

LOS INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD DE LOS MUNICIPIOS ESPAÑOLES: UNA PROPUESTA METODOLÓGICA A LA VISTA DE SU EVOLUCIÓN ENTRE 2002-2015

¹ Vargas-Yáñez; Antonio J.

¹Área de Construcciones Arquitectónicas. E.T.S. de Arquitectura Universidad de Málaga

Campus Universitario El Ejido; Universidad de Málaga; 29071. Málaga

e-mail: antoniovy@uma.es

RESUMEN

El empleo de indicadores es frecuente en numerosos campos de conocimiento como herramienta de evaluación de los fenómenos objeto de estudio. En el ámbito de la sostenibilidad, ya aparecen en un primer momento en trabajos como el *Manifiesto para la supervivencia* o *Nuestro futuro común*, cuando se pretende valorar las posibilidades reales del planeta. Pero no es hasta la *Declaración de Río* y la posterior *Conferencia de Aalborg* en el contexto europeo, cuando la idea de evaluar las ciudades europeas mediante un conjunto de indicadores específicos toma cuerpo.

En esta comunicación se evalúa el estado del arte de los indicadores de sostenibilidad municipales desde un triple enfoque. Primero, se aborda el concepto de indicador conforme a los trabajos de Hernández Aja, el Observatorio de la Sostenibilidad en España, Antequera y Carrera, Salvador Rueda, Zavadskas y Ester Higuera, y se propone una clasificación a partir de la propuesta de la última autora. A continuación, se expone cómo la indefinición inicial del concepto de sostenibilidad que reconocen los trabajos de Hernández Aja o Naredo se ha superado con la adopción de los diferentes catálogos municipales de indicadores de sostenibilidad. Finalmente, se presenta la evolución que han experimentado estos indicadores en España mediante el análisis del estudio de Instituto Juan de Herrera sobre los indicadores de sostenibilidad en los municipios españoles publicado en 2003, y las propuestas de indicadores de medioambiente urbano de Andalucía y otras comunidades autónomas, la Agencia Europea de Medio Ambiente, el Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Urbanos, UN-HABITAT. Desde el ámbito nacional se han adoptado las referencias necesarias a las propuestas la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible, el Instituto Nacional de Estadística y el Observatorio de la Sostenibilidad en España. Y en el ámbito local, a las propuestas de los municipios de Málaga, Sevilla y Victoria-Gasteiz.

Como conclusión final, se establece una propuesta metodológica para dar respuesta a la necesidad de valorar las diferentes estrategias europeas, nacionales y autonómicas de sostenibilidad mediante la definición de una serie de catálogos de municipales de indicadores de sostenibilidad.

Keywords: indicadores, sostenibilidad, estrategias, municipios

1.- Objetivos y metodología

Desde que se estableció la necesidad de evaluar los logros que se van obteniendo en materia de sostenibilidad, investigadores, gobiernos locales y organismos nacionales e internacionales, han realizado diferentes propuestas de catálogos de indicadores con tal fin. Propuestas que han configurando una oferta de indicadores muy amplia y variada, cuyo análisis ha permitido establecer las características que deben poseer estos instrumentos de evaluación y una clasificación de los mismos. Sin embargo, mientras que existen unos criterios claros sobre las características que deben tener los indicadores de manera individual, se echa en falta una propuesta sobre cuáles deben ser los criterios para definir unos catálogos y una propuesta metodológica para su elección.

Esta propuesta pretende establecer cuáles son los criterios a los que debe responder la elección de los catálogos municipales de indicadores de sostenibilidad, como paso previo y necesario para la definición de una propuesta concreta de referencia en un trabajo posterior.

Para alcanzar este objetivo se ha seguido una metodología que ha quedado reflejada en la propia estructura de esta comunicación:

- Acercamiento al concepto de indicador mediante la exposición de sus características y las diferentes clasificaciones realizadas por distintos autores.
- Análisis de las características cualitativas adquieren estos elementos cuando se selecciona un conjunto de ellos con el objetivo de evaluar un territorio.
- Recopilación de los catálogos de indicadores de sostenibilidad más significativos realizados en España con el análisis de los criterios que los han inspirado.

Que concluye en la definición de los criterios metodológicos a los que debe responder la elección de un catálogo de indicadores.

2.- El concepto de indicador

Como el objeto de los indicadores de sostenibilidad es determinar la evolución del ámbito territorial sobre el que se actúa, los valores que se obtienen son significativos de su calidad y deben representar el resultado de las acciones emprendidas en aquellos campos que se han definido como críticos. Esta opinión que ya sostuvo Hernández [1] coincide con la que recogió el Observatorio de la Sostenibilidad en España, OSE, unos años después en uno de sus informes [2]. En él, incidía en la trascendencia de los indicadores más allá de su propia capacidad de representación; definiéndolos como una variable que *“provee una información agregada, sintética, respecto a un fenómeno más allá de su capacidad de representación propia”*. Por su parte, Antequera y Carrera [3] inciden en que la información asociada a un indicador tiene que contemplar dos características que deben ser contrastadas:

- un valor representativo de la situación real obtenido como resultado de un determinado procedimiento previo: algoritmo matemático, encuesta, etc.
- un umbral, obtenido de un razonamiento previo acerca de la situación deseada y expresado en forma de un valor que se adopta como objetivo y que sirve como punto de partida para definir una escala del grado de cumplimiento.

Posteriormente, Salvador Rueda [4] ha sido aun más preciso al definir sus características y vincularlos a los intereses específicos del territorio en el que se definen: *“El sistema de indicadores urbanos es un conjunto ordenado de variables sintéticas cuyo objetivo es proveer de una visión totalizadora respecto a los intereses predominantes relativos a la realidad urbana de que se trate”*.

Las ciudades son entidades complejas, cuyo estudio se aborda desde la definición de catálogos de indicadores incluidos en estructuras de análisis que potencian su

función como medio de información. Es este carácter complejo el que obliga a disponer de herramientas que aporten una visión de conjunto si se quiere captar adecuadamente el alcance de esa realidad, ya que las visiones sectoriales tienen el riesgo de perder la información que solamente aporta la visión holística de los fenómenos que albergan.

No existe un criterio determinado sobre cuál debe ser la extensión de estos catálogos que se amplían continuamente sin que se vislumbre cuál será su fin, pero es evidente que los catálogos muy amplios hacen que se pierda la visión de conjunto que reclama el OSE o Rueda. Por el contrario, sí están más claras las características que deben poseer estos indicadores, que autores como Zavadskas [5] e Higuera [6] han sintetizado y que podrían concretarse en la siguiente propuesta:

- Abordar los aspectos sobre los que se pretende actuar mediante la planificación territorial para lograr un desarrollo más sostenible;
- Responder a objetivos realizables conforme a las capacidades existentes para un periodo determinado;
- Guardar coherencia entre los índices y los criterios de evaluación;
- Ser sensibles a los cambios;
- En la medida de lo posible, ser reflejo de un consenso internacional;
- Disponer de una actualización periódica de datos fiables, documentados, coherentes y de reconocida calidad con una relación coste-beneficio aceptable;
- Mantener una constancia en el tiempo que permita establecer series;
- Claros, simples, faltos de ambigüedad y de fácil comprensión tanto por expertos como por la ciudadanía en general.

Las diferentes tipologías de indicadores y su posible clasificación han sido analizadas por Higuera (ibídem). Esta autora ha establecido una primera división en dos grupos: los “*indicadores de estado o ambientales*” y los “*indicadores de sostenibilidad*” (Fig. 1); y ha relacionado a los primeros con el análisis y evaluación de la situación en un determinado momento, y a los segundos con la evaluación del éxito de las medidas adoptadas por las respectivas Agendas 21 a lo largo del tiempo.

