

Sostenibilidad urbana en la zona de transición urbano-rural de Mar del Plata

Micaela Tomadoni, Laura Zulaica y Gabriela Calderón

RESUMEN

Las ciudades latinoamericanas han estado sujetas a procesos de expansión sin una adecuada planificación, que las alejan de los objetivos de la sostenibilidad. Los indicadores de desempeño permiten analizar rápidamente el estado actual de la ciudad ya que proveen información sobre áreas fundamentales de acción. A fin de profundizar en el conocimiento de la sostenibilidad en la zona de transición urbano-rural de Mar del Plata, el presente trabajo propone evaluar, en primera aproximación, la sostenibilidad del periurbano marplatense considerando algunos de los indicadores propuestos por el modelo del Banco Interamericano de Desarrollo en la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles, en una de las dimensiones consideradas: la sostenibilidad urbana. Mediante la técnica de Puntaje Omega, se construyó un índice sintético (Índice de Sostenibilidad Urbana, ISU) que integra 21 indicadores agrupados en ocho temas. Las situaciones más críticas (ISU: 0,43-0,536) se identifican fundamentalmente en el periurbano "interior", en algunas áreas en las que predominan las actividades asociadas con el medio rural y en las que se localizan asentamientos de carácter precario. El estudio realizado contribuye a profundizar en el análisis de la dimensión urbana de la sostenibilidad, enfatizando en las diferenciaciones internas a partir de datos representativos del territorio abordado.

PALABRAS CLAVES

Indicadores de sostenibilidad; periurbano; diferenciaciones territoriales; gestión urbana.

Urban sustainability in the urban-rural interface of Mar del Plata

ABSTRACT

Latin American cities have been subject to expansion processes without proper planning, which move them away from the goals of sustainability. Performance indicators allow to quickly analyze the current state of the city providing information on key areas of action. In order to deepen the understanding of sustainability in the urban-rural interface of Mar del Plata, the present study aims to evaluate in the first instance, the sustainability in the periurban of Mar del Plata considering some of the indicators proposed by the methodology of the Emerging and Sustainable Cities Initiative (ESCI) of the Inter-American Development Bank (IDB), in one of the considered dimensions: urban sustainability. A synthetic index (Urban Sustainability Index, USI) was created, which integrates 21 indicators grouped into eight topics. The most critical situations (USI: 0.43 to 0.536) were mainly identified in the "inner" periurban, in some areas where rural activities prevail and where precarious settlements are located. The study contributes to a deeper analysis of the urban dimension of sustainability, laying emphasis on the internal differentiations from the approached territory representative data.

KEY WORDS

Sustainability indicators; periurban; territorial differentiations; urban management.

DATOS DE LOS AUTORES

Micaela Tomadoni

Arquitecta de la FAUD-UNMdP. Becaria de Estudio de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), con lugar de trabajo en el Instituto del Hábitat y del Ambiente (IHAM), FAUD-UNMdP. Funes 3350 (CP 7600) Mar del Plata. m_tomadoni@yahoo.com.ar

Sus investigaciones se orientan a la evaluación de indicadores de sustentabilidad ambiental en el periurbano de Mar del Plata, mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica, y a la arquitectura sostenible.

INTRODUCCIÓN

Las ciudades latinoamericanas han estado sujetas a procesos de expansión horizontal como forma urbana predominante, con escasa o insuficiente planificación y sin contemplar las condiciones físicas ni sociales sobre las que tiene lugar el proceso de urbanización (Carballo, 2004).

La expansión de las ciudades sobre las áreas tradicionalmente rurales o naturales sin planificación adecuada, da como resultado la conformación de un espacio periurbano que en general, presenta problemas territoriales que lo alejan de los objetivos de la sostenibilidad. Esto sucede en la ciudad de Mar del Plata, Argentina, cuyas problemáticas fueron descritas en estudios previos (Zulaica et al., 2009; Ferraro et al., 2013; Zulaica, 2013; entre otros). Para que ese crecimiento se lleve a cabo en forma sostenible, las ciudades debieran garantizar, a través de una adecuada gestión de gobierno, servicios públicos de calidad, seguridad para sus habitantes, protección ambiental y capacidad de adaptación al cambio climático (BID, 2012a; Municipio de General Pueyrredon, 2013).

En respuesta a la realidad actual de las ciudades intermedias de América Latina y el Caribe, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) creó en 2011 la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES), la cual

Laura Zulaica

Lic. en Diagnóstico y Gestión Ambiental, Esp. y Mag. en Gestión Ambiental y Doctora en Geografía. Investigadora Asistente de CONICET, con lugar de trabajo en el Instituto del Hábitat y del Ambiente (IHAM), FAUD-UNMdP. Funes 3350 (CP 7600) Mar del Plata. laurazulaica@yahoo.com.ar

Actualmente, sus investigaciones se centran en la construcción y evaluación de indicadores de sustentabilidad ambiental, entre cuyos campos de aplicación se destacan: gestión ambiental y del hábitat, ordenamiento territorial y evaluación ambiental.

Gabriela Calderón

Arquitecta de la FAUD-UNMdP. Doctorado en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible de la Universidad Nacional de Cuyo (en curso). Becaria Doctoral del CONICET, con lugar de trabajo en el Instituto del Hábitat y del Ambiente (IHAM), FAUD-UNMdP. Funes 3350 (CP 7600) Mar del Plata. gabicalderon.arq@gmail.com

Sus investigaciones se concentran en el diagnóstico del sistema territorial del área de Sierra de Los Padres y las localidades cercanas, desde el enfoque del ordenamiento territorial.

utiliza un enfoque multidisciplinario para abordar los desafíos que enfrentan dichas ciudades.

