	Contribución de las organizaciones no gubernamentales al desarrollo sostenible.
149. I8R-ONU	Estrategias de desarrollo sostenible.
150. I8R-ONU	Evaluaciones del impacto ambiental asignadas.
151. I35R-ONU	Gastos en investigación y desarrollo como porcentaje del producto interno bruto. (PIB).
152. I40E-ONU	Líneas telefónicas principales por cien habitantes.
153. I23R-HED	Número de electores votantes.
154. IR-RJCA	Porcentaje de programas ecológicos aplicados en las economías locales.
155. IR-RJCA	Porcentaje de electores votantes pero no participativos.
156. I8R-ONU	Programa de contabilidad ecológica y económica integrada.
157. I39R-ONU	Ratificación de acuerdos mundiales.
158. I23-32R-ONU	Representación de los grupos principales en los consejos nacionales para el desarrollo sostenible.
159. I23-32R-ONU	Representantes de minorías étnicas y poblaciones indígenas en los concejos nacionales para el desarrollo sostenible.

Fuente: Datos obtenidos de la ONU (United Nations. Sustainable Development. Hojas de metodología, 1999); Salvador Rueda; Hart Environmental Data (HED); de los investigadores Bradley y Kibert (B & K) y; propuesta nuestra RJCA.

Cuadro 6.2 Indicadores de la ONU y sus características.

Ahora para seleccionar una serie de indicadores de ordenamiento territorial sostenible debemos tener presente el siguiente esquema metodológico:

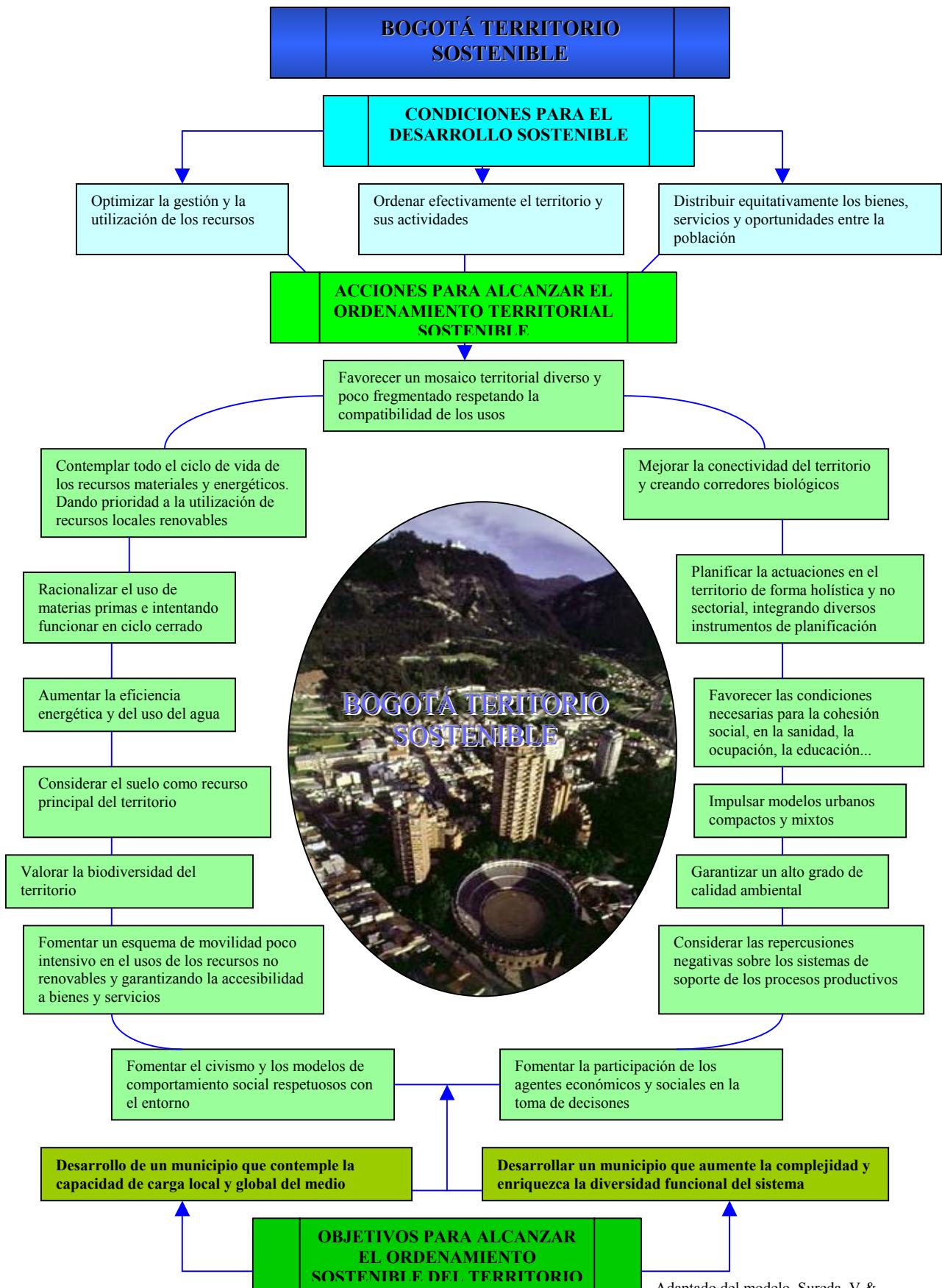


Diagrama 6.1 Indicadores OTS aspectos claves

Adaptado del modelo Sureda, V & Prat, A. 2000

6.9 Indicadores y Herramientas de la Evaluación para el Mantenimiento Urbano

El desarrollo sostenible tiene una dimensión global por supuesto, pero también está aumentando el reconocimiento de que hay interacciones con los procesos locales. En particular reconociendo que la ciudad es un ecosistema abierto que impacta por tanto en los ecosistemas aledaños a ella.

La agenda 21 ha sido la herramienta base para analizar la sustentabilidad urbana y garantizar su mantenimiento, así muchas ciudades en diferentes partes del globo han asumido una reestructuración importante que impone una transición a un desarrollo local de manera sostenible.

Sin embargo esta búsqueda de hacer más competitiva a las ciudades ha enfatizado en términos económicos y planteado desigualdades medioambientales.