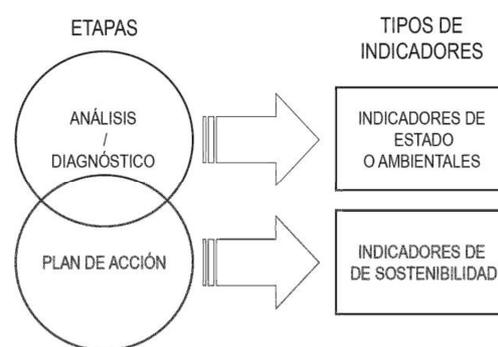


Fig. 8 “Clasificación de los distintos tipos de indicadores en función de la etapa en la que se generan. Fuente: elaboración propia a partir de la propuesta de Ester Higuera” [6].

El objeto de los “*indicadores de estado*” o “*ambientales*” es evaluar la situación social, económica y medioambiental comparando unos valores de referencia previos con los que se van obteniendo en distintos momentos, de manera que se puedan establecer conclusiones sobre la evolución de la ciudad. En la práctica, el sistema de “*indicadores de estado*” o “*ambientales*” y el sistema de “*indicadores de*

sostenibilidad” tienen numerosos elementos en común, pero haciéndonos eco de la opinión de Higuera, es interesante diferenciarlos ya que los objetivos que persiguen son distintos (ibídem).

Metodológicamente, el proceso debe ser definir los *“indicadores de sostenibilidad”* después de haber efectuado el diagnóstico del territorio sobre el que se va a actuar con la ayuda de los *“indicadores de estado”*, y en el momento en que se establecen unas metas y es necesario realizar un seguimiento de las iniciativas o acciones que se van a poner en marcha (siguiendo la terminología de los *Compromisos de Aalborg* [7]). De este modo, los indicadores de sostenibilidad responden a las prioridades de las Agendas 21, y como establece Rueda, a *“los intereses predominantes relativos a la realidad urbana de que se trate”* (ibídem).

Una segunda clasificación se establece en función de los conceptos que abarca su definición. Con este criterio, los indicadores se clasifican en *“indicadores globales o macro”* que incluyen varios conceptos, e *“indicadores específicos”* que valoran conceptos concretos.

El análisis que realiza Higuera sobre los indicadores todavía establece una tercera clasificación que distingue entre indicadores *“simples”* y *“complejos”*. Mediante esta clasificación se distinguen bajo la denominación de *“indicadores simples”* a aquellos que valoran un único aspecto del ámbito objeto de evaluación o seguimiento. Son fundamentales para observar la evolución de un territorio mediante una fácil gestión de la toma de datos y de su evolución, aunque sólo aportan la visión parcial de un único aspecto. Mientras que bajo la denominación de *“complejos”* se recogen aquellos que relacionan distintos aspectos del objeto de evaluación. Citando a Rueda (ibídem), son el resultado de la fusión en una única expresión numérica de distintas *“variables descriptivas de un fenómeno social como mecanismo de síntesis”*. Expresión que *“denomina índice, y es una magnitud adimensional pues resulta de la adición ponderada, según el procedimiento que se elija, de diversas unidades de medida”*. En su opinión, *“su carácter social es más acentuado, dada la aleatoriedad que rodea todo proceso de ponderación. El beneficio obtenido se traduce en una mayor síntesis de la información relevante y una mayor eficacia como input en la toma de decisiones”*. Es evidente que la evaluación de estos *“indicadores complejos”* es más difícil y costosa que la de los *“indicadores simples”*, pero también es cierto que su seguimiento puede arrojar conclusiones más sutiles y sectorizadas que los primeros.

Finalmente, la clasificación de los indicadores en función del grado de segregación espacial elegido para su estudio da lugar a una nueva distinción entre *“indicadores de valores medios”* e *“indicadores de valores locales”*. En el primer caso, se persigue un valor único y representativo de todo el territorio evaluado que permita la comparación con otros ámbitos análogos. Por el contrario, los *“indicadores de valores locales”* evalúan las distintas áreas de estudio en las que se ha dividido el territorio objeto de análisis y permiten permitir lo que Higuera denomina una *“evaluación comparativa”*.

Dentro de esta clasificación espacial propuesta por Higuera, se establece un cuarto grupo, los *“indicadores de valores de población”*, en los que el valor se asocia a los valores de densidad de población de las diferentes áreas de la ciudad o a sus características tipo-morfológicas⁶. Siendo cierto que es posible establecer una

⁶ La referencia literal de Higuera es a las *“características morfológicas”* de la zona, pero deberíamos entender que una referencia más correcta sería a las *“características tipo-morfológicas”* ya que la asociación presentada puede establecerse, no sólo con las características morfológicas de un determinado ámbito urbano sino también con unas determinadas características tipológicas edificatorias o con una situación que reconozca determinadas tipologías asociadas a una morfología urbana específica.

relación entre la evaluación de determinados aspectos y la densidad de población o las características tipo-morfológicas de las diferentes zonas de un territorio, también lo es que en todos los hechos evaluados no se da esta relación. Con estas características, la distinción de este tercer grupo de indicadores no parece coherente con los dos anteriores, pues todos los indicadores pueden clasificarse como “de valores medios” o “de valores locales”, con independencia de que se encuentren asociados a valores de densidad de población o a las características tipo-morfológicas del área. Y por otra parte, tanto los valores de densidad de población como las características tipo-morfológicas definen áreas territoriales concretas que no tienen por qué coincidir con las áreas de estudio en las que se ha podido dividir el territorio a efecto de la valoración de los otros “*indicadores de valores locales*”. Por estos motivos, una clasificación territorial más efectiva sería distinguir entre los dos primeros grupos de indicadores, “*de valores medios*” y “*de valores locales*”, y reconocer que determinados indicadores guardan relación con los fenómenos de densidad de población y ordenación tipo-morfológica que son de especial relevancia en el caso del análisis de las ciudades.

La clasificación, que se recogido en forma de gráfico en la Fig. 2, se completa con la definición de un último tipo de indicador que Higuera no considera de manera específica en su propuesta pero que recoge el OSE como “*diagrama básico de sostenibilidad*”, o simplemente “*diagrama de sostenibilidad*”, para lograr la visión holística que reclama Rueda a los sistemas de indicadores. Se trata de un único indicador sintético con el que se analiza el comportamiento global del territorio mediante la evaluación simultánea de todos los indicadores. En esencia, es un índice de sostenibilidad global análogo a los indicadores compactos de Rueda que permite sintetizar en un solo valor toda la información sobre el territorio. Y “*complejo*” según la clasificación de Higuera. Pero que en cualquier caso, como resumen y visión global del territorio, es una obligación conceptual de cualquier sistema indicadores [8].