La Iniciativa mencionada (ICES) define una ciudad sostenible como aquella que ofrece una alta calidad de vida a sus habitantes, que minimiza sus impactos al medio natural, y que cuenta con un gobierno local con capacidad fiscal y administrativa para mantener su crecimiento económico y para llevar a cabo sus funciones urbanas, con la participación ciudadana; a partir de esta definición, se desprende que para lograr esta sustentabilidad en una ciudad, es necesario analizar al menos tres dimensiones: 1) la sostenibilidad ambiental y capacidad de respuesta al cambio climático, 2) el desarrollo urbano sostenible y 3) la sostenibilidad fiscal y de gobierno (BID, 2012a; Municipio de General Pueyrredon, 2013).

Para poder identificar los problemas de las ciudades dentro de cada dimensión, se han determinado indicadores de desempeño que, agrupados por temas, permiten analizar rápidamente el estado actual de la ciudad. En este sentido, es importante destacar que la evaluación de la gestión pública, está en el centro de quienes toman las decisiones en los distintos niveles de gestión (nacional, regional y local); de esta manera, los indicadores proveen información sobre áreas fundamentales de acción de los agentes públicos tales como eficiencia, eficacia, calidad y economía de los recursos (Bonney y Armijo, 2005).

Los indicadores conforman representaciones operativas de los atributos (calidad, característica, propiedad) de un sistema y pueden adoptar distintos valores o estados que permiten conferir a ciertos estados una significancia especial a partir de juicios de valor; estos estados específicos se convierten así en umbrales, estándares, normas, metas o valor de referencia (Gallopín, 1996). Quiroga (2007), define al indicador como un signo, típicamente medible, que puede reflejar una característica cuantitativa o cualitativa, y que es importante para emitir juicios sobre condiciones de un sistema actual, pasado o hacia el futuro; la formación de un juicio o decisión se facilita comparando las condiciones existentes con un estándar o meta prevista.

De acuerdo con Armijo (2011), los beneficios de la evaluación a través de indicadores de desempeño son múltiples; entre ellos destaca los siguientes: apoya el proceso de planificación y de formulación de políticas de mediano y largo plazo; posibilita la detección de procesos o áreas de la institución en las cuales existen problemas de gestión; permite realizar ajustes en los procesos internos y readecuar cursos de acción; establece

mayores niveles de transparencia respecto del uso de los recursos públicos; apoya la introducción de sistemas de reconocimiento tanto institucional como individual, entre otros beneficios.

Tal como lo expresa el documento del BID (BID, 2012b), en marzo de 2012 se eligió a la ciudad de Mar del Plata para participar de la ICES. Durante el 2012, equipos del Banco y de la ciudad trabajaron en la implementación de la metodología ICES a la ciudad; así, de acuerdo con la misma fuente, la aplicación de esta metodología permitió contar con un diagnóstico actualizado e integral de los problemas que afectan su sostenibilidad ambiental, urbana y fiscal.

Sin duda, numerosos problemas derivados del crecimiento de la ciudad de Mar del Plata se manifiestan en su periurbano. El periurbano de Mar del Plata, alcanza 34.071 ha y según los datos del censo nacional de 2010 (INDEC, 2010), posee 125.143 habitantes, es decir, casi el 20,2% del total de la población censada en el partido de General Pueyrredon en ese año. Este espacio ha sido definido y caracterizado en estudios previos (Echechuri et al., 1998; Rodríguez Iglesias y Bazán, 2009; Ferraro et al., 2013; Zulaica y Ferraro, 2013; entre otros) y su localización y delimitación espacial, ajustada en función de los radios censales de 2010, se presenta en la Figura 1.

Como fue enunciado al principio, se trata de un territorio de interfaz que incluye áreas elegidas como lugar de residencia de sectores sociales con un nivel socioeconómico relativamente alto, áreas marginales y heterogéneas con problemáticas sociales y ambientales agudas, áreas productivas destinadas a actividades agropecuarias intensivas, áreas deterioradas debido a actividades extractivas (minería), industriales o de disposición de residuos. Es un territorio complejo en el cual confluyen muchas de las problemáticas que caracterizan las áreas urbanas y también rurales y cuyos esfuerzos realizados para conceptualizarlo son diversos (Garay, 1999; Morello, 2000; Bozzano, 2004; Di Pace, 2004; Barsky, 2005; entre otros).

En ese contexto, y a fin de profundizar en el conocimiento de la sostenibilidad en la zona de transición urbano-rural de Mar del Plata, el presente trabajo propone evaluar, en primera aproximación, la sostenibilidad del periurbano marplatense considerando algunos de los indicadores propuestos por el modelo del BID para una de las dimensiones de interés: sostenibilidad urbana. De esta manera, a partir de la construcción de un índice sintético, se espera identificar en una primera fase, áreas críticas sobre las cuales definir prioritariamente

líneas de actuación para dar respuesta a los problemas emergentes en esta dimensión.

