

La Ciudad y sus Interacciones con la Dimensión Energética y Ambiental

Dr. Carlos Discoli
Dra. Irene Martini

Instituição : IIPAC- FAU- UNLP

Resumen

El trabajo evalúa el estado de situación de las aglomeraciones urbanas intermedias de la Argentina relacionando aspectos del hábitat urbano, su infraestructura energética y el ambiente. Propone un análisis integrado, abierto y flexible que incluye la diversidad y calidad de los servicios urbanos y el estado ambiental de la ciudad. Considera información cuali-cuantitativa global y desagregada; y su análisis se orienta a brindar información calificada para dar respuestas a parte de los crecientes problemas de diagnóstico y gestión de las ciudades intermedias de nuestra región. Entre las aplicaciones permite identificar y evaluar áreas vulnerables como consecuencia de los desequilibrios generados por el crecimiento urbano espontáneo. Para este trabajo se aborda el sector residencial, y se evalúa la ocupación del territorio, su crecimiento, sus necesidades energéticas y sus consecuencias ambientales. Los resultados muestran mapas conformando zonas homogéneas que verifican el grado de equidad de las variables consideradas.

1. Introducción

Los efectos de la globalización y los problemas energéticos-ambientales desencadenados a partir de los años 1970 han impactado significativamente en los procesos de organización y reorganización del territorio, así como en la degradación del hábitat y la presión sobre los recursos naturales. Entre las consecuencias principales podemos mencionar la fragmentación socio-espacial, en particular en el ámbito urbano y suburbano, estableciéndose significativos desequilibrios e inequidades fundamentalmente en los países menos desarrollados.

En la Argentina las aglomeraciones urbanas no escapan a este proceso de fragmentación agravada por administraciones poco eficaces; por información dispersa y fragmentada; y por la falta de instrumentos apropiados para sistematizar datos y elaborar diagnósticos acertados. Las consecuencias implican problemas de desequilibrio socio-económicos y socio-energéticos, llegando a situaciones de sobre-explotación indiscriminada de los recursos, de baja habitabilidad, de inequidad en los gastos, y de una degradación insostenible del ambiente.

Para este trabajo consideramos como campo de aplicación al área metropolitana del Gran La Plata, capital de la Provincia de Buenos Aires. Esta ciudad fue concebida en 1882 como la primera ciudad contemporánea planificada de la Argentina. Su crecimiento posterior y principalmente fuera del casco urbano fundacional, se rigió en general por intervenciones no planificadas. Se modificaron sustantivamente los lineamientos originales de la ciudad y el crecimiento aconte-

cido hasta el momento. Ese crecimiento periurbano alteró los preceptos higienistas originales que habían ordenado el proyecto de la ciudad, basándose en su trazado, estructura y calidad de los sistemas urbanos principales. Esas transformaciones socio-espaciales alteraron su génesis compacta, modificándose en el tiempo en sistemas degradados de borde y núcleos satélites de baja densidad.

A escala urbana, en muchos casos, el deterioro se manifiesta en un desarrollo casi incontrolado y en cierto aspecto caótico, tanto en los aspectos físicos-ambientales como socio-económicos. Estos procesos se desarrollaron con patrones que no tuvieron en cuenta, entre otras cosas, las oportunidades emergentes del clima y del ambiente. Estas zonas urbanas se caracterizaron por su escasa y precaria existencia de servicios y su consecuente baja calidad y eficiencia. Todo ello "producto por un lado de la carencia de recursos e insuficiente inversión en infraestructura y por otro de los condicionamientos de los gobiernos locales en su capacidad de planificar, coordinar y administrar la operación de crecimiento de las ciudades". ("Programa conjunto UNDP/Banco Mundial/UNCHS, Hábitat, 1991).

Si bien en la actualidad existen esfuerzos gubernamentales para revertir dichas situaciones, las transformaciones han sido tan profundas y vertiginosas, que se hacen notar aún las dificultades que tienen los decisores de gestión para detectar y cuantificar eficazmente las distorsiones urbanas.