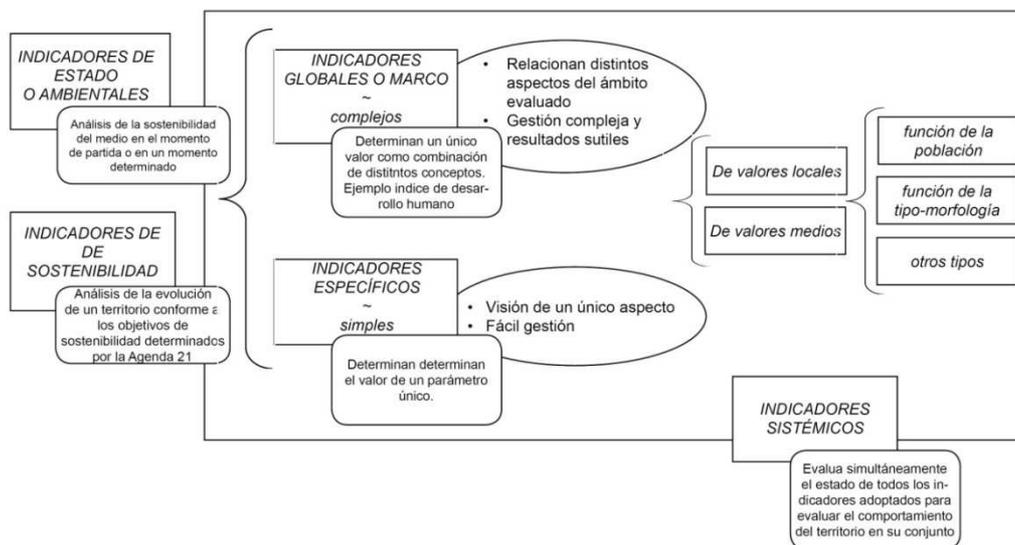


Fig. 9. “Clasificación de los indicadores de las Agendas 21”. Fuente: elaboración propia a partir de la propuesta de Ester Higuera.

3.- Los indicadores de sostenibilidad como concreción del concepto de desarrollo sostenible

Tal y como reconoce Hernández Aja en la introducción al libro “*La sostenibilidad en el proyecto arquitectónico y urbanístico*” [9], la definición del concepto de

sostenibilidad no es fácil. Pero aunque es cierto que en todas las propuestas se pueden encontrar aportaciones interesantes, otra cosa es aceptar que “no hay una visión más correcta que las demás” (ibídem).

Es más, aun aceptando que no existe una definición única del concepto de desarrollo sostenible, esto no significa que cualquier definición sea correcta, y que en consecuencia, terminemos aceptando cualquier definición realizada a la medida de los hechos que se pretendan justificar o poner en valor. Es más, tal y como sostiene Naredo [10], el logro de unos avances más significativos en el campo de la sostenibilidad global demandan una clarificación conceptual y una revisión crítica del actual statu quo.

De todas las definiciones realizadas sobre el concepto de sostenibilidad, la más aceptada ha sido la recogida en el 3^{er} principio de la declaración de Río [11]: “Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades”. Y según el propio documento final de la Cumbre, se construye sobre tres pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente: los desarrollos económico y social, y la protección del medioambiente (Fig. 3).

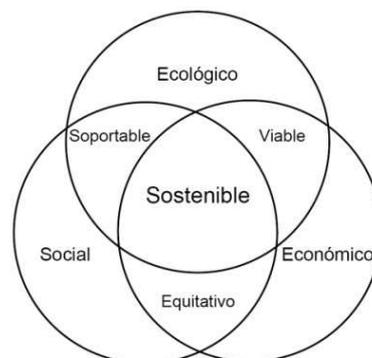


Fig. 10. “Esquema de los tres pilares del desarrollo sostenible”. Fuente: elaboración propia.

Aunque la definición efectuada en la *Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y desarrollo de Río de Janeiro* (Cumbre de la Tierra) ha sido objeto de numerosas críticas debido a las lagunas que encierra, no se cuestiona que sólo sea posible lograr un desarrollo sostenible desde una posición que aborde de manera conjunta y equilibrada los tres aspectos mencionados. De hecho, en 1972, la declaración final de la *Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Humano* [12] recogió dos aportaciones fundamentales en forma de los *Principios 1 y 2* que demuestran que el concepto de desarrollo sostenible se ha construido sobre la búsqueda de un equilibrio social, económico y medioambiental desde sus orígenes. Pero lo realmente importante es que pese a las críticas que se le puedan realizar a estas declaraciones, en el fondo subyacen tres principios fundamentales:

existen ciertos límites a la economía;

los niveles de pobreza no son inevitables;

hay que empezar por redistribuir los recursos de manera más equitativa.

El *Informe Brundtland* [13] incluyó tres ideas fundamentales: el desarrollo sostenible tiene una triple dimensión (medioambiental, económica y social); los sistemas económicos y sociales no se pueden desligar de la capacidad de carga del medioambiente; y la noción de capital está asociada a todo tipo de recurso que debiera ser gestionado racionalmente. Con lo que relacionar las políticas de sostenibilidad con aspectos exclusivamente energéticos o ligados al empleo de

determinados recursos es completamente desacertado en tanto que es muy parcial y limitado.

El documento final de la Segunda Cumbre de la Tierra, conocido como la Agenda 21 [11], estableció un marco de partida que debía ser desarrollado por medio de las políticas locales de los distintos países. Este marco se reforzó con la declaración de la Sesión de los Gobiernos Locales de la Cumbre de Johannesburgo [14] y su mandato a las autoridades locales para que pasaran a la acción, desde el convencimiento de que la acción local constituye un instrumento fundamental para alcanzar un desarrollo sostenible.

En Europa, la estrategia propuesta en Johannesburgo se concretó en la conferencia de Aalborg+10, en cuya declaración final, Aalborg+10 —Inspiring Future [7], se establecieron nuevos objetivos y se requirió a los gobiernos locales para que establecieran las prioridades que consideraban apropiadas a su situación y necesidades específicas, y que comenzaran un proceso participativo para identificar los fines específicos y los plazos en los que se podían evaluar los logros que se fueran obteniendo. En palabras de la propia declaración final presentada en forma de decálogo, se trataba de *“traducir nuestra visión conjunta de un futuro urbano sostenible en objetivos de sostenibilidad y acciones tangibles a nivel local”* en un plazo máximo de 24 meses.

La indefinición del concepto de desarrollo sostenible empezó a superarse con la definición de la tercera línea de trabajo del segundo punto del decálogo de los *Compromisos de Aalborg*. Esta línea, *Gestión urbana hacia la sostenibilidad*, contempla la obligación de *“establecer objetivos y plazos en el marco de los —Compromisos de Aalborg— y crear y realizar el seguimiento de los —Compromisos de Aalborg—”*. De este modo se compromete a las diferentes entidades locales a que se doten de unos conjuntos de indicadores con los que evaluar la evolución de sus respectivos territorios. La definición de estos catálogos de indicadores de carácter social, económico, medioambiental e institucional, más o menos específicos de cada ámbito territorial, concreta la anterior definición genérica de desarrollo sostenible que había sido cuestionada debido a su indefinición.

Pese a ello, el mayor reto de la sostenibilidad sigue siendo definir con precisión los marcos de referencia donde se tiene que plantear los problemas y las soluciones que permitan resolver el problema del equilibrio entre las necesidades a corto y medio plazo [15].

4.- Los indicadores de sostenibilidad de los municipios españoles entre 2002 y 2014

En 2004, Hernandez Aja publicó el informe que lideró entre los años 2002 y 2003 en la sección de urbanismo del Instituto Juan de Herrera (IJH) de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM) sobre los indicadores locales de sostenibilidad de los municipios españoles que a junio de 2002 habían firmado la Carta de Aalborg [7], informe que anteriormente había presentado en formato digital en la web <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-agenda-21.html> [1].

Tras la aprobación de la *Carta de Aalborg* en la *Conferencia europea sobre ciudades sostenibles* de 1994 y mediante su firma, los municipios que la subscribieron se comprometieron a desarrollar las iniciativas locales de Programas 21 y desarrollar sus propias Agendas. En este contexto, el objeto del trabajo del IJH fue determinar cuál era el conjunto de indicadores representativo de la elección de los municipios españoles firmantes sin entrar a valorar la corrección de las elecciones, determinar una serie de indicadores universales o una metodología para elegir estos catálogos. Se trataba de dar la visión del estado de la cuestión en ese momento, sobre la que Hernández reconoce que se trató de un proceso *“del suficiente tamaño y*

profundidad como para merecer más de una revisión crítica, tanto más cuando la rapidez de la implantación de las agendas 21 y los indicadores se está produciendo de manera individual por cada municipio, sin que exista un foro de discusión ni un marco de mínimos que aseguren la relación entre el fin declarado y los medios utilizados”.