Es significativo el hecho que cerca del 20% de la población Colombiana viva en la ciudad de Santa fe de Bogotá, y si el análisis es global no olvidemos que el 70% de la población Colombiana es de vive en áreas urbanas.

Esto nos hace pensar que al momento de diseñar una serie de indicadores debemos en primera instancia de analizar los indicadores de presión urbanos.

En algunas latitudes los usados han sido: (por ejemplo, Eurostat propone los indicadores de presión urbanos siguientes (Comisión europea, 1996)):

6.9.1 Identificación y selección de indicadores

Los indicadores deben caracterizarse por ser simples. Son útiles en la medida en que sirven para analizar la situación actual, identificar los puntos críticos y señalar los logros y obstáculos que se presenten en el camino hacia el desarrollo sostenible. Los datos que proporcionan deben servir como puntos de referencia para verificar las intervenciones hacia el desarrollo sostenible. Esto permite detectar los efectos que no se hayan previsto, ajustar las políticas respectivas y determinar si se alcanzaron los objetivos del desarrollo sostenible.

Los indicadores tratan de medir el desarrollo sostenible de un país, de una región, de una finca o de un sistema de cultivo agrícola, es decir, pueden ser clasificados en

niveles jerárquicos, por eso deben definirse en función del tipo de decisión y de nivel: global, nacional, regional, local, personal, etc.

Para garantizar la calidad de los indicadores se debe considerar lo siguiente:

- La recolección de la información debe ser sencilla y de bajo costo.
- Las mediciones deben repetirse a través del tiempo.
- Los indicadores deben ser significativos para la sostenibilidad del sistema analizado y sensibles a los cambios que se registren en él.
- El grado de sensibilidad debe manifestarse en la magnitud de las desviaciones con respecto a la tendencia.
- Los indicadores deben ser analizados en relación con otros indicadores.

Para cada elemento del sistema, se buscan las características que reflejan sus propiedades y dimensiones. Por ejemplo, si se analiza el elemento "suelo" habrá que buscar las características del suelo que tengan que ver con la productividad económica, ecológica y social. La mayoría de los indicadores se componen de variables que representan la unidad más pequeña de la base de datos. Estas variables, a veces, sirven para calcular distintos indicadores y su conjunto puede ser ampliado cuando sea necesario. La denominación de las variables se hace agrupándolas por temas, tales como: "ingresos", "insumos", "macroeconomía", "población", "producción", "sociales" y "tierra".

6.10 Indicadores de ordenamiento territorial sostenible

Considero que en la tarea de elaborar una serie de indicadores de sustentabilidad territorial de manera congruente y analítica tengo que hacerlo apropiándome de las mejores características de clasificación y partiendo de experiencias positivas que al respecto haya, es por ello que me apoyare en un sistema de clasificación doble. Por un lado el denomino PER (presión, estado, respuesta), orientado por la OCDE y de otra parte tomando también como guía el MFC (modelo, flujo y calidad) clasificación propuesta por la agencia europea de medio ambiente.

En el sistema de la OCDE son considerados y analizados tres aspectos:

- Las actividades
- Pautas
- Procesos humanos

Como repercuten estos en el medio, de manera directa o indirecta, las consecuencias que provocan y del mismo modo las respuestas que genera, tanto en los agentes sociales como políticos

PRESIÓN	Los indicadores de presión son aquellos que describen los impactos ejercidos por las actividades humanas sobre el medio ambiente, de forma directa o indirecta. Afectan a la calidad y a la cantidad de los recursos naturales.
ESTADO	Los indicadores de estado muestran la calidad del medio ambiente y los recursos naturales. Estos indicadores tienen que dar una visión global de la situación del medio ambiente y de su evolución, pero no de la presión que se ejerce sobre él.
RESPUESTA	Los indicadores de respuesta expresan en qué medida (instituciones, administraciones, colectivos, sectores económicos, etc.) responde a los cambios ambientales y su preocupación por ellos. Entendemos por respuesta de la sociedad las acciones individuales o colectivas que tienen como propósito evitar, atenuar o corregir las repercusiones negativas para el medio ambiente como consecuencia de la actividad humana.

Cuadro 6.3 Características indicadores de la OCDE (**Fuente:** Guía de la OCDE 1999)