En este contexto se ha desarrollado e implementado una metodología en la que intervienen estrategias convergentes de análisis apuntando a un fin común (C. Discoli 2003), (C. Discoli et al. 2006a). El desarrollo e implementación de diferentes técnicas y modelos tendientes a relacionar la diversidad de variables, permitió evaluar la dinámica urbana, su crecimiento y la interacción con el ambiente y la calidad de vida urbana.

La metodología utilizada propone transformar la visión tradicional de gestión urbana con el objeto de instrumentar políticas que incluyan acciones innovativas tendientes a generar cambios estructurales en el marco global de lo que se denomina ciudades ambientalmente sanas. Dichas metas se encuentran en consonancia con las elaboradas inicialmente en la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río 1992, donde fue aprobada la Agenda XXI, en el marco del desarrollo sustentable a escala mundial. En ella se planteó la necesidad de elaborar metodologías apropiadas para la realización acertada de diagnósticos, evaluación y adopción de decisiones, replantear escenarios alternativos y reformular políticas energéticas. (Conferencia Mundial So-

bre el Medio Ambiente, Agenda XXI. 1992).

En este contexto, este trabajo plantea analizar las principales variables urbanas, en particular las socio-energéticas, sus consecuencias socio-espaciales y la opinión de los usuarios sobre los fenómenos involucrados a partir de un modelo cuali-cuantitativo de calidad de vida urbana (Discoli, C. et al., 2006b) y (Discoli, C., et al., 2007). Para tal fin se conforman mapas de calidad estableciendo zonas homogéneas que identifican los aspectos de la oferta de los servicios urbanos a través de la infraestructura y de la cobertura, así como los requerimientos de la demanda considerando la percepción de los usuarios. Como resultado del trabajo se presentan las áreas con mayor vulnerabilidad urbana, consecuencia del crecimiento espontáneo en concordancia con las mayores carencias en cuanto al control urbano. Estos permitirían confirmar la trayectoria de insustentabilidad creciente que hemos detectado en la aglomeración en estudio, en nuestro caso el Gran La Plata.

2. Evaluación e Identificación de Áreas de Mayor Vulnerabilidad Urbana

Para el desarrollo del trabajo se plantea evaluar las áreas de mayor vulnerabilidad urbana a partir de los desequilibrios generados por el crecimiento residencial espontáneo, y sus consecuencias sobre la sustentabilidad de los servicios urbanos de índole energética. Para ello se plantea abordar los siguientes aspectos:

- *El Sector Residencial:* Se evalúa la ocupación en el territorio, y su evolución en cuanto al crecimiento, sus necesidades energéticas y sus respectivas emisiones de contaminantes;

- *Los Servicios Básicos de Infraestructura:* Consideramos en este caso los relacionados a cubrir la demanda energética urbana (Energía Eléctrica y Gas Natural). Se establecen perfiles expresados en mapas con niveles de calidad de cada servicio, donde se relaciona la oferta a través de cualidades que la caracterizan, con las coberturas de cada red y la opinión de los usuarios (la demanda).

A continuación se analiza un cuerpo de variables básicas, a los efectos de exponer la mecánica de procedimientos utilizada en la metodología; y la visualización de sus interacciones a través de mapas urbanos, muestra la potencialidad de la misma en cuanto a la diversidad de respuestas posible.

2.1 El Sector Residencial

La población en general se encuentra asimétricamente distribuida en el territorio, y su grado de

ocupación y niveles de asentamientos conforman lo que denominamos el sector Residencial. Se plantea analizar su distribución en el territorio, remarcando la ocupación y su evolución en el tiempo. Esto nos permite identificar y analizar con mayor desagregación los perfiles de demanda en consonancia con la dinámica de crecimiento real, mejorando así la calidad de los servicios en cuanto a los aspectos energéticos, sociales y económicos.