De acuerdo con las especificaciones del BID, una ciudad es urbanamente sostenible si controla su crecimiento mejorando el hábitat humano, promueve el desarrollo local y el transporte urbano sostenibles y brinda seguridad a los ciudadanos, entre otras cuestiones. Las áreas periurbanas revisten un interés particular dado que muchos de los temas considerados expresan situaciones de máxima conflictividad cuando se las compara con las típicamente urbanas; incluso, los indicadores globales obtenidos para las ciudades pueden “desdibujar” las condiciones particulares en estas zonas que son muy complejas de analizar. En función de ello, el presente trabajo intenta analizar esas diferenciaciones de la sostenibilidad urbana en el área de estudio.

Procedimiento metodológico

Con la finalidad de evaluar aspectos clave que hacen a la sostenibilidad del periurbano marplatense en sus aspectos urbanos, se construyó un índice sintético: Índice de Sostenibilidad Urbana (ISU). Dicho índice integra indicadores de la dimensión contemplada por ICES, desagregados en BID (2012b) y Municipio de General Pueyrredon (2013).

El índice intenta evaluar aspectos objetivos de la sostenibilidad urbana a partir de indicadores cuantitativos. La metodología empleada parte de estudios antecedentes en los cuales se construyen índices de calidad de vida (García y Velázquez, 1999; Mikkelsen, 2007; Lucero, 2008; entre otros). A su vez, se corresponde con el procedimiento aplicado al periurbano de Mar del Plata en el análisis de la habitabilidad o sustentabilidad social (Zulaica y Celemín, 2008; Zulaica, 2013; Zulaica et al., 2013), con ajustes en los indicadores y criterios de valoración. Las unidades de referencia espacial de este estudio son los radios censales de 2010 (INDEC, 2010), de los cuales se dispone información desagregada que permite analizar las diferencias al interior de este territorio complejo y heterogéneo.

De acuerdo con la Iniciativa ICES, la sostenibilidad urbana se basa en cuatro pilares: i. control del crecimiento y la provisión de un hábitat adecuado para sus ciudadanos; ii. promoción de un transporte urbano sostenible; iii. promoción de la competitividad y un desarrollo local sostenibles; y iv. suministro de servicios sociales de calidad y niveles

óptimos de seguridad ciudadana (Municipio de General Pueyrredon, 2013).

En función de los pilares mencionados, la lista de indicadores que responden a esta dimensión de la sostenibilidad en el periurbano marplatense, se compone de los siguientes temas: ordenamiento territorial (que incluye indicadores habitacionales y de uso y ocupación del suelo), inequidad urbana, movilidad, empleo, conectividad, educación y seguridad ciudadana. La nomenclatura de las categorías consideradas y los indicadores integrados en cada una de ellas se ajustaron en función de la información disponible y posible de desagregar en radios censales, que constituyen las unidades de análisis en este trabajo.

Las distintas categorías se ponderaron para alcanzar una escala del ISU comprendida entre 0 (peor situación) y 1 (mejor situación), asignándole a cada una de ellas un peso relativo definido por la importancia en el contexto general y por la cantidad de indicadores que agrupan. La lista con los temas abordados, los indicadores considerados y las ponderaciones realizadas, se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Temas, indicadores y ponderaciones.

TEMA	INDICADORES	PONDERACIÓN
ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Densidad de población	0,04
	Porcentaje de viviendas de tipo inconveniente	0,04
	Porcentaje de hogares con hacinamiento severo (más de tres personas por cuarto)	0,04
	Porcentaje de viviendas particulares ocupadas	0,04
	Porcentaje de hogares con baño de uso exclusivo	0,04
	Porcentaje de hogares sin heladera	0,04
	Porcentaje de hogares sin computadora	0,04
	Superficies de espacios verdes respecto de la población del radio	0,04
INEQUIDAD URBANA	Porcentaje de hogares con al menos un indicador de NBI	0,08
MOVILIDAD	Porcentaje de la superficie del radio con cobertura del servicio de transporte público a menos de 300 metros	0,04
EMPLEO	Índice de dependencia potencial	0,04
	Tasa de desocupación	0,08
CONECTIVIDAD	Porcentaje de población en hogares con teléfono celular	0,04
EDUCACIÓN	Tasa de analfabetismo	0,08
	Porcentaje de población de tres años y más que utiliza computadora en viviendas particulares	0,04
	Porcentaje de la superficie del radio a menos de 500 metros de un establecimiento educativo	0,04
	Porcentaje de población de 18 años o más que cursa o cursó nivel terciario o universitario	0,04
SEGURIDAD CIUDADANA	Porcentaje de robos respecto del total registrado en el Partido	0,04
	Porcentaje de robos con violencia respecto del total registrado en el Partido	0,04
	Porcentaje de homicidios dolosos respecto del total registrado en el Partido	0,04
SALUD	Porcentaje de superficie del radio a menos de 500 metros de un centro de salud público	0,08

Se elaboró una base de datos georreferenciada (gvSIG, versión 1.11) con los radios censales periurbanos ajustados a la definición de límites establecida por Zulaica y Ferraro (2013).

Los indicadores “porcentaje de viviendas de tipo inconveniente”, “porcentaje de hogares con hacinamiento severo (más de 3 personas por

cuarto)", "porcentaje de viviendas particulares ocupadas", "porcentaje de hogares con baño de uso exclusivo", "porcentaje de hogares sin heladera", "porcentaje de hogares sin computadora", "porcentaje de hogares con al menos un indicador de NBI", "índice de dependencia potencial", "tasa de desocupación", "porcentaje de población en hogares con teléfono celular", "tasa de analfabetismo", "porcentaje de población de tres años y más que utiliza computadora en viviendas particulares" y "porcentaje de población de 18 años o más que cursa o cursó nivel terciario o universitario", se obtuvieron del último censo nacional (INDEC, 2010), utilizando el programa REDATAM (R + SP Process).