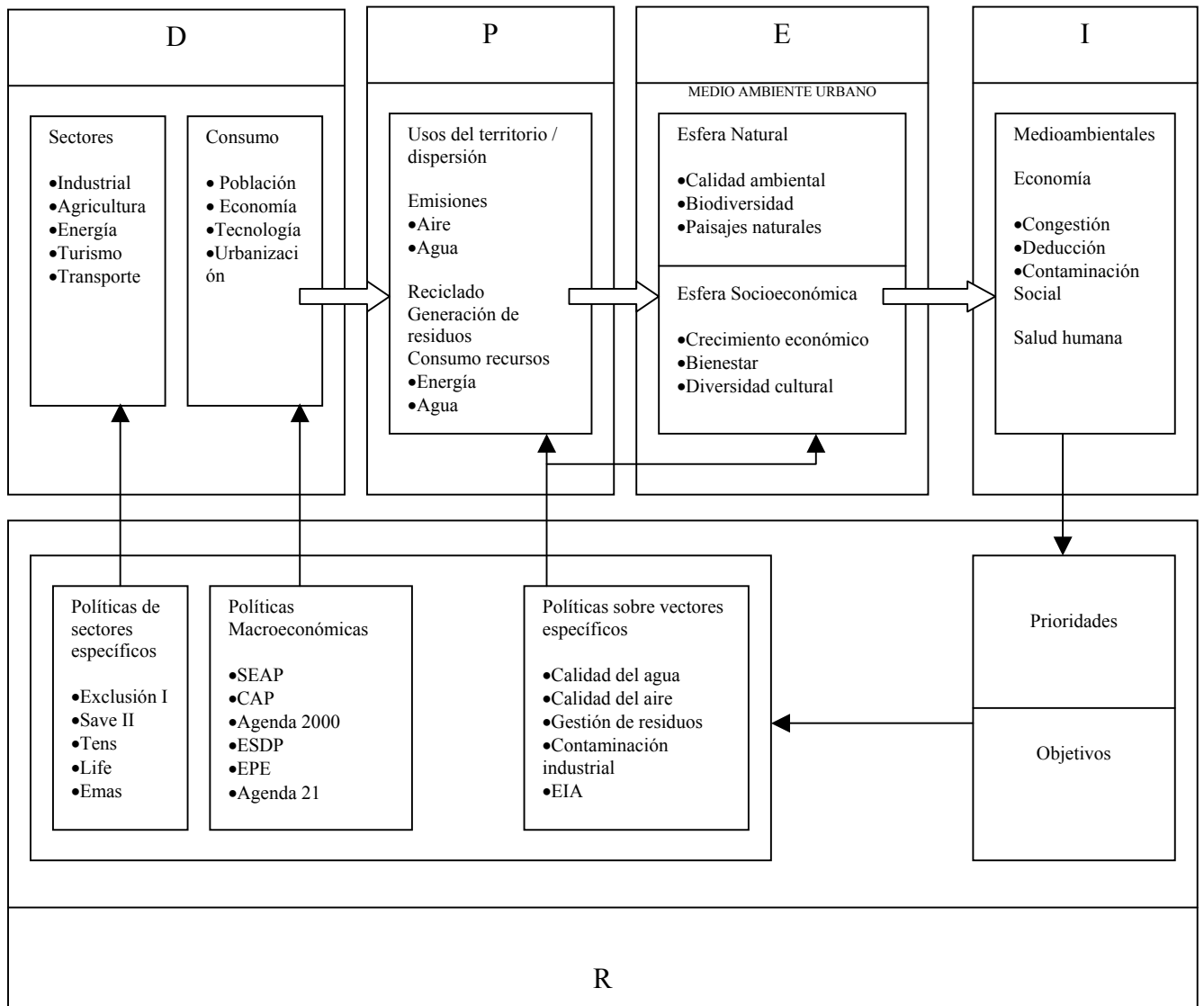


Diagrama 6.2 Fuente: Salvador Rueda: “Modelos e indicadores para ciudades más sostenibles...” Op.Cit. tomado de EEA.

Acudo también al modelo de clasificación de la agencia europea ya que este se adapta más al contexto urbano, al contemplar a los municipios como sistemas ecológicos que presentan un metabolismo en el cual se incluyen los flujos de energía, de materia y de información, dependientes del modelo municipal.

MODELO	Los indicadores de modelo municipal describen procesos o fenómenos en los que influyen muchos factores y se relacionan directamente con el modelo municipal básico.
FLUJO	Los indicadores de flujos municipales abordan los ciclos de materia de energía desde el punto de vista de su producción, distribución, tratamiento y reutilización
CALIDAD	Los indicadores de calidad ambiental municipal son aquellos que se refieren a las condiciones finales del medio municipal

Cuadro 6.4 Características indicadores de la agencia europea de medio ambiente(Fuente: Agencia europea de medio ambiente 1998)

6.10.1 Indicadores urbanos en modelos teóricos integradores: modelo sistema-entorno.

Desde la perspectiva de este modelo –siguiendo a Salvador- incluso si partimos de un sistema que, acompañando nuestro análisis anterior, podemos decir entonces lo siguiente: bajo un ecosistema existe la tendencia a aumentar la complejidad en el tiempo. Incluso es en este sentido que se puede mencionar que existe un proceso organizado de manera sucesiva para llegar a incrementar la complejidad y asegurar un mejor control para el futuro. En consecuencia, el “control” que hacemos mención, se refiere a las variables del entorno que provienen del sistema y se acomodan a los mensajes en forma de flujos materiales, energéticos y de información que le manda su entorno, donde el entorno también puede conocerse como un sistema, (Salvador Rueda, 1999).

De esta manera, las variables que son utilizadas en el entorno ocasionaría, primero, no sólo se envía el desarrollo sustentable de ciudades al espacio urbano, sino también a un concurso medioambiental más amplio. De hecho, la ciudad vive, intercambia y actúa recíprocamente con el sistema metropolitano entero. Por consiguiente, uno sólo no puede hablar sobre la sostenibilidad, principalmente acerca del medioambiente/sostenibilidad metropolitana (o autosostenido). Sino también, porque la ciudad necesita el ambiente como apoyo ecológico para guardar su organización, sus procesos vitales, su proceso de regeneración y su capacidad para el intercambio (Girard, Fusto, 1997).

Sin embargo, desde el planteamiento anterior, cabe hacer mención de que el entorno al cual nos referimos recibe mensajes en forma de flujos que provienen del sistema, de la estructura y de la organización. El sistema tiene una sensibilidad que depende de las características de los reguladores. Si son débiles, el entorno modifica la organización y rompe con el equilibrio.

La relación que existe entre el sistema y su entorno, según Conrad (M. Conrad, 1983)¹, los ecosistemas urbanos siguen una igualdad:

La complejidad – la capacidad de anticipación = la complejidad del entorno – su sensibilidad del sistema de éste.

Qué indica esta igualdad: en primer lugar, nos dice que hay una interdependencia íntima entre el entorno y el sistema; en segundo, el traspaso de información entre el sistema y el entorno es igual; tercero, para mantener la igualdad dependerá del equilibrio entre los cuatro sumandos de la ecuación y: cuarto, si se rompe la igualdad, desaparece el sistema formando un nuevo sistema. Pero al mismo tiempo, existe la posibilidad de identificar algunas variables con menor flexibilidad, así como de indicadores que tengan un seguimiento de la unidad SISTEMA-ENTORNO para proyectar hacia el futuro.

Para relacionar el sistema-entorno con el modelo analítico: presión-estado-respuesta, se desprende la siguiente fase de transición:

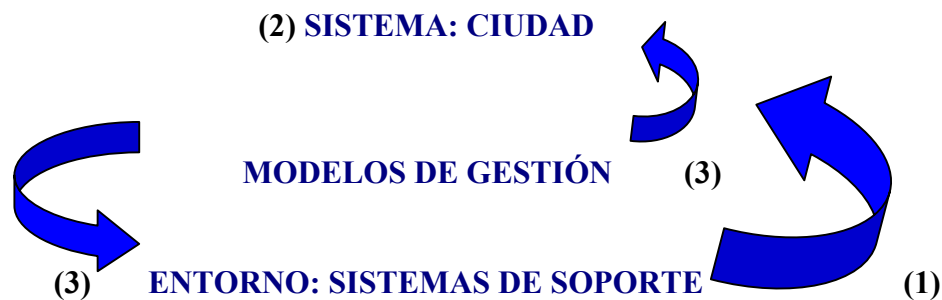
- a. Con relación a la presión, se refleja respecto a la sensibilidad del entorno.
- b. El estado, corresponderá con la complejidad y la variación en los sistemas de soporte y la del propio sistema urbano.