Es lógico que después de doce años desde su publicación se reflexione sobre la vigencia de sus resultados a la vista de las propuestas que han aparecido en el panorama nacional. Pese a que en opinión del Observatorio de la Sostenibilidad en España, OSE [2], los resultados obtenidos en este campo hayan sido *“más bien escasos, incluso existiendo vacíos de información e investigación en algunos ámbitos”.*

Como el estudio de Hernández Aja no pretendía determinar unos indicadores universales, sino dar una visión del estado de la cuestión, estableció una metodología que se resume en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y que partió de la encuesta a los 165 municipios españoles mayores de 10.000 habitantes firmantes de la Carta de Aalborg y una muestra de los de menor entidad (189 en total), así como la totalidad de mancomunidades, diputaciones y comunidades autónomas. Mediante esta encuesta se recogieron los indicadores de 30 entidades locales, y después de realizar una serie de entrevistas en profundidad a 7 de las ciudades, se terminó realizando la selección de los 50 indicadores que se consideraron más significativos. El resultado constituye una radiografía suficientemente precisa del panorama existente en los municipios españoles en esa fecha que no ha sido revisada desde entonces.

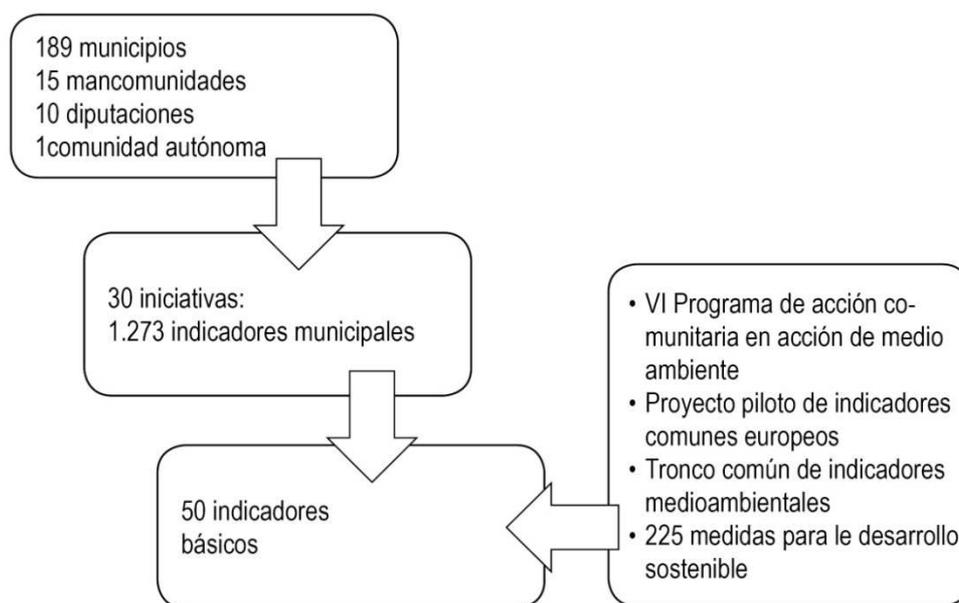


Fig. 11 “Proceso de selección del catálogo de 50 indicadores básicos de Hernández”. Fuente: elaboración propia.

Dado que la elección de un indicador depende de lo que se quiera y se pueda medir, Hernández comparó los resultados de su encuesta con cuatro propuestas ajenas a los municipios españoles. La propuesta de la Unión Europea recogida en el *VI Programa de Acción Comunitaria en Materia de Medio Ambiente del Parlamento Europeo* [16] representa la dimensión ambiental de la estrategia comunitaria en aras de un desarrollo sostenible, mientras que el *Proyecto Piloto de Indicadores Comunes Europeos* de 2000 [17] es una iniciativa encaminada al establecimiento de un sistema común de evaluación y medición de las condiciones de sostenibilidad local, que guarda cierto paralelismo con la propuesta del Ministerio de Medio Ambiente,

Tronco común de indicadores medioambientales [18] enfocada a consensuar una familia de indicadores que permitiese la comparación entre los diferentes municipios españoles. Con la propuesta de los grupos ecologistas españoles *225 Medidas para el desarrollo sostenible* [19] introdujo un planteamiento alternativo a la línea oficial. Hay que resaltar que, pese a que Hernández adopta como instrumentos de comparación dos propuestas supranacionales como son el *VI Programa del Parlamento Europeo* y el *Proyecto Piloto de Indicadores Europeos*, ignora la propuesta de 134 indicadores de Comisión para el Desarrollo Sostenible de la Naciones Unidas, *Indicadores de Desarrollo Sostenible: Marco y Metodologías* que había sido aprobada un año antes [20].

Tras estas comparaciones, Hernández Aja eligió los 50 indicadores representativos de la elección de los municipios españoles (Table 3) conforme a los siguientes criterios:

- Encontrarse en una categoría que apareciese en al menos veinte de las iniciativas municipales analizadas;
- Estar incluido entre los diez indicadores comunes europeos;
- Que tras aparecer en la propuesta de al menos quince municipios, perteneciese también a una de las propuestas de referencia del VI Programa de Acción de la Comunidad Europea, Tronco Común de Indicadores Ambientales, 225 medidas para el desarrollo sostenible;
- Que con independencia del número de municipios, esté recogida en dos bloques de referencia⁷;
- Que en opinión de los técnicos encuestados, apareciese como mínimo diez veces entre los indicadores más útiles.

Añadiéndole nueve indicadores más, que sin cumplir estas condiciones, entiende que deben contemplarse por ser indicadores “*emergentes*” que tienen que incorporarse en aras del fomento de la sostenibilidad, independientemente de la importancia o desarrollo que en ese momento tienen.

Hernández organizó el catálogo en cuatro grandes áreas que a su vez dividió en diecinueve categorías homogéneas: económica, medioambiental, social y urbanística. Clasificación que recoge la concepción de la sostenibilidad como resultado de un tripe equilibrio social, económico y medioambiental, y a la que añade una cuarta área, el área urbanística. Esta cuarta área no es coherente con las tres primeras ya que los indicadores que agrupa valoran aspectos que podrían haberse contemplado dentro del área social (*accesibilidad a las dotaciones, vivienda existente*), medioambiental (*calidad ambiental, zonas verdes, intensidad de urbanización, utilización sostenible del suelo, áreas restringidas al tráfico, movilidad, transporte público*), y dependiendo a que incidencias se les de mayor importancia, en la económica o en la medioambiental (*rehabilitación*). A fin de cuentas, los fenómenos urbanos no dejan de ser fenómenos sociales, económicos o medioambientales, o una unión de estos.

En cualquier caso, hay que ser conscientes de que la selección de los indicadores y su organización en estas áreas temáticas y categorías, responde a un difícil proceso de simplificación dada la disparidad existente entre todo el conjunto de indicadores, su singularidad, y en algunos casos, la dificultad “*para entender sus objetivos e intenciones*”.

La primera validación de los resultados de Hernández debe venir de la mano de su comparación con los indicadores del sistema de medioambiente urbano de

⁷ En el texto de Hernández no se define expresamente en qué consisten los “*bloques*” a los que alude. De su lectura parece desprenderse que se refiere a la clasificación que hace de los mismos en virtud de la consideración que realizan los técnicos y los municipios sobre su utilidad, pero esta es una interpretación personal no contrastada con el autor.