El crecimiento de la población se muestra en la figura 1; y en las figuras 2 y 3 se muestra por ejemplo la evolución en el territorio de dos décadas con significativa fragmentación socio-económica. En las mismas se verifica un incremento

de población con mayores niveles de ocupación en aquellas zonas periurbanas y sub-urbanas de baja consolidación. La aceleración de dicha ocupación se debió principalmente a ciertos atractores como el menor costo de la tierra, la presencia mínima y/o cercana de alguna red de infraestructura básica (Energía Eléctrica), y cierto grado de accesibilidad (trazado de calles de tierra o mejoradas y cierta cercanía a los medios de transporte público). En cambio, en las áreas ya urbanizadas se registró una variación general relacionada básicamente con el crecimiento vegetativo.

Conocer la ocupación del territorio y su densidad poblacional nos permite evaluar las necesidades

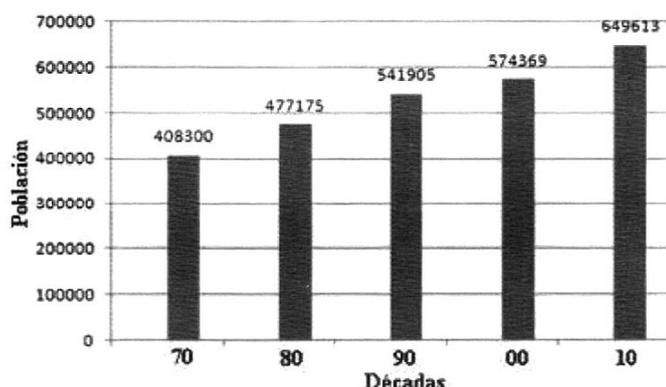


Figura 1: Perfil de crecimiento de la Población.
Fuente: INDEC y Municipalidad de La Plata.

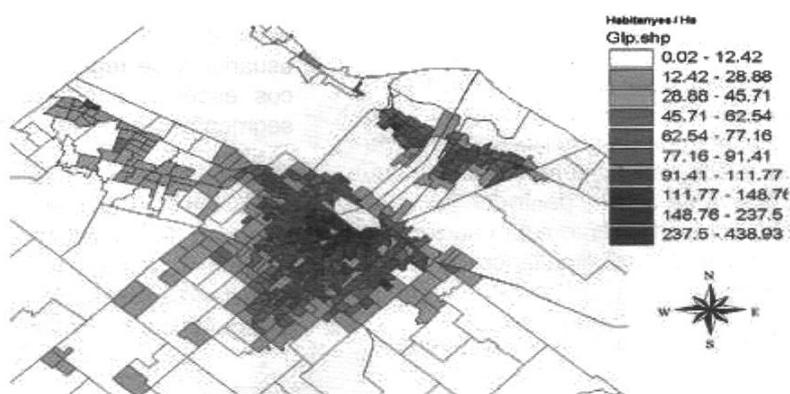


Figura 2: Densidad de población/Ha año 1990.

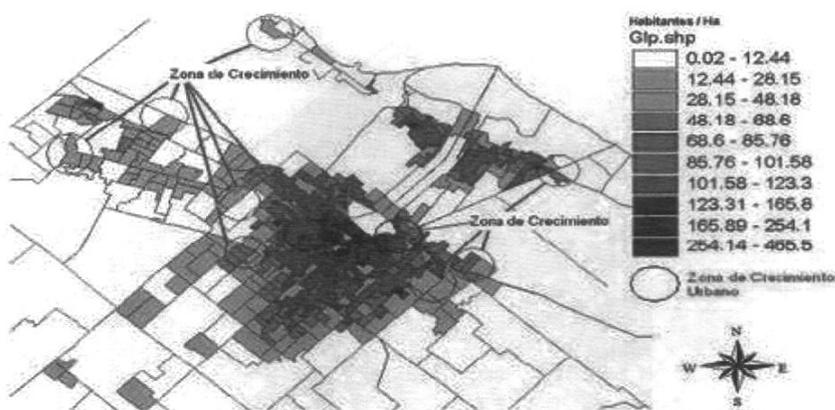


Figura 3: Densidad de población/Ha año 2000.