¹ Salvador Rueda, retoma la idea anterior de M. Conrad de su libro: “Adaptability”; posteriormente, dice él mismo, que Wagensberg la amplió –sobre la igualdad también- para llegar a la propuesta que citamos.

c. Respuesta, en este aspecto, coincide con la capacidad que puede tener el sistema.

Pero, por otra parte, cuando se aplica el modelo P-E-R, tiende a preservar la igualdad expuesta y se mantiene sus equilibrios, informándonos posteriormente de la preferencia que debe tomar cada decisión. En consecuencia, el modelo sistema-entorno tendrá entonces a conformar un marco teórico que no incorporará el modelo P-E-R. Un ejemplo del sistema-entorno, véase diagrama 6.3

En el diagrama se dibuja en la parte superior una flecha que llamaremos SISTEMA, o que es igual a ciudad; en la parte inferior se localiza el ENTORNO. Mientras que se representan los flujos con flechas de diferentes grosores: la parte derecha es el grado de explotación, donde el grosor es proporcional a los flujos que se quiere representar, pero, por la parte izquierda se localiza el nivel de impacto. En suma, se puede desprender del esquema el contenido de los sumandos anteriores que constituyen la unidad (si se prefiere la igualdad) del sistema-entorno.



Fuente: Salvador Rueda, "Modelos e Indicadores para ciudades más sostenibles", Op.cit.

Diagrama 6.3 Modelo SME de la Agencia europea de medio Ambiente

Como claves tenemos:








(1) los sistemas urbanos que se basan en la explotación de materias primas y, además, ejercen una presión sobre ellos; éstos mismos harán presión sobre el sistema de soporte que estará a, su vez, en función de la intensidad del propio entorno.

(2) Con la presencia de materiales y energía del entorno que llegan a la ciudad (transformados y/o elaborados en materias primas y bienes de consumo), permite mantener la organización (como una complejidad del sistema).

(3) Mientras que los modelos de gestión organizan los flujos y el consumo de recursos, incluso son los que permiten aumentar o disminuir nuestra capacidad de anticipación; en tanto que serán los modelos los que determinarán el grado de explotación del entorno y el impacto entrópico que se ejercerá sobre el sistema urbano.

Estas dos formas de acercarse a la sostenibilidad del municipio son adecuadas al momento de elaborar estos indicadores de ordenación territorial sostenible, debido a que facilitan el análisis y la interpretación de los distintos fenómenos municipales. Además que permite el análisis de la interacción de las actividades económicas que se desarrollan en el municipio y el grado de eficacia en la utilización de los recursos que permiten que se sustenten estas actividades.

Como lo he mencionado estos indicadores deben tener como pautas de orientación:

-  La no superación de la capacidad de carga del medio y disminuir la huella ecológica
-  La protección y valoración de la biodiversidad
-  El uso eficiente de los recursos ecológicos
-  Que permita la utilización de los recursos propios
-  Buscar por la diversidad funcional de la ciudad
-  Implicar a todos los agentes sociales en el proceso de sostenibilidad
-  Propender por la sostenibilidad a escala local y global

6.11 Indicadores de ordenamiento territorial sostenible

A continuación presento una serie de indicadores tomados a partir del modelo de la OCDE y de la Agencia Europea de Medio Ambiente:

INDICADORES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SOSTENIBLE

TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	CALCULO
MODELO - ESTADO	Mosaico territorial	Permite efectuar el análisis de la estructura y de la dinámica del paisaje municipal a partir de la distribución y las características de las diferentes manchas (estelas) del paisaje.	<p>Se calcula a partir de: Indicador de borde total</p> $TECI = \frac{(\sum e_{ik} * d_{ik}) * 100}{L}$ <p>Donde e_{ik} es la longitud total del segmento de borde entre manchas adyacentes de los tipos I y K, incluyendo los segmentos del borde que rodean una mancha de clase I y constituye un borde real. d_{ik} es el coeficiente de disimilitud entre manchas I y K. L es la longitud total de interfases</p> <p>Indicador de la medida de grano del paisaje</p> $G = \frac{\text{Superficie del paisaje } i}{\text{Núm. De manchas del paisaje } i}$ <p>Indicador de fragmentación del paisaje</p> $F = \frac{\text{Núm. de manchas}}{\text{Núm. de categorías del paisaje}}$
	Intensidad de urbanización de la economía local	Estima la intensidad de ocupación urbana del suelo a partir de la relación entre la tasa anual de ocupación urbana y el producto interno bruto (PIB)	$\frac{\text{Suelo construido } X - \text{Suelo construido año } X-1}{\text{PIB municipal año } X}$ <p>Unidades m² de suelo construidos / millones de pesos Tiene que tender a la disminución</p>
MODELO - PRESIÓN	Ocupación de suelo urbano	municipio.	$\left[\frac{\text{Superficie urbana actual} + \text{superficie urbanizable planificada} + \text{superficie de sistemas generales en el suelo no urbanizable}}{\text{Superficie total}} \right] \times 100$

TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	CALCULO
MODELO - ESTADO	Proximidad a servicios básicos urbanos	Estima la población del municipio que vive en una situación de densidad entre 75 y 550 habitantes por hectárea y que tiene acceso, como mínimo, a seis tipos de equipamientos o servicios básicos a menos de quinientos metros.	$\left[\frac{\text{Población con densidad entre 75 y 550 hab/ha que dispone de 6 servicios básicos}}{\text{Población total}} \right] \times 100$
MODELO - PRESIÓN	Movilidad y desplazamiento de la población	Permite conocer el tipo y la estructura de la movilidad interna y externa del municipio y evaluar el peso específico de los desplazamientos en vehículo privado	$\left[\frac{\text{Núm. de desplazamientos en vehículo privado}}{\text{Núm. total de desplazamientos (a pie + bicicleta + transporte público + vehículo privado)}} \right] \times 100$
	Vías con prioridad para peatones	Evalúa la superficie de vías urbanas con algún grado de moderación de la circulación (zona para peatones, zona de prioridad invertida (contra flujo), zona 30) respecto a la superficie total de la red viaria urbana	$\left[\frac{\sum \text{Superficie viaria con moderación en la circulación (áreas peatonales, contra flujo, zonas 30)}}{\text{Superficie total de la red vial urbana}} \right] \times 100$
	Adecuación del POT a las características ecológicas del territorio	Calcula la superficie de especial valor ecológico clasificada como suelo urbanizable en el planeamiento vigente respecto a la superficie total de espacios de especial valor ecológico del municipio.	$100 - \left[\frac{\sum (\text{Superficie de especial valor ecológico en suelo urbanizable})}{\text{Superficie total de espacios de especial valor ecológico}} \right] \times 100$
MODELO - RESPUESTA	Protección de espacios de interés ecológico	Evalúa a superficie de espacios de interés natural del municipio que gozan de algún tipo de protección con relación a la superficie de espacios de especial valor ecológico del municipio	$\left[\frac{\text{Superficie de espacios naturales con algún tipo de protección}}{\text{Superficie de espacios de especial valor ecológico}} \right] \times 100$

TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	CALCULO
MODELO - RESPUESTA	Prevención de riesgos ambientales	Evalúa el nivel de prevención de riesgos ambientales del municipio ambientales potenciales del municipio.	$\left[\frac{\text{Núm. de riesgos ambientales contemplados en los planes de prevención}}{\text{Núm. total de riesgos ambientales potenciales del municipio}} \right] \times 100$
MODELO - RESPUESTA	Participación ciudadana en procesos de sostenibilidad	Evalúa la vitalidad de los diferentes órganos estables de participación ciudadana relacionados con los procesos de la Agenda 21 y ordenación del territorio.	Número anual de reuniones de los entes de participación ciudadana
MODELO - RESPUESTA		Determina el número de afiliados a asociaciones de carácter ambientalista registradas en el municipio.	$\left[\frac{\text{Núm. afiliados a asociaciones registradas en el municipio}}{\text{Núm. habitantes}} \right] \times 1000$
MODELO - RESPUESTA			$\left[\frac{\text{Gasto municipal corriente en medio ambiente}}{\text{Gasto municipal corriente}} \right] \times 100$
FLUJO - PRESIÓN	Consumo final de energía	Mide el consumo final de energía teniendo en cuenta todos los tipos de energía usados en el municipio: energía eléctrica (EE), gas natural (GN), gases licuados de petróleo (GLP), combustibles líquidos (CL) y energías de producción local (EPL).	$\frac{\text{Consumo anual total de energía (EE+GN+GLP+EPL)}}{\text{Núm. habitantes}}$

TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	CALCULO
FLUJO - RESPUESTA		Calcula el porcentaje de residuos municipales sujetos a gestión pública que son recuperados respecto al total de residuos producidos en el municipio.	$\left[\frac{\text{Toneladas anuales de residuos municipales recuperados}}{\text{Toneladas anuales de residuos municipales producidos}} \right] \times 100$
FLUJO - RESPUESTA		Evalúa el porcentaje de residuos industriales recuperados respecto al total de los producidos	$\left[\frac{\text{Residuos industriales producidos y recuperados}}{\text{Total de residuos industriales producidos}} \right] \times 100$
FLUJO - PRESIÓN	Abastecimiento de agua del municipio	Evalúa el consumo de agua que proviene de la red de distribución.	$\frac{\text{Abastecimiento de agua municipal * (litros)}}{\text{Núm. de habitantes x 365 días}}$
FLUJO - RESPUESTA		Calcula el porcentaje de la población conectada a sistemas de saneamiento.	$\left[\frac{\text{Población conectada a un sistema de saneamiento}}{\text{Población total}} \right] \times 100$ *Consumo doméstico + industrial + servicios y equipamientos municipales + pérdidas de la red
FLUJO - RESPUESTA		Evalúa el grado de utilización de aguas depuradas provenientes de depuradoras municipales	$\left[\frac{\text{Volumen de agua depurada utilizada}}{\text{Volumen de agua depurada}} \right] \times 100$
FLUJO - PRESIÓN	Emisión de contaminantes atmosféricos	Estimación de los volúmenes de emisiones de contaminantes atmosféricos. Se deben considerar de manera independiente : PST , CO, SO ₂ , NO _x y COVs	$\frac{\text{Toneladas de contaminante}}{\text{Km}^2 \text{ de suelo urbano real}}$

TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	CALCULO
FLUJO – PRESIÓN	Emisión de gases de efecto invernadero	Estimación del volumen de emisiones de los principales contaminantes que contribuyen al efecto invernadero. Para CO ₂ , NO ₂ y CH ₄	$\frac{\text{Kg de un contaminante}}{\text{Núm. de habitantes}}$
CALIDAD - ESTADO	Concentración ambiental de contaminantes atmosféricos	Evalúa los niveles de inmisión de los principales contaminantes atmosféricos. Se expresa como el número de días que un contaminante determinado ha superado los valores de referencia establecidos.	<i>Número de días que un contaminante ha superado los valores de referencia establecidos por la legislación</i>
CALIDAD - ESTADO		población expuestas a niveles de ruido. Diurno ≥ 70 dbA y nocturno ≥ 60 dbA.	$\left[\frac{\text{Población expuesta a niveles de ruido ambiental superiores al valor de referencia}}{\text{Población total}} \right] \times 100$
CALIDAD - ESTADO	calidad del agua de los acuíferos	del agua de los acuíferos principales del municipio.	<i>Conductividad del agua de los acuíferos principales</i>
CALIDAD - ESTADO	Estado ecológico de los ríos y quebradas	Evalúa el estado ecológico de los ríos a partir del cálculo integrado del índice biológico de calidad del agua (FBILL) y del índice de calidad ecológica del bosque de la ribera (QBR).	<i>Cálculo del índice FBILL y del QBR según el protocolo</i>
CALIDAD – PRESIÓN			$\left[\frac{\text{Superficie forestal quemada}}{\text{Superficie forestal total}} \right] \times 100$

Cuadro 6.5 Indicadores de ordenamiento territorial sostenible

Metodología orientada a partir del modelo de Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad. Xarxa Sostenibilitat 2000

Observemos como se presentan en los indicadores antes mencionados distintas categorías:

I. Categorías de indicadores urbanos:

Territorio urbano:

Superficie total (km²).

Superficie total construida (km²). Por uso de terreno [habitacional, industrial y servicios].

Superficie abierta (km²): porcentaje de zonas verdes.

Áreas urbanas baldías (km²): superficie y porcentaje totales.