Andalucía que se elaboraron por la misma fecha [21] ya que, ninguna de las dos tuvo en cuenta a la otra y la propuesta andaluza, que se elaboró partiendo del análisis de los 37 municipios de la comunidad con más de 30.000 habitantes, incluyó a 8 de la selección de Hernández (Table 4). Esta comparación permite cotejar dos conclusiones coetáneas obtenidas desde diferentes puntos de partida y razonamientos.

Área	Categoría	Indicador	
Área económica	Producción	1 Viabilidad económica	
		2 Viabilidad turística	
	Sector privado	3 Certificado ambiental	
	Trabajo	4 Desempleo	
	Agricultura	5 Agricultura ambiental	
Área de medioambiente	Agua	6 Abastecimiento de agua	
		7 Ahorro de agua	
		8 Consumo de agua	
		9 Depuración del agua	
		10 Ecología del agua	
		11 Reutilización del agua	
	Atmósfera	12 Calidad atmosférica	
		13 Capa de ozono	
		14 Efecto invernadero	
		15 Ozono troposférico	
	Energía	16 Ahorro energético	
		17 Arquitectura bioclimática	
		18 Consumo energético	
		19 Energías renovables	
	Gestión ambiental	20 Eficacia de la administración	
		21 Gasto público	
		22 Prevención de riesgos	
		23 Producción ecológica	
		24 Programas de gestión ambiental	
		25 Conservación ambiental	
	Recursos	26 Degradación ambiental	
		27 Diversidad biológica	
		28 Regeneración ambiental	
		29 Control de residuos	
	Residuos	30 Producción de residuos	
		31 Reciclaje de residuos	
		32 Reciclaje ecológico	
		33 Afección del ruido	
	Ruido	34 Control por ruido	
		35 Desplazamiento del niño a la escuela	
	Área social	Calidad de vida	36 Satisfacción del ciudadano
			37 Programas de educación ambiental
		Inclusión social	38 Población excluida
		Participación	39 Agenda 21
40 Asociacionismo			
Área de Urbanismo	Dotaciones	41 Accesibilidad a las dotaciones	
		42 Calidad espacial	
		43 Zonas verdes	
	Gestión y planeamiento	44 Rehabilitación	
		45 Vivienda existente	
	Suelo	46 Intensidad de la urbanización	
		47 Utilización sostenible del suelo	
	Transporte	48 Áreas restringidas al tráfico	
		49 Movilidad	
		50 Transporte público	

Tabla 6 “Selección de 50 *indicadores básicos* realizada por Hernández Aja”. Fuente: elaboración propia a partir de la propuesta de Hernández.

No obstante, no hay que perder de vista un hecho que la propuesta andaluza reconoce desde el primer momento: la medición de los problemas urbanos depende

de que la escala desde la que se aborden sea mundial, europea, regional o local. Lo que explica que el sistema de indicadores propuesto por la Agencia Europea de Medio Ambiente [22] demuestre una preocupación distinta a la que se desprende de los catálogos realizados por organismos internacionales como el Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Urbanos, UN-HABITAT (ibídem) y se centre más en seguir el impacto de las ciudades sobre el medioambiente y los recursos del planeta, obviando la evaluación de la consecución de ciertos niveles de vida ya alcanzados en Europa. Sobre este aspecto, la propuesta de la Junta de Andalucía establece una reflexión a tener en cuenta cuando se definen catálogos de indicadores: el conjunto de indicadores seleccionado debe contemplar las elecciones realizadas por organismos internacionales como UN-HABITAT o AEMA, pero al mismo tiempo, no puede dejar de ser *“el más útil para identificar los problemas específicos de sus ciudades”* (ibídem). Lo que significa que la elección del catálogo de indicadores de sostenibilidad de cada territorio debe responder tanto sus problemas como a los de los territorios en los que se encuadra.

PROVINCIA	Hernández Aja	Junta de Andalucía
	MUNICIPIO	MUNICIPIO
Almería		Almería
		Ejido, El
		Roquetas de Mar
Cádiz		Algeciras
	Cádiz	Cádiz
		Chiclana de la Frontera
		Línea de la Concepción, La
	Jerez de la Frontera	Jerez de la Frontera
		San Fernando
		Puerto de Santa María, El
		Puerto Real
Córdoba		Sanlúcar de Barrameda
	Baena	Córdoba
	Córdoba	
	Lucena	Lucena
	Palma del Río	
	Peñarroya-Pueblonuevo	
	Priego de Córdoba	
Villaviciosa de Córdoba		
Granada	Granada	Granada
	La Taha-Pites	
	Motril	Motril
Huelva	Punta Umbría	Huelva
Jaén		Jaén
	Andújar	Andújar
	Bailén	
		Linares
		Úbeda
Málaga		Antequera
		Estepona
		Fuengirola
	Málaga	Málaga
		Marbella
		Mijas
		Ronda
		Torremolinos
	Vélez-Málaga	
Sevilla		Alcalá de Guadaíra
	Cazalla de la Sierra	
	Écija	Écija
		Dos Hermanas
		Mairena del Aljarafe
		Palacios y Villafranca, Los
	Sevilla	Sevilla
	Utrera	
	Villamanrique de la Condensa	

Municipios andaluces que contestaron a la encuesta que dio lugar a la propuesta de 50 indicadores básicos

Tabla 7 “Comparación entre los municipios contactados y encuestados por Hernández Aja y los contemplados en la propuesta de indicadores de medioambiente urbano de Andalucía”. Fuente: elaboración propia.

La elección final será confusa si el ámbito de estudio de los indicadores es en algunos casos local (el municipio), mientras que en otros es autonómico porque sólo es posible valorar el sistema de ciudades en su conjunto. No obstante, hay que tener presente que esta circunstancia no es un error cuando el catálogo elegido responde a un objetivo como el enunciado en el trabajo andaluz: “*diseñar las políticas medioambientales a escala regional*”. Objeto al que son ajenas las elecciones de los municipios, y que lleva a la Consejería a ignorar los indicadores de carácter económico y pasar de puntillas por los sociales.

La propuesta andaluza no es una propuesta aislada. Desde su publicación han surgido otras similares en el resto de las comunidades autónomas, concebidas en algunos casos como un sistema de indicadores de la red de ciudades de la comunidad, mientras que en otros se plantean como guías para la elaboración de los catálogos de indicadores municipales. De este modo, y sin ánimo de ser exhaustivos, podemos contar con el *Panel de Indicadores de Sostenibilidad Local para los Municipios integrantes de la Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles de Castilla-La Mancha* [23], los *Indicadores de Sostenibilidad Local de Navarra* [24], el *Panel de Indicadores Municipales de la Sostenibilidad en la Comunidad Autónoma de Euskadi* [25], la publicación *Agenda 21 local en Asturias Guía para Municipios* [26], el sistema de *Indicadores de sostenibilidad de la Red local de Sostenibilidad en Cantabria* [27], el *Sistema de indicadores ambientales y sostenibilidad de Castilla-León* [28] y los *Indicadores de Sostenibilidad en la Región de Murcia* [29].

Iniciativas que se han visto complementadas desde el ámbito nacional con el *Sistema de Indicadores y Condicionantes para ciudades grandes y medianas* [30] y el *Sistema municipal de indicadores de sostenibilidad* de la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible [31], el Sistema de indicadores de España para el seguimiento de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la UE [32], y el Sistema de Indicadores del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE) mantuvo desde su creación en marzo de 2005 hasta su clausura debido a la falta de financiación del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Fundación Biodiversidad (dependiente de éste) en 2013, continuado a partir de 2014 desde el Observatorio de Sostenibilidad.