energéticas y su consecuente contaminación.

a- Demanda energética del Sector Residencial

Para caracterizar la demanda energética del sector residencial se utilizaron encuestas estructuradas de hogares en las diferentes décadas que permitieron verificar y contrastar la estructura social del área y establecer algunos patrones de consumo (AUDIBAIRES, 1986), (URE-AM, 2000), (Rosenfeld, Y. et al., 2000). Estos patrones están asociados a lo que se denomina la gestión del consumo, donde algunos estudios han verificado diferentes modos de uso del equipamiento entre diferentes hogares y entre padres e hijos, e inclusive entre géneros. (Desjeux, D. et al. 1996).

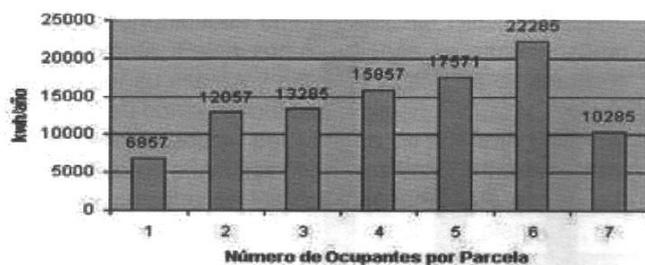


Figura 4: Consumo por parcela y por ocupante.

Para tal fin, se relacionaron los aspectos sociales a través de la estructura familiar, el número de ocupantes y su situación laboral con los consumos energéticos totales y su distribución en el territorio.

El consumo promedio por hogar (parcela) y cantidad de ocupantes se muestra en la figura 4. Se verifica un aumento progresivo del consumo de energía con relación al número de ocupantes, donde se observa un corte a partir del 7mo. habitante. Dicho comportamiento está relacionado principalmente con el uso simultáneo de espacios y artefactos.

La caracterización de consumos fue georrefe-

renciada en el territorio en forma detallada en un sistema de información geográfica (Arq Gis 9) en donde se identificaron los hogares encuestados. Esto permitió formular, en función de las unidades territoriales urbanas (Radio censal, Fracción, Manzana), diferentes situaciones de demandas energéticas. A partir de las demandas reales se pueden formular perfiles de consumo territoriales; y establecer relaciones en cuanto a la disponibilidad/indisponibilidad de los servicios en cada zona urbana. La información analizada hasta el momento nos permitió establecer los primeros perfiles de consumo de energía por hogar y la consecuente contaminación generada. Como

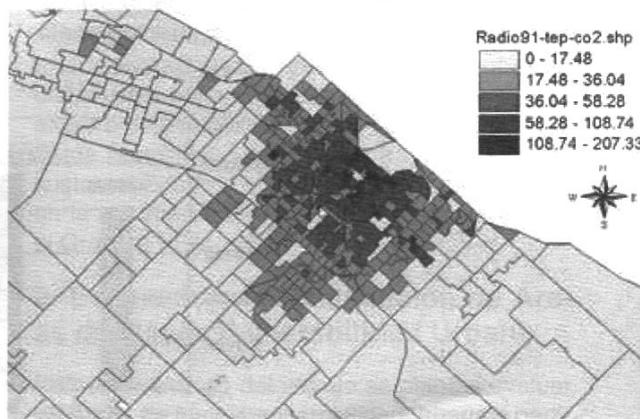


Figura 6: Densidad Energética total de Sector Residencial por radio censal. TEP/Ha.año.

ejemplo en la figura 5 se localiza la muestra de usuarios y se registran los consumos energéticos específicos anuales, clasificados en tres segmentos (Bajos, Medios y Altos).

Si completamos y relacionamos la información relativa al perfil de consumo por habitante, con la densidad de población residente y localizada en el territorio, los resultados de dicha interacción, permiten evaluar la densidad energética total de la región desde el lado de la demanda por habi-