Áreas de renovación(km²): superficie y porcentajes totales.

Población urbana:

Nº de habitantes en la ciudad.

Nº de habitantes en la periferia.

Población por km²

Superficie por clase de densidad.

Movilidad urbana:

Medio de transporte: Número y longitud media de viajes por km/hab y por medio de transporte.

Modos de transporte para ir al trabajo: número de trayecto hacia y desde la periferia y % de la población urbana.

Volumen de tráfico: total y destinos ida/vuelta en vehículos en las principales rutas.

Red de transportes(Km.): autopistas y vías férreas.

II. Categoría de flujos urbanos:

Consumo de agua por habitante en litros por día.

Consumo de energía eléctrica.

III. Categorías de calidad del medio ambiente urbano:

Calidad del agua:

Agua potable: número de días año en que la media del agua potable es rebasada.

Calidad de las viviendas: promedio de suelo por vivienda, m² por persona.

Estos indicadores y sus respectivas categorías permitirán hacer una medición de la sostenibilidad del territorio de Santa fe de Bogotá D.C y enfocar debidamente la ordenación del territorio. Aspecto fundamental para enfocar de manera sostenible la evolución del territorio y el desarrollo. Donde verdaderamente se establezca una ciudad policéntrica, formada por subcentros que permitan la articulación y la verdadera proyección del territorio de cara al futuro.

BIBLIOGRAFÍA

Abaza, H., ed. *Appraisal methodology for sustainable development projects*. Environmental Economics paper no.2. Nairobi: United Nations Environment Programme, 1992.

Adger, N. *Sustainability: concept and measurement*. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, 1992.

Adriaanse, Albert. *Environmental policy performance indicators : a study on the development of indicators for environmental policy in The Netherlands*. The Hague: Netherlands Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, 1993. 175 p.

Agencia Europea de Medio Ambiente *Environmental assessment report* .2.Environment in the European Union at the turn of the century. 1999.

Alberta Round Table on Environment and Economy and the Environment Council of Alberta. *Creating Alberta's sustainable development indicators*. Edmonton: Alberta Round Table on Environment and Economy, 1994. 35 p.

Alberta Round Table on Environment and Economy. *Steps to realizing sustainable development : report*. Edmonton: Alberta Round Table on Environment and Economy, 1993. 32 p.

Alberti, Marina and Jonathan D. Parker. "Indices of environmental quality : the search for credible measures." *Environmental Impact Assessment Review* 11 (June 1991): 95-101.

Alfsen, Knut H. and Hans Viggo Saebo. "Environmental quality indicators: background, principles and examples from Norway". *Environmental and Resource Economics* 3 (1993): 415-435.

Anderson, Victor. *Alternative economic indicators*. London: Routledge, 1991. 106 p.

Azzone, Giovanni and Raffaella Manzini. "Measuring strategic environmental performance". *Business Strategy and the Environment* 3 (Spring 1994): 1-14.

Bakkes, J.A. and others. *An overview of environmental indicators: state of the art and perspectives*. Environment assessment technical reports. New York: United Nations Environment Programme, 1994. 72 p.

Berger, A.R. and others. *Local responses to regional and global changes: the scientific background to TERRAMON. TERRAMON report series no.1*. St. John's, NF: Centre for Earth Resources Research, 1992. 78 p.

Berkes, F. and C. Folke. "A systems perspective on the interrelationship between natural, human-made and cultural capital". *Ecological Economics* 5 (1992): 1-8.

Bringezu, S. and F.Schmidt-Bleek. "Proposal for a standard method of ecobalancing procedures : compulsory categories of ecological indicators". *Fresenius Environment Bulletin* 1 (1992):488-493. Basel, CH: Birkhauser Verlag, 1992. [5 p.]

Brown, Lester R. and others. *Vital Signs: the trends that are shaping our future.* Washington, D.C.: Worldwatch Institute. v; annual.

Canada. Agriculture and Agri-food Canada Environmental Indicator Working Group. *Agri-environmental indicator project Agriculture and Agri-food Canada : description and implementation plan.* draft. Ottawa: Agriculture and Agri-food Canada, 1995. 47 p.

Canada. Environment Canada State of the Environment Reporting Indicators Task Force. *A report on Canada's progress towards a national set of environmental indicators.* State of the Environment report no.91-1. Ottawa: Supply & Services, 1991. 98 p.

Canadian Council of Ministers of the Environment Water Quality Guidelines Task Group. *A framework for developing goals, objectives and indicators of ecosystem health: tools for ecosystem-based management.* Winnipeg: Canadian Council of Ministers of the Environment, 1994. 34 p.

Canadian Environmental Advisory Council. *Indicators of ecologically sustainable development.* Ottawa: Supply and Services Canada, 1991. 3 v.

Canada. Environment Canada. State of the Environment Reporting Organization. *Environmental indicator bulletin; SOE bulletin.* Ottawa: Minister of Supply and Services, 1992. 1 v.

Chesapeake Bay Program. *Environmental indicators : measuring our progress.* Annapolis, MD: Chesapeake Bay Program, 1994. 2 v.

Canada. Canadian Forest Service. *Technical report [from] Seminar of Experts... September 27 to October 1, 1993, Montreal, Quebec, Canada.* Ottawa: Supply & Services Canada, 1994. 2 v.

Canada. Canadian Forest Service Criteria and Indicators Secretariat. *CI newsletter : Canadian Criteria and Indicators Initiative for sustainable forest management.* Hull: CI Secretariat, 1994-.

Carrasco, Roque (2001) La ciudad sostenible, movilidad y desarrollo metropolitano, su aplicación y análisis comparativo entre las áreas metropolitanas del vallés y puebla. Tesis Doctoral. Departamet d' Enginyeria de la Construcció, Barcelona

Casas F., Norero F., Sther M., Redes locales. Actas XIX Conferencia Latinoamericana, Ciudad de México, México, 19-23 Septiembre 1994, 515-526

Comision sobre desarrollo sostenible. *Indicadores de desarrollo sostenible.* Marco y metodologías. Naciones Unidas, agosto 1996

Corson, Walter H. "Changing course: an outline of strategies for a sustainable future." *Futures* 26 (March 1994): 206-223.

Costanza, Robert and Lisa Wainger. "Ecological economics". *Business Economics* 26 (October 1991): 45-48.