Entre las actividades que desarrolló el OSE se encontró la elaboración de los informes temáticos sobre sostenibilidad local. Con ellos pretendió “*profundizar en el análisis de los procesos de desarrollo local desde la perspectiva de la sostenibilidad integral*” [2] y completar algunos aspectos de la *Estrategia Española de Desarrollo Sostenible* (EEDS) que se habían excluido debido a la perspectiva nacional adoptada por esta iniciativa [33]. Con esta intención, el Observatorio realizó entre 2005 y 2012 ocho informes con el objetivo de “*proporcionar una visión rigurosa y objetiva de la situación de sostenibilidad de nuestro país, a través de información*” [34].

Tal y como recoge en la página web de la Red Ambiental de Asturias [35], la naturaleza y estructura de los indicadores de sostenibilidad ha ido variando a medida que ha ido aumentando el conocimiento y se han ido implementando políticas y estrategias específicas a nivel nacional y europeo. De este modo, mientras que el primer informe del OSE [36] se abordó a escala nacional aplicando un sistema de 65 indicadores que seguían las líneas comunitarias, el segundo profundizó en la situación autonómica mediante una batería de indicadores que se amplió hasta los 88 [37]. Para realizar un seguimiento de las estrategias de desarrollo nacional en el marco de la renovada Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Unión Europea, el tercer informe [38] estableció un catálogo de indicadores que se elevó hasta los 155. El informe del año siguiente [39] continuó con la línea iniciada en 2007 pero se ajustó al nuevo marco nacional definido por la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible que acababa de entrar en vigor [33], para lo que contempló 51 indicadores que por primera vez se georreferenciaron. Número que aumento hasta 167 en el siguiente [34] donde se presentaron en forma de atlas para poder mostrar la distribución espacial de los indicadores georreferenciados y la dimensión territorial de los procesos asociados al desarrollo sostenible; intención que se mantuvo en los informes posteriores. En 2010 [40], con 103 indicadores y con la mirada puesta en las pretensiones de la *Ley de Economía Sostenible* [41] y la nueva *Estrategia Europea 2020* [42]; y ya plenamente en un contexto de crisis [43] se contempló el

Programa Nacional de Reformas, la *Estrategia para la Economía Sostenible* [44] y la *Estrategia Europa 2020* [42]. El último informe del OSE [45] se publicó en 2012 antes de que se le retirara la financiación y contó con 52 indicadores, teniendo por objetivo evaluar el progreso hacia los objetivos contemplados en los marcos estratégicos y normativos nacionales y europeos, y el escenario marcado por la *Estrategia Europa 2020*.

En diciembre 2014, se crea el Observatorio de la Sostenibilidad (OS) con la intención de dar continuidad al trabajo iniciado en 2005 e interrumpido en 2013. Con este objetivo, en 2015 publica el informe *Sostenibilidad en España 2014, SOS 14* [46] con el que se pretende, en palabras de sus autores, estar en la línea de otras publicaciones como las del *World Resources Institute* y el *Worldwatch Institute*. Este informe une a los indicadores socioeconómicos, ambientales y de sectores productivos una serie de indicadores sintéticos o “*de progreso de la sociedad*” que incluye el Índice para una Vida Mejor (OCDE Better Life Index), el Índice Happy Planet Index, el Índice de felicidad de Naciones Unidas, el Índice de Desarrollo Humano (IDH), el Índice del colectivo IOE y el Índice de Transparencia.

En medio de los informes anteriores, el OSE elaboró en 2008 un informe específico que denominó *Sostenibilidad Local. Una aproximación urbana y rural* [2], en el que analizó el comportamiento de las cincuenta capitales de provincia mediante un indicador compacto de sostenibilidad urbana compuesto con sólo 12 indicadores. El Observatorio tomó de referencia para la selección de los indicadores de este indicador compacto “*el sistema integrado de indicadores urbanos desarrollado en el año 2004*”⁸ por el Observatorio de Medio Ambiente de Málaga (OMAU) en cooperación con la Comisión Europea y Naciones Unidas, Hábitat [47], pero lo redujo a solamente doce indicadores con el fin de que “*fuera lo más relevantes posibles, lo más fiables, fáciles de medir, obtener y seguir, además de que fuera lo más sintéticos posibles*” sin dejar de incluir las variables ambientales, económicas y sociales, además de otras relacionadas con la ocupación de suelo (Table 5).

Más allá de los indicadores concretos manejados en cualquiera de los diez informes del OSE y el OS referidos, se deben resaltar dos aportaciones metodológicas especialmente relevantes. La primera se deriva del criterio de selección manejado en los ocho informes anuales para elegir las magnitudes a evaluar. Las propias explicaciones del Observatorio contenidas en los informes ponen de manifiesto que la selección de los indicadores no puede atender únicamente a los criterios del equipo de redacción, sino que también tiene que responder a los criterios nacionales o europeos establecidos mediante diferentes estrategias, planes y leyes. La segunda la constituye el empleo de un indicador sintético como herramienta de valoración global de la sostenibilidad del municipio y comparación con el estado de otros términos municipales. Con este fin, el OSE establece un indicador denominado “*diagrama de sostenibilidad*”, que siguiendo la metodología del estudio *Urban Ecosystem Europe* [48] al que hace referencia, recoge la información de los doce indicadores seleccionados para realizar una evaluación integrada del estado de sostenibilidad del municipio.

⁸ La referencia literal de la publicación del OSE hace referencia a 2004 como año de la elaboración del sistema de indicadores por parte del OMAU aunque, en las referencias del propio OMAU, se establece el año 2005 como año de elaboración del sistema de indicadores mencionado.

Riesgo de insostenibilidad		Indicador ⁹
Socioeconómica	Actividad económica	Índice de actividad económica urbana Tasa de paro
	Motorización excesiva	Índice de motorización
	Ineficiencia en el uso del stock de viviendas	Ratio de viviendas principales / viviendas no principales
Ambiental	Consumo excesivo de agua	Consumo de agua en los hogares
	Consumo excesivo de energía	Consumo de energía eléctrica por habitante estimado
	Calidad del aire	Concentración media anual de PM ₁₀
		Concentración media anual de NO _x
Generación de residuos	Generación de residuos urbanos	
Territorial	Baja densidad urbana	Densidad urbana
	Crecimiento excesivo de las superficies artificiales	Aumento de la superficie artificial por habitante
		Superficie de zonas verdes urbanas por habitante

Tabla 8 “Selección de indicadores del OSE para la elaboración de la propuesta de indicador sintético en 2008”.

Al mismo tiempo que se han elaborado estos catálogos desde organismos supramunicipales, los diferentes municipios han establecido baterías de indicadores con los que evaluar la evolución de sus territorios, que como ya se ha indicado, no responden a las mismas prioridades que han inspirado a los anteriores organismos. Sin ánimo de ser exhaustivos, se pueden establecer como referencias las propuestas de carácter esencialmente geográfico de Sevilla [49] o la de Vitoria-Gasteiz [50]; pero quizás merezca una mención expresa la del Observatorio de Medioambiente Urbano de Málaga, OMAU, ya que sus propuestas se relacionan con las de otros proyectos supranacionales redactados con su colaboración como son el proyecto CAD-MED [51] y el Sistema Integrado de Indicadores Urbanos elaborado por el propio Observatorio y la Oficina Regional de UN-HABITAT para América Latina y el Caribe, ROLAC [52], con la participación de las ciudades socias del OMAU de la “red nº 6 del programa europeo URB-AL”.