Los indicadores "densidad de población" y "superficies de espacios verdes respecto de la población del radio" se calcularon a partir de los datos censales de 2010 a nivel de radios y la medición de áreas, utilizando gvSIG, versión 1.11.

Luego, los indicadores "porcentaje de la superficie del radio con cobertura del servicio de transporte público a menos de 300 metros", "porcentaje de la superficie del radio a menos de 500 metros de un establecimiento educativo" y "porcentaje de superficie del radio a menos de 500 metros de un centro de salud público" requirieron un procesamiento más complejo para su medición en cada unidad de análisis.

A partir de la información oficial y del trabajo de campo, se digitalizaron por puntos o líneas (según el caso) la localización puntual o en ejes sobre la base georreferenciada y se definieron zonas de influencia alrededor de los elementos digitalizados. Luego, se calculó la superficie cubierta por las áreas de influencia en cada radio censal.

Los indicadores relativos a seguridad ciudadana "porcentaje de robos respecto del total registrados en el Partido", "porcentaje de robos con violencia respecto del total registrados en el Partido" y "porcentaje de homicidios dolosos respecto del total registrados en el Partido", se obtuvieron del "Mapa del Delito" publicado en la página oficial del Municipio de General Pueyrredon. En este caso, la información disponible fue ajustada en función de las unidades espaciales consideradas en este trabajo.

Una vez obtenidos los valores para los distintos indicadores seleccionados se estandarizaron con la finalidad de transformarlos en unidades adimensionales que permitan establecer comparaciones. En este caso, se utilizó la técnica de Puntaje Omega.

Este procedimiento transforma los datos de los indicadores llevándolos a un rango de medición comprendido entre 0 y 1, valores que corresponden

a los datos mínimos y máximos, respectivamente. En este caso, el valor más alto (1) expresa la mejor situación de cada uno de los indicadores, mientras que el más bajo exhibe (0). Las fórmulas utilizadas se presentan a continuación según su sentido positivo o negativo:

- Indicadores cuyo incremento implica peor situación relativa:

$$VE = (M - d) / (M - m) * VP$$

- Indicadores cuyo incremento implica mejor situación relativa:

$$VE = 1 - (M - d) / (M - m) * VP$$

Donde: VE: valor estandarizado del indicador; d: dato original a ser estandarizado; M: mayor valor del indicador; m: menor valor del indicador y; VP: valor de ponderación del indicador.

Una vez calculados los valores estandarizados para cada uno de los indicadores, se sumaron los resultados obtenidos en cada radio, definiéndose así el ISU, el cual queda expresado de la siguiente forma:

$$ISU = \sum VE$$

Los resultados obtenidos para cada una de los temas se representaron espacialmente en los mapas elaborados en gvSIG 1.11 y se analizó su situación en particular. La delimitación de barrios y la denominación utilizada son las publicadas en el Plan Estratégico de Mar del Plata y el Partido de General Pueyrredon (Monteverde, 2005).

La integración de los resultados obtenidos en un índice, permitió diferenciar cinco categorías para cada una de los temas y para el índice final, que reflejan las situaciones favorables, intermedias y desfavorables (Sostenibilidad: crítica, baja, media, alta y muy alta). La configuración espacial se obtuvo en todos los casos a partir de la clasificación en intervalos por cortes naturales. Este método identifica los puntos de ruptura entre las clases utilizando una fórmula estadística (optimización de Jenk), que minimiza la suma de la varianza dentro de cada una de las clases.

Resultados

De acuerdo con Hammond et al. (1995), los indicadores cumplen con un objetivo social, que es el de mejorar la comunicación y establecer

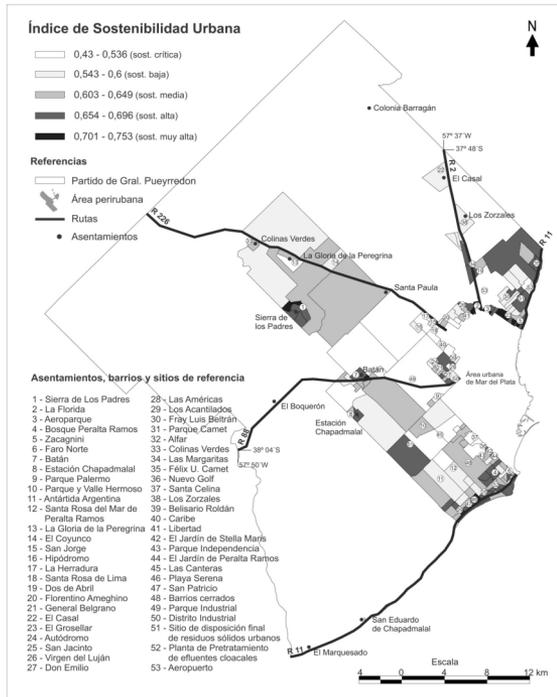
comparaciones. Bajo el paradigma del desarrollo sostenible, permiten monitorear los progresos realizados en función de objetivos definidos previamente; así, se han convertido en instrumentos indispensables para la toma de decisiones (Spangenberg y Bonniot, 1998), que de acuerdo con Smeets y Weterings (1999), pueden utilizarse con tres propósitos: 1) brindar información acerca de los problemas actuales a fin de valorar su gravedad; 2) establecer prioridades en la gestión de los problemas identificados; y 3) evaluar el efecto de las políticas implementadas. Además, permiten establecer umbrales (Srebotnjak et al., 2010), es decir, puntos de inflexión relevantes en la implementación de políticas tendientes a la sostenibilidad.