Council of Great Lakes Research Managers and International Joint Commission (United States and Canada). *A proposed framework for developing indicators of ecosystem health for the Great Lakes Region.* Ottawa: International Joint Commission, 1991. 47 p.

Council of Great Lake Research Managers and International Joint Commission (United States and Canada). *Indicators of ecosystem health for the Great Lakes Region.* Ottawa: International Joint Commission, 1991. 47 p.

Duinker, Peter N. and Ronald M. Plinte. *Measuring up : indicators of forest sustainability.* Thunder Bay, ON: Lakehead University School of Forestry, 1994. 2 v. in 1

Earth Council. *Sustainable development indicators (SDI).* San Jose: Earth Council, 1993. 3 p.

Edmonton Board of Health. *Assessing the health of communities.* Edmonton: Edmonton Board of Health, 1993. 8 p.

Ekins, Paul. "An indicator framework for economic progress". *Development* 3-4 (1990): 92-98.

European Green Table. *Environmental performance indicators in industry : report 3.* draft. Oslo, NO: European Green Table, 1993. 77 p.

Eyles, John. *Social indicators, social justice and social well-being.* Centre for Health Economics and Policy Analysis working paper series no.94-1. Hamilton, ON: McMaster University, 1994. 108 p.

Feather, Joan and Brijesh Mathur, eds. *Indicators for healthy communities : proceedings of an invitational workshop [held] Winnipeg, Manitoba February 16, 1990.* Saskatoon: University of Saskatchewan Health Status Research Unit, 1990. 48 p.

Fòrum Cívic Barcelona Sostenible. *Indicadors de sostenibilitat.* Barcelona, Julio 1998

Frankenberger, T.R. and D.M. Goldstein. "Food security, coping strategies and environmental degradation". *Arid Lands Newsletter* 30 (1990): 21-27.

Friend, Anthony M. *Sustainable development indicators: an exploration of the objective function...the Third Biennial Meeting of the International Society for Ecological Economics "Down to Earth : Practical Applications of Ecological*

Economics" October 24-28, 1994, San Jose, Costa Rica. rev. draft. Ottawa: The Author, 1994. 14 p.

Friends of the Earth Netherlands. *Towards a sustainable society : action plan summary.* Amsterdam: Friends of the Earth Netherlands,

Frumkin, Norman. *Guide to economic indicators.* 2nd ed. Armonk, NY: M.E. Sharpe, 1994. 316 p.

Ghai, Dharam, Michael Hopkins, and Donald McGranahan. *Some reflections on human and social indicators for development.* UNRISD discussion paper no.6. Geneva: United Nations Research Institute for Social Development, 1988. 33 p.

Gosselin, Pierre and others. "Indicators for a sustainable society." *Canadian Journal of Public Health* 84 (May-June 1993): 197-200.

Hajer, Maarten A. "The politics of environment performance review: choices in design." In *Achieving environmental goals: the concept and performance of environmental performance review*, edited by Erik Lykke. London: Belhaven Press, 1992.

Hall, Bob. *Gold and green: can we have good jobs and a healthy environment.* Durham, NC: Institute for Southern Studies, 1994. 23 p.

Hall, Jeremy and Moire Wadleigh, eds. *The scientific challenge of our changing environment : proceedings of a conference addressing environmental change in Newfoundland and Labrador and similar regions, held at the Memorial University of Newfoundland, St. John's, 3-5 March 1993.* Canadian Global Change Program incidental report series no. IR93-2. Ottawa: Canadian Global Change Program Secretariat, 1993. 89 p.

Hardi, Peter and Laszlo Pinter. *Measuring sustainable development performance : Canadian initiatives : first survey.* Winnipeg: International Institute for Sustainable Development, 1994. 35 p.

Hardi, Peter and Laszlo Pinter. *Models and methods of measuring sustainable development performance: revised draft discussion report prepared for the Sustainable Development Coordination Unit, Executive Council, Government of Manitoba.* Winnipeg: International Institute for Sustainable Development, 1995. 35 p.

Henderson, Hazel. " Beyond economics : new indicators for culturally specific, sustainable development". *Development* 3/4 (1990): 60-68.

Henderson, Hazel. *Paradigms in progress: life beyond economics.* Indianapolis, IN: Knowledge Systems Inc., 1991.

Hodge, R.A. *Reporting on sustainable and equitable development.* Ottawa: International Development Research Centre, 1993. 37 p.

Horne, Jocelyn. "Criteria of external sustainability." *European Economic Review* 35 (December 1991): 1559-74.

International Development Research Centre. *Report of the Workshop on Grassroots Indicators for Sustainable and Equitable Development [held] 18-19 October 1993, IDRC, Ottawa.* Ottawa: International Development Research Centre, 1994. 29 p.

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources and others. *Caring for the earth : a strategy for sustainable living.* Gland, CH: IUCN-World Conservation Union, 1991. 228 p.

International Union of Geological Sciences. *Assessing rapid environmental change : the Gros Morne declaration.* St. John's, NF: Terramont, 1994. 3 p.

Jacksonville Community Council Inc. *Life in Jacksonville: quality indicators for progress.* Jacksonville, FL: The Council, 1993. 115 p.

Kerr, Anne. *Canada's National Environmental Indicators Project.* Ottawa: Environment Canada, 1992. 9 p.

Kerr, Anne. *National environmental indicators: summary status report.* Ottawa: Environment Canada Indicators Branch, 1994. 4 p.

Krotscheck, Christian and Michael Narodoslawsky. "The sustainable process index : a new dimension in ecological evaluation." Submitted for publication in *Ecological Engineering* (June 1994): 22 p.

Kuik, Onno and Harmen Verbruggen ,eds. *In search of indicators of sustainable development.* Boston: Kluwer Academic Publishers, 1991. 126 p.

Liverman, Diana M. and Altha J. Cravey. *A study of regional trends and patterns in social indicators and sustainable development in Mexico.* Global Sustainability Project working paper no.7. Madison, WI: University of Wisconsin-Madison Institute for Environmental Studies. 1988. 46 p.

Maclaren, Virginia and others. *Municipal state of the environment reporting in Canada : current status and future needs.* Ottawa: Environment Canada State of the Environment Reporting, 1994. 3 v.

McRae, Terence and Nadia Lombardi. *Report of the consultation workshop on environmental indicators for Canadian agriculture.* Ottawa: Environment Bureau Agriculture and Agri-Food Canada, 1994. 79 p.