Desde que en 2005 se estableció un sistema de indicadores de sostenibilidad municipal en Málaga con motivo de la primera revisión de su Agenda 21¹⁰, el OMAU ha venido realizando publicaciones periódicas del seguimiento de su catálogo de indicadores —[47], [53], [54], [55], [56], [57] y [58]—, que ha ido cambiando cada año y se ha agrupado conforme a una nueva división en cuatro categorías. Desde 2005 se ha organizado agrupando la vertiente social y la económica en una nueva macroárea que denomina “cohesión social y desarrollo económico”, e introduciendo otra nueva, “gobierno de la ciudad”, equivalente al área institucional que propone la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ibídem), que está relacionada con el área social de Hernández, aunque también abarca otros indicadores específicamente relacionados con la participación (Fig. 5).

⁹ Dependiendo de la página del trabajo del OSE que se lea, la denominación concreta del indicador puede variar. Para la elaboración de la tabla se ha adoptado la nomenclatura recogida en el apartado 1.1 de la publicación citada, y de manera concreta, en los diferentes apartados dedicados a la explicación específica de cada indicador.

¹⁰ A la fecha de redactar este artículo, la Agenda 21 de Málaga se encuentra inmersa en un nuevo proceso de revisión que debe culminar a lo largo de 2015 con la aprobación de la tercera Agenda 21.

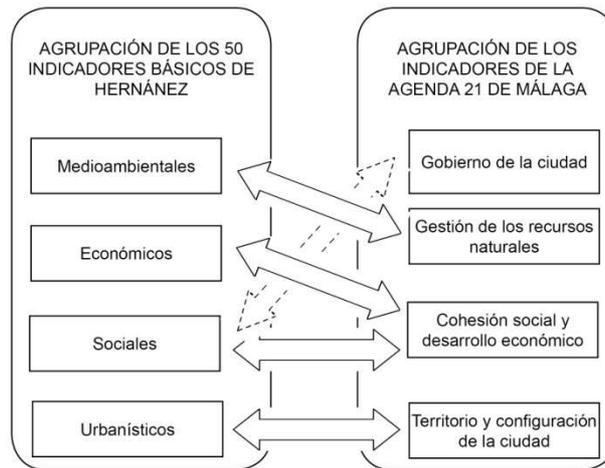


Fig. 12 “Relación entre los grupos de los 50 indicadores básicos descritos por Hernández y el conjunto de indicadores de la Agenda 21 de Málaga”. Fuente: elaboración propia.

5.- Conclusiones: Una propuesta de actuación

Las características específicas que debe poseer un indicador han sido definidas por numerosos autores, del mismo modo que la clasificación Higuera sintetizada en esta comunicación ha puesto de manifiesto los diferentes tipos que existen. Sin embargo, no existe una propuesta sobre cuáles son las características que deben tener los catálogos de indicadores. La iniciativa del OSE de sintetizar en un único valor la sostenibilidad de un municipio mediante un único indicador sistémico denominado “*diagrama básico de sostenibilidad*” debe entenderse como una característica esencial que tiene que estar presente en cualquier sistema de indicadores de sostenibilidad.

La indefinición del concepto de desarrollo sostenible ha empezado a superarse con la obligación de establecer objetivos locales que desarrollen los *Compromisos de Aalborg* ya que, al establecer estos objetivos, se concretan cuáles son las preocupaciones reales que encierra la búsqueda de un desarrollo sostenible. Esta idea queda expresamente plasmada en la explicación de la Agenda 21 de Málaga sobre la elección de sus indicadores de sostenibilidad, donde se expone que su elección responde a la voluntad de evaluar los logros alcanzados en la búsqueda de los objetivos previamente fijados, en paralelo con los compromisos de Aalborg+10 y las acciones propuestas para tal fin (Fig. 6).



Fig. 13 “Proceso de reflexión de las Agendas 21 locales derivado de los Compromisos de Aalborg y la declaración de objetivos de la Agenda21 de Málaga”. Fuente: elaboración propia.

En 2002, Hernández recopiló los 50 indicadores más representativos de las elecciones de los municipios hasta la fecha, pero no realiza ninguna crítica cuantitativa o cualitativa de la elección. Del análisis de los sistemas de indicadores en los distintos ámbitos territoriales se concluye que éstos deben responder tanto a los problemas de los territorios para los que se definen como a los de aquellos en

los que se encuadran y que esta respuesta tienen que estar en relación con las diferentes estrategias supramunicipales en desarrollo. En este sentido, las propuestas del OMAU se quedan cortas en tanto que no contemplan las estrategias y planes supramunicipales considerados por el OSE, que en contraposición no reconocen la necesidad de considerar los *Compromisos de Aalborg+10*.

Sintetizando ambas propuestas, los catálogos de indicadores locales de sostenibilidad deben responder a la definición de unos objetivos locales que respondan a las propuestas recogidas en los Compromisos de Aalborg+10, la Estrategia Europea Europa 2020, la Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local y el Acuerdo de Asociación de España a las Autoridades Europeas para el periodo 2014-2020, y dependiendo de ámbito territorial concreto en el que nos hallemos, las estrategias de sostenibilidad autonómica que se hayan definido (Fig. 7). Definidos éstos, los indicadores de sostenibilidad serán aquellos que permitan el seguimiento de los logros que se vayan alcanzando en una acción, que si bien se ejecuta a nivel local, sólo tiene sentido desde una concepción global.

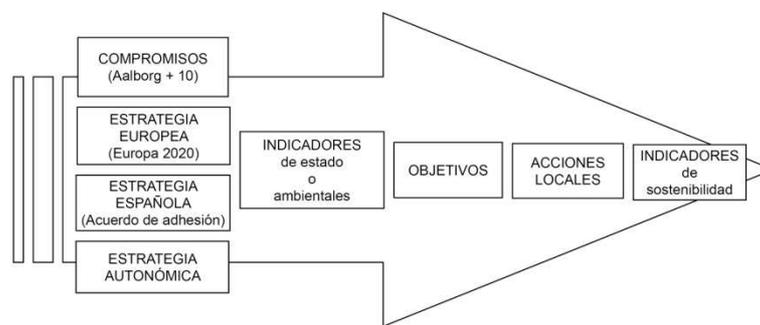


Fig. 14 “Proceso de reflexión de las Agendas 21 locales derivado de los Compromisos de Aalborg y las diferentes estrategias nacionales y autonómicas”.

Fuente: elaboración propia.

Una futura definición de una propuesta de catálogo de indicadores de sostenibilidad municipales deberá elaborarse siguiendo los siguientes pasos:

Definición de las estrategias europeas, nacionales y autonómicas de sostenibilidad que se van a impulsar junto a los Compromiso de Aalborg mediante un conjunto de acciones locales específicas;

Valoración de la vigencia de las conclusiones de Hernández a la vista de las diferentes propuestas aparecidas desde su publicación;

Elección de un conjunto de indicadores capaces de evaluar los logros obtenidos con acciones locales sobre las diferentes estrategias de sostenibilidad, Fig. 7 (deberá ser relativamente limitado, posible de evaluar anualmente de manera que se pueda constituir series y constante el tiempo);

Definición de un “diagrama básico de sostenibilidad” capaz de evaluar de manera conjunta el desarrollo sostenible del municipio.

REFERENCIAS

[1] HERNÁNDEZ AJA, A. *Informe sobre los indicadores locales de sostenibilidad utilizados por los municipios españoles firmantes de la Carta de Aalborg*. [en línea] 2003 noviembre 1.

[2] *Sostenibilidad Local: Una aproximación Urbana y Rural*. 2008, Alcalá de Henares, Madrid, España: Observatorio de la Sostenibilidad en España.

[3] Antequera i Baiget, J. and E. Carrera Gallissà (s. f.) *Portal Sostenibilidad*. sitio web del Portal Sostenibilidad de la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la UPC.

- [4] RUEDA PALENZUELA, S., *Modelos e indicadores para ciudades más sostenibles*. 2013, Barcelona, Barcelona, España: Fundació Fòrum Ambiental y Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña.
- [5] ZAVADSKAS, E. and e. al, *Vilnius urban sustainability assessment with an emphasis on pollution*. *Ekologija*, 2007. **53**: p. 64-72.
- [6] HIGUERAS GARCÍA, E., *El reto de la ciudad habitable y sostenible*. 2009, Pamplona, España: DAPP, Publicaciones Jurídicas S. L.
- [7] *Aalborg+10 Inspiring Future*. 2004: Aalborg, Suecia.
- [8] VARGAS YÁÑEZ, A.J., *Análisis y valoración de las relaciones existentes entre los indicadores de sostenibilidad y las ordenanzas de edificación en los municipios españoles*, in *Escuela Politécnica Superior; Dpto. de expresión gráfica, diseños y proyectos*. 2014, Universidad de Málaga: Málaga. p. 398.
- [9] HERNÁNDEZ AJA, A., *IAU+S: Iniciativa para una Arquitectura y un Urbanismo más Sostenible*, in *La sostenibilidad en el proyecto arquitectónico y urbanístico*. 2005, IAU+S: Madrid, España. p. 287.
- [10] NAREDO, J.M., *Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible*, in *La construcción de la ciudad sostenible*. 1997: Madrid, Madrid, España.
- [11] *Agenda 21*. [http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/res_agenda21_01.shtml] 1992.
- [12] *Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, in Manifiesto para la supervivencia*. 1972: Estocolmo, Suecia.
- [13] *Nuestro futuro común*. 1987.
- [14] (2002) *Declaración de Johannesburgo sobre el desarrollo sostenible*.
- [15] JIMÉNEZ HERRERO, L. *El reto del desarrollo sostenible*. 2002. Madrid.
- [16] *VI Programa de acción comunitaria en materia de medio ambiente*, in *Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos*, U. Europea, Editor. 2002, Diario Oficial de las Comunidades Europeas. p. L242/1-15.
- [17] *Hacia un perfil de la sostenibilidad local. Indicadores comunes europeos. Informe técnico.*, ed. D.G.d.M. Ambiente. 2000, Luxemburgo, Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- [18] *Tronco común de indicadores ambientales*. 2001, Ministerio de Medio Ambiente.
- [19] *225 medidas para el desarrollo sostenible*. 2002, Edición interna.
- [20] *Indicators of sustainable development: framework and methodologies*. 2001. p. 294.
- [21] *Indicadores de medio ambiente urbano. Datos básicos*. 2002.
- [22] *Conjunto básico de indicadores de la AEMA*. 2006, Madrid, España: Centro de publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente.
- [23] *Panel de Indicadores de Sostenibilidad Local para los municipios integrantes de la Red de Ciudades y Pueblos de Sostenibles de Castilla-La Mancha*. 2005: Cuenca, España.
- [24] *Indicadores de Sostenibilidad Local de Navarra*. 2006, España: Red Navarra de Entidades Locales hacia la Sostenibilidad y Gobierno de Navarra.
- [25] *Udalmap*, in *Sitio web: del Instituto Vasco de Estadística del sistema de iformación municipal*. 2007.
- [26] *Agenda local 21 en Asturias. Guía para municipios*. 2009, España: Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Industris del Principado de Asturias.
- [27] (2012) *Indicadores de Sostenibilidad 2008-2010*. Portal de la Red Local de Sostenibilidad de Cantabria.
- [28] *El sistema de indicadores ambientales y de sostenibilidad de Castilla y León*, in *Medio Ambiente: un compromiso de todos*. s. f.
- [29] (s. f.) *Indicadores de Sostenibilidad en la Región de Murcia*. Observatorio de la sostenibilidad en la región de Murcia.
- [30] *Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas*. 2010, España: Ministerio de Medio Ambiente, y Rural y Marino.
- [31] *Sistema municipal de indicadores de sostenibilidad*. 2010. p. 34.
- [32] *Desarrollo sostenible 2008*. Vol. 641. 2009, Madrid, España: Instituto Nacional de Estadística.
- [33] *Estrategia Española de Desarrollo Sostenible*. 2007, Madrid, Madrid, España: Ministerio de la Presidencia.

- [34] *Sostenibilidad en España 2009*. 2009, Alcalá de Henares, Madrid, España: Observatorio de la Sostenibilidad en España.
- [35] (s. f.) *Asturias.es*. Red ambiental de Asturias.
- [36] *Sostenibilidad en España 2005. Informe de primavera*. 2005, Alcalá de Henares, Madrid, España: Observatorio de la Sostenibilidad en España.
- [37] *Sostenibilidad en España 2006. Edición de bolsillo*. 2006, Alcalá de Henares, Madrid, España: Observatorio de la Sostenibilidad en España.
- [38] *Sostenibilidad en España 2007. Edición de bolsillo*. 2007, Alcalá de Henares, Madrid, España: Observatorio de la Sostenibilidad en España.
- [39] *Sostenibilidad en España 2008*. 2008, Alcalá de Henares, Madrid, España: Observatorio de la Sostenibilidad en España.
- [40] *Sostenibilidad en España 2010*. 2010, Alcalá de Henares, Madrid, España: Observatorio de la Sostenibilidad en España.
- [41] *Ley de economía sostenible*. 2011: Madrid, Madrid, España. p. 25033-25235.
- [42] *Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*. 2010: Bruselas. p. 37.
- [43] *Sostenibilidad en España 2011*. 2011, Alcalá de Henares, Madrid, España: Observatorio de la Sostenibilidad en España.
- [44] *Estrategia para la economía sostenible*. 2009: Madrid.
- [45] *Sostenibilidad en España 2012*. 2012, Alcalá de Henares, Madrid, España: OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA.
- [46] SOSTENIBILIDAD, O.D.L., *Sostenibilidad en España 2014. SOS 2014*. 2015: p. 175.
- [47] *Málaga05 Agenda 21. Hacia la ciudad sostenible*. 2005, Málaga, Málaga, España: Servicio de programas del Ayuntamiento de Málaga.
- [48] BERRINI, M. and L. BONO, *2007 Urban Ecosystem Europe*. 2007. p. 81.
- [49] *Plan especial de indicadores de sostenibilidad ambiental de la actividad urbanística de Andalucía*. 2006: Sevilla, Sevilla, España.
- [50] *Indicadores de Sostenibilidad. Agenda Local 21. 2012*. 2012, Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz: Vitoria-Gasteiz. p. 106.
- [51] (2015) *CAT-MED. Plataforma for Sustainable Urban Models*. Sitio web de CAT-MED.
- [52] *Guía de aplicación: sistema integrado de indicadores urbanos*. 2009: UN-HABITAT/ROLAC.
- [53] *Sistema de indicadores urbano Agenda 21 2008*. 2008, Málaga, Málaga, España: Ayuntamiento de Málaga. Servicio de programas.
- [54] *Sistema de indicadores urbanos Agenda 21 2009*. 2009, Málaga, Málaga, España: Ayuntamiento de Málaga. Servicio de programas.
- [55] (2010) *Indicadores de la Agenda 21*. web del Observatorio de Medio Ambiente Urbano de Málaga.
- [56] *Agenda 21 Málaga. Indicadores de sostenibilidad 2011*. 2011, Málaga, Málaga, España: Ayuntamiento de Málaga. Servicio de programas.
- [57] *Agenda 21 Málaga. Indicadores de sostenibilidad 2012*. 2012, Málaga, Málaga, España: Servicio de programas del ayuntamiento de Málaga.
- [58] (2013) *Indicadores de la Agenda 21*. web del Observatorio de Medio Ambiente Urbano de Málaga.