En función de lo expresado, los indicadores de sostenibilidad deben ir más allá de una aproximación sectorial (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000) y con ellos se deben buscar objetivos que respondan a los puntos débiles prioritarios, y a las metas alcanzables, coherentes y progresivas, para lo que es necesario que se revisen periódicamente (González González y de Lázaro y Torres, 2005).

El análisis de los indicadores de sostenibilidad urbana en el periurbano marplatense, intenta profundizar en las diferenciaciones territoriales al interior de este espacio complejo. Si bien en el conjunto del Partido, los informes del Municipio indican que la situación para la ciudad es en general favorable, coexisten diferencias significativas especialmente en esta área de transición urbano-rural (Figura 1).

El índice sintético de sostenibilidad urbana (ISU)

Figura 1. Índice de Sostenibilidad Urbana.



Fuente: Elaboración propia.

que surge de la integración de los indicadores explicitados en la metodología constituye, de acuerdo con Schuschny y Soto (2009), un indicador compuesto, es decir una representación simplificada que busca resumir un concepto multidimensional en un índice simple (unidimensional) con base en un modelo conceptual subyacente.

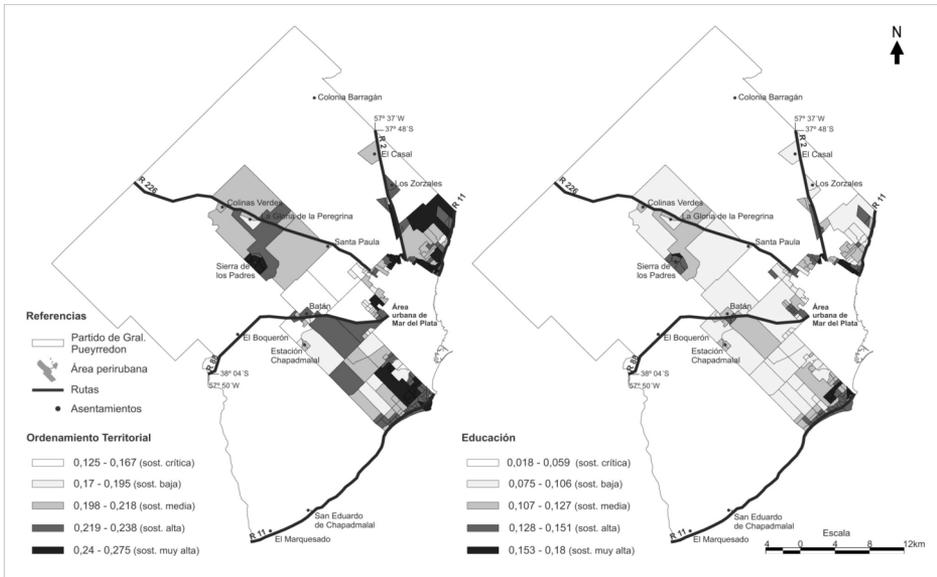
Los resultados obtenidos revelan que el escenario más desfavorable (sustentabilidad urbana crítica, ISU: 0,43-0,536) se visualiza en los barrios Santa Celina, Nuevo Golf, Parque Independencia, Las Canteras, un sector de Santa Rosa del Mar de Peralta Ramos, Colinas de Peralta Ramos, La Herradura, San Jorge, un área de Autódromo, Santa Rosa de Lima, Caribe, Jorge Newbery, Belisario Roldán, sectores de Florentino Ameghino, Libertad, Parque Camet y La Gloria de la Peregrina. Se detectan también condiciones críticas en radios predominantemente rurales situados entre la Ruta 88 y la Ruta 226, un área de correspondiente a Batán y otra próxima a Estación Chapadmalal.

Las condiciones más favorables del índice (sustentabilidad urbana muy alta, ISU: 0,701-0,753 y sustentabilidad urbana alta, ISU: 0,654-0,696), se presentan en barrios próximos al ejido urbano tales como Aeroparque, Zacagnini, El Grosellar, La Florida, Los Tilos, Faro Norte, Bosque Peralta Ramos y en sectores de Sierra de Los Padres, Batán, Estación Chapadmalal, San Jacinto, San Patricio, Playa Serena y Acantilados.

La sustentabilidad urbana calificada como media (ISU: 0,603-0,649) caracteriza los barrios de Parque Hermoso, Don Emilio, sectores de Alfar, El Jardín de Peralta Ramos, El Jardín de Stella Maris, Antártida Argentina, Colinas Verdes, áreas de Estación Chapadmalal, Batán, La Gloria de la Peregrina y zonas rurales próximas a las rutas 226 y 88. Se incluye en esta categoría el radio censal en el que se localizan los barrios cerrados sobre el eje demarcado por la Av. Jorge Newbery. Por último, la sustentabilidad urbana que integra la categoría de baja (ISU: 0,543-0,6), predomina en El Casal, Los Zorzales, Hipódromo, El Coyunco, sectores de Parque Camet, Fray Luis Beltrán, Virgen del Luján, Florentino Ameghino, Parque Palermo, Parque Hermoso y áreas con características de ruralidad próximas a Batán, Estación Chapadmalal, Antártida Argentina y Santa Rosa del Mar de Peralta Ramos.

Cuando el análisis se realiza en función de los temas que componen la sustentabilidad urbana, aquellos relativos a ordenamiento territorial (vivienda, ocupación del suelo) y educación definen, en general, las situaciones más favorables y desfavorables en gran parte de las unidades espaciales (Figura 2).

Figura 2. Temas Ordenamiento Territorial y Educación.



Fuente: Elaboración propia.

Los indicadores del tema ordenamiento territorial, revelan condiciones de máxima criticidad (0,125-0,167) en La Herradura, Autódromo, un sector de Batán y zonas rurales sobre la ruta 226 próximas al ejido urbano y en las inmediaciones de Estación Chapadmalal. Las mejores situaciones (0,24-0,275) se destacan en El Grosellar, Zacagnini, La Florida, Los Tilos, Las Margaritas, Faro Norte, Bosque Peralta Ramos, Sierra de Los Padres y en la zona de localización de barrios cerrados. Dentro de este tema, se observan fuertes correspondencias entre la distribución del ISU y los indicadores “porcentaje de hogares con hacinamiento severo” y “porcentaje de hogares sin heladera”, cuyos coeficientes de correlación lineal o r de Pearson alcanzan valores de $-0,695$ y $-0,696$, respectivamente, lo cual demuestra una alta correlación negativa en ambos casos.

Respecto de los indicadores de educación, se observan valores bajos (0,018-0,059) en las áreas más rurales del periurbano, destacándose el sector próximo La Herradura e Hipódromo sobre la ruta 226 y un sector del barrio Parque Camet. Los mejores niveles en función de los indicadores seleccionados (0,153-0,18), se registran en barrios próximos

al ejido urbano tales como Zacagnini, El Grosellar, La Florida, Los Tilos, Faro Norte, Bosque Peralta Ramos. Se destaca también esta condición en Sierra de Los Padres. En este caso, es el indicador “porcentaje de población de tres años y más que utiliza computadora en viviendas particulares” el que posee mayor incidencia en la distribución del ISU, cuyo coeficiente de correlación es positivo y alto (r de Pearson: 0,698).

En relación con la inequidad urbana, se observan las situaciones más desfavorables (0-0,14) en un sector de Las Canteras, La Gloria de La Peregrina y Nuevo Golf. En cuanto a la movilidad y transporte, las situaciones críticas (0-0,004) se presentan en las áreas más alejadas del ejido urbano.

Los niveles extremos más bajos de los indicadores de empleo (0,01-0,038) se reconocen en casos puntuales en los barrios Las Canteras, Alfar, Playa Serena, Caribe, Jorge Newbery, General Belgrano, Parque Palermo, Fray Luis Beltrán y Parque Camet. La conectividad, presenta los valores más desfavorables (0) en Parque Camet. La seguridad ciudadana revela situaciones críticas (0,02-0,046) en Florentino Ameghino, Virgen del Luján, Belisario Roldán, Caribe, Jorge Newbery, Don Emilio y Parque Palermo. En cuanto al indicador de salud se observa claramente que las situaciones más desfavorables (0-0,08) se presentan en las áreas en las que predominan las condiciones de ruralidad y no poseen centros de salud en la zona de influencia.

Consideraciones finales

Tal como se expresa en Zulaica et al. (2014), la medición de la sostenibilidad es fundamental para garantizar el desarrollo económico, la equidad social y la protección ambiental, acordes con los principios del desarrollo urbano sostenible, conceptualizado por Fernández et al. (1999). Con la finalidad de dimensionar el avance hacia la sostenibilidad de las ciudades (incluyendo el territorio periurbano), es esencial generar indicadores útiles que reflejen de forma sintética preocupaciones sociales (Rueda, 1999) y sirvan para la toma de decisiones (Donatiello, 2004).

El Índice Sostenibilidad Urbana (ISU) del periurbano marplatense, se construyó mediante la integración de 21 indicadores desagregados en ocho temas correspondientes a una de las dimensiones consideradas por la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles: sostenibilidad urbana (ordenamiento territorial –viviendas, ocupación del suelo; inequidad urbana; movilidad; empleo; conectividad; educación; seguridad ciudadana; y salud). Los indicadores fueron ajustados en

función de la información disponible y factible de procesar en la escala de análisis utilizada. Cada uno de estos aspectos o temas determina diferentes categorías del Índice y permite deducir cuánto una unidad espacial (radio censal) se acerca o aleja del concepto de sostenibilidad urbana dentro del universo considerado.

Del análisis efectuado se desprende que existe cierta correlación entre los resultados obtenidos para los valores extremos de los indicadores en las distintas unidades espaciales en cada uno de los temas considerados. Como es de esperar, los ISU más favorables se presentan generalmente en áreas próximas al ejido urbano y en las áreas costeras; se destacan también en este grupo Sierra de Los Padres y Batán. Las situaciones más críticas se identifican fundamentalmente en el periurbano "interior", en algunas áreas en las que predominan las actividades asociadas con el medio rural y en las que se localizan asentamientos de carácter precario. Esto último, se verifica fundamentalmente en Las Canteras, Nuevo Golf, Parque Camet, General Belgrano y Autódromo. Los indicadores integrados en los temas ordenamiento territorial y educación son los que definen, en mayor medida, estas condiciones.

La construcción del ISU presenta limitaciones que surgen de la propia selección de indicadores y de su ponderación que adquiere cierta subjetividad. No obstante, el procedimiento metodológico permitió caracterizar la complejidad territorial del periurbano y puede considerarse válido para analizar la distribución espacial de indicadores seleccionados y visualizar rápidamente la sostenibilidad urbana en cada unidad de referencia.

El uso de un software libre como el gvSIG, permitió organizar los datos censales y de otras fuentes de información de manera sistematizada, generando una base georreferenciada que facilita la toma de decisiones, en especial en las áreas más críticas.

El análisis de la sostenibilidad urbana en el periurbano de Mar del Plata a partir de un Índice integrado por distintos indicadores, permite establecer una medida de algunos de los distintos aspectos involucrados en el concepto y efectuar estudios comparativos con otras áreas. Asimismo, el estudio realizado contribuye a profundizar en el análisis de esta dimensión de la sostenibilidad, enfatizando en las diferenciaciones internas a partir de datos representativos del territorio abordado.

El documento publicado por el Municipio de General Pueyrredon (2013) destaca que la metodología del BID (2012a) aplicada a la ciudad de Mar del Plata priorizó la necesidad de realizar actuaciones estratégicas

integrales, que pueden ser físicas (bajos estándares habitacionales, falta de espacios públicos), institucionales (desarticulación de las acciones de intervención social y física y falta de control de los procesos de ocupación del territorio) y sociales (pobreza y falta de oportunidades, violencia social). De alguna manera, los indicadores seleccionados y evaluados en este trabajo a través de los distintos temas, aportan elementos clave para la definición de esas líneas teniendo en cuenta las diferenciaciones que emergen al interior del territorio periurbano.

Así, se espera que los aportes realizados en el marco de este trabajo contribuyan al diagnóstico de la sostenibilidad urbana del territorio de interfaz urbano-rural, identificando áreas con necesidad de mejoras específicas para el periurbano. Además, se considera prioritario profundizar en la incorporación de nuevos indicadores y en las dimensiones restantes trabajadas en la Iniciativa, sostenibilidad ambiental y capacidad de respuesta al cambio climático y sostenibilidad fiscal y de gobernabilidad, sobre las cuales no se ha avanzado en la presente investigación. Es por ello que no se incluyeron temas tan relevantes para abordar la sostenibilidad de una manera integral como agua, saneamiento, residuos sólidos, energía, calidad del aire, vulnerabilidad ante desastres naturales, participación ciudadana, ya que se corresponden con las otras dimensiones mencionadas.

Por último, se resalta la necesidad de coordinar acciones integradas entre los ámbitos institucionales y la comunidad en general tanto en la identificación de problemáticas o temas críticos como en la formulación de lineamientos y propuestas concretas de gestión urbana tendientes a la sostenibilidad en sus distintas dimensiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Armijo, M. (2011). Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público. Santiago de Chile, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), CEPAL, Naciones Unidas.

Barsky, A. (2005). El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires. Revista Electrónica Scripta Nova, Vol. IX, 194 (36).

BID – Banco Interamericano de Desarrollo (2012a). Guía metodológica; Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (1era edición).

BID – Banco Interamericano de Desarrollo (2012b). Mar del Plata Sostenible; implementación del plan de acción de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles. Documento de proyecto.

Bonnefoy, J. C. y Armijo, M. (2005). Indicadores de desempeño en el sector público. Santiago de Chile, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), CEPAL, Naciones Unidas.

Bozzano, H. (2004). Territorios reales, territorios pensados, territorios posibles: aportes para una teoría territorial del ambiente. Buenos Aires: Espacio Editorial.

Carballo, C.T. (2004). Crecimiento y desigualdad urbana. Implicancias ambientales y territoriales. Campana, 1950-2000 (1era edición). Buenos Aires: Editorial Dunken.

Comisión de las Comunidades Europeas (2000). Hacia un perfil de la sostenibilidad local. Indicadores comunes europeos. Informe Técnico. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. En: <http://www.sustainable-cities.org/indicators>

Di Pace, M. -directora- (2004). Ecología de la ciudad. Buenos Aires: Editorial Prometeo-UNGS.

Donatiello, G. (2004). Environmental sustainability indicators in urban areas: An italian experience. Ottawa: National Statistical Institute of Italy.

Echechuri, H.; Bengoa, G.; Ferraro, R. y Goyeneche, H. (1998). El periurbano marplatense como sistema complejo. Síntesis del proyecto de investigación sobre el periurbano de Mar del Plata durante los años 1997/1998. Mar del Plata: Centro de Investigaciones Ambientales, FAUD-UNMdP. Inédito.

Fernández, R.; Allen, A.; Burmester, M.; Malvares Míguez, M.; Navarro, I.; Olszewski, A. y Sagua, M. (1999). Territorio, Sociedad y Desarrollo Sustentable, Estudios de Sustentabilidad Ambiental Urbana. Buenos Aires: Espacio Editorial, Centro de Investigaciones Ambientales, FAUD-UNMdP.

Ferraro, R.; Zulaica, L. y Echechuri, H. (2013). Perspectivas de abordaje y caracterización del periurbano de Mar del Plata, Argentina. Letras Verdes, Revista del Programa de Estudios Socioambientales, FLACSO, Ecuador, N° 13, 19-40.

Gallopin, G. (1996). Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A systems approach. Environmental Modelling & Assessment, 1(3), 101-117.

Garay, A. (1999). Gestión ambiental de infraestructura y servicios urbanos. Módulo correspondiente a materia de la Maestría en Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano. Mar del Plata: Centro de Investigaciones Ambientales, FAUD-UNMdP.

García, M. C. y Velázquez, G. (1999). Percepción y medición de la calidad de vida en Tandil. En: Velázquez, G. y García, M. C. (autores y editores), Calidad de Vida Urbana: aportes para su estudio en Latinoamérica (pp. 99-131). Tandil: CIG, FCH, UNCPBA.

González González, M. J. y de Lázaro y Torres, M. L. (2005). Indicadores básicos para la planificación de la sostenibilidad urbana local. Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Vol. X, N° 586.

Hammond, A.; Adriaanse, A.; Rodenburg, E.; Bryant, D. y Woodward, R. (1995). *Environmental Indicators: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development*. New York, World Resources Institute.

INDEC – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas*. Base de datos REDATAM (R + SP Process).

Lucero, P. -directora- (2008). *Territorio y Calidad de Vida, una mirada desde la Geografía Local, Mar del Plata y Partido de General Pueyrredon*. Mar del Plata: Editorial Eudem, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Mikkelsen, C. (2007). *Ampliando el estudio de la calidad de vida hacia el espacio rural; El caso del Partido de General Pueyrredon, Argentina*. *Revista Hologramática*, 6 (4), 25-48.

Monteverde, R. -director- (2005). *Plan de Ordenamiento Territorial de Mar del Plata y el Partido de General Pueyrredon; Plan Estratégico*. Mar del Plata: Municipalidad de General Pueyrredon.

Morello, J. (2000). *Funciones del sistema periurbano: el caso de Buenos Aires*. Módulo correspondiente a materia de la Maestría en Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano, Mar del Plata, Centro de Investigaciones Ambientales, FAUD-UNMdP.

Municipio de General Pueyrredon (2013). *Plan de acción*, Mar del Plata Sostenible. Mar del Plata: Municipio de General Pueyrredon y Banco Interamericano de Desarrollo.

Quiroga, R. (2007). *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile, CEPAL, Naciones Unidas.

Rodríguez Iglesias, G. y Bazán, A. (2009). *El periurbano marplatense. Una propuesta de delimitación*. X Seminario de RedMuni: nuevo rol del Estado, nuevo rol de los Municipios. Dirección de Investigaciones del Instituto Nacional de la

Administración Pública (INAP). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 13 y 14 de agosto.

Rueda, S. (1999). Modelos e indicadores para ciudades más sostenibles. Cataluña, Fundació Fòrum Ambiental.

Schuschny, A. y Soto, H. (2009). Guía metodológica, diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. Santiago de Chile, CEPAL, Naciones Unidas.

Smeets, E. y Weterings, R. (1999). Environmental indicators: Typology and overview. Copenhagen: European Environment Agency.

Spangenberg, J. H. y Bonniot, J. O. (1998). Sustainability Indicators: A compass on the road towards sustainability. Wuppertal: Wuppertal Institute.

Srebotnjak, T.; Polzin, C.; Giljum, S.; Herbert, S. y Lutter, S. (2010). Establishing Environmental Sustainability Thresholds and Indicators. Final report. Ecologic Institute and SERI.

Zulaica, L. (2013). Sustentabilidad social en el periurbano de la ciudad de Mar del Plata: análisis de su evolución a partir de la construcción y aplicación de un Índice de Habitabilidad. Revista Georaguia, 3 (2), 1-25.

Zulaica, L. y Celemín, J. P. (2008). Análisis territorial de las condiciones de habitabilidad en el periurbano de la ciudad de Mar del Plata (Argentina), a partir de la construcción de un índice y de la aplicación de métodos de asociación espacial. Revista de Geografía Norte Grande, N° 41, 129-146.

Zulaica, L. y Ferraro, R. (2013). El periurbano de Mar del Plata: un sistema complejo con bordes dinámicos. IV Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas y XI Jornadas Cuyanas de Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional del Cuyo. Mendoza, 23 al 36 de octubre.

Zulaica, L.; Ferraro, R. y Fabiani, L. (2009). Índices de sensibilidad ambiental en el espacio periurbano de Mar del Plata. Geograficando, 5 (5), 187-211.

Zulaica, L.; Ferraro, R. y Gareis, C. (2013). Evaluación de la sustentabilidad social en el periurbano marplatense. V Seminario Internacional sobre Políticas Urbanas, Gestión Territorial y Ambiental para el Desarrollo Local. Instituto de Planeamiento Urbano y Regional, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional del Nordeste. Resistencia, 6 y 7 de junio.

Zulaica, L.; Ferraro, R. y Tomadoni, M. (2014). Condiciones de habitabilidad en el sector sur del área urbana y periurbana de Mar del Plata. III Congreso Internacional de Ordenamiento Territorial y Tecnologías de la Información Geográfica. Universidad Nacional de General Sarmiento y Universidad Nacional de Luján. Los Polvorines, 15 al 18 de septiembre.