Moran, Emilio F. *The comparative analysis of human societies: toward common standards for data collection and reporting.* Boulder, CO: Lynne Rienner Publishers, 1995. 202 p.

Morita, Tsuneyuki and others. "Sustainable development: its definitions and goals." *Mita Gakkai Zasshi (Mita Journal of Economics)* 85 (1993).

Murray, Christopher J.L. *Development data constraints and the human development index*. Geneva: United Nations Research Institute for Social Development, 1991. 27 p.

Naredo J,M (1999). "Sobre la sostenibilidad de las ciudades y su incidencia en el territorio". En *Ciudad y territorio*, II (100-101). Madrid 1999

National Round Table on the Environment and Economy. *Toward reporting progress on sustainable development in Canada : report to the Prime Minister*. Ottawa, ON: National Round Table on the Environment and Economy, 1993. 52 p.

New Economics Foundation and Touche Ross. *The sustainability indicators research project : local Agenda 21 : final report*. London: New Economics Foundation, 1995.

New Economics Foundation and World Wildlife Fund. *Environmental measures : indicators for the UK environment*. London: New Economics Foundation, 1994.

Noss, Reed. *Maintaining ecological integrity in representative reserve networks*. Toronto: World Wildlife Fund Canada, 1995. 77 p.

OECD. *Environmental indicators*. Paris: OECD, 1991. 77 p.

OECD. *Environmental indicators : a preliminary set*. Paris: OECD, 1991. 77 p.

OECD. *OECD core set of indicators for environmental performance reviews*. Environment Monographs no.83. Paris: OECD, 1993. 35 p.

OECD. *OECD Environment indicators : basic concepts*. Paris: OECD, 1992.

Ozdemiroglu, Ece. *Measuring natural resource scarcity : a study of the price indicator*. CSERGE working paper GEC no.93-14. London: Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, 1993. 32 p.

Parker, Jonathan and Chris Hope. "The state of the environment: a survey of reports from around the world." *Environment* (January/February 1992): 18-44.

Parris, Kevin. *Agriculture and the environment: developing a set of indicators for use in agricultural policy analysis*. Paris: OECD, 1994. 15 p.

Pelt, Michiel J.F van. "Ecologically sustainable development and project appraisal in developing countries." *Ecological Economics* 7(February1993) 19-42.

Pinter, Laszlo. *Measuring sustainability: bibliography and indicator matrices*. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development, 1994. 76 p.

Redefining wealth and progress: new ways to measure economic, social and environmental change : the Caracas report on alternative development indicators [Jul 31-Aug 3 1989). TOES books. NY: Bootstrap Press, 1990. 99 p.

Rapport, David J. "Ecosystem health: exploring the territory." *Dimensions* (December 5, 1995):1- 22.

Reiss, Ilze. *Draft menu of environmental indicators.* Ottawa: Environment Canada States of the Environment Reporting, 1993. 31 p.

Rueda Salvador (1999). *Ecología Urbana.* Editorial Beta. Barcelona, 1999

Salsberg, Lisa and others. *Modelling quality of life indicators in Canada : a pilot test of quality of life indicators in Toronto.* Toronto: Toronto Health City Office, 1993. [60 p.]

Seattle. *Sustainable Seattle 1993: indicators of sustainable community.* Seattle, WA: Sustainable Seattle. 36p.

Slocombe, D. Scott and Caroline Van Bers. "Ecological design criteria for a sustainable Canadian society." *The Environmentalist* 12 (1992): 243-254.

Toronto. Healthy City Office. *A strategy for developing healthy city indicators.* Toronto: Healthy City Office, 1994. 101 p.

Tschirley, J.B. *The use of indicators for sustainable agriculture and rural development.* Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1992. 9 p.

Tunstall, Dan. *Developing environmental indicators : definitions, frameworks, and issues.* draft. Washington, D.C.: World Resources Institute, 12 p.

United Kingdom Department of the Environment. *Partnerships in practice : [case studies and proceedings of the three-day international conference] Partnerships for Change, Manchester, UK, in September 1993.* London: UK Department of the Environment, 1994. 192 p.

United Kingdom Local Government Management Board and Touche Ross Management Consultants. *Local Agenda 21 sustainability indicators research project: report of phase one.* Luton, UK: The Local Government Management Board, 1994. 85 p.

United States Interagency Working Group on Sustainable Development Indicators. *Interim report of the Interagency Working Group....* Washington, D.C.: The Interagency Working Group, 1994. 29 p

Victor, Peter A. "Indicators of sustainable development: some lessons from capital theory." *Ecological Economics* 4 (December 1991): 191-213.

Victor, Peter A. and others. *Economic, ecological and decision theories: indicators of ecologically sustainable development.* Ottawa: Canadian Environmental Advisory Council, 1991. 90 p.

Walter, G.R. *Information, indicators and accounts: a regional sustainable perspective.* Sustainable Communities Initiative working paper no.2. Victoria: University of Victoria Centre for Sustainable Regional Development, 1992. 25pp.

Westendorf, David G. and Dharam Ghai ,eds. *Monitoring social progress in the 1990s: data constraints, concerns and priorities.* Avebury, GB: United Nations Research Institute for Social Development, 1993. 348 p.

Wilkerson, Orland. *Biophysical sustainability indicators for the Cowichan Valley Regional District: a review.* Sustainable Communities Initiative working paper no.8. Victoria: University of Victoria Centre for Sustainable Regional Development, 1993. 50p.

World Bank. *Social indicators of development.* Washington, DC: World Bank, 1993. v. ; annual

World Bank and United Nations Development Programme. *African development indicators.* New York: World Bank, 1992. 377 p.

Xarxa de Ciutats I Pobles cap a la sostenibilitat. *Sistema municipal de indicadors de sostenibilitat.* Diputació de Barcelona, Novembre 2000.

Xarxa de Ciutats I Pobles cap a la sostenibilitat. *Eines per a una gestió municipal cap a la sostenibilitat.* La pràctica diària de l'Agenda 21 Local, Diputació de Barcelona, octubre 1998

York University Centre for Health Studies. *Selected healthy city indicators: a research agenda: final report to the Healthy City Office, City Toronto.* Toronto: York University, 1990. 72 p

Zadek, Simon and Richard Evans. *Auditing the market: a practical approach to social auditing.* London: New Economics Foundation, 1993. 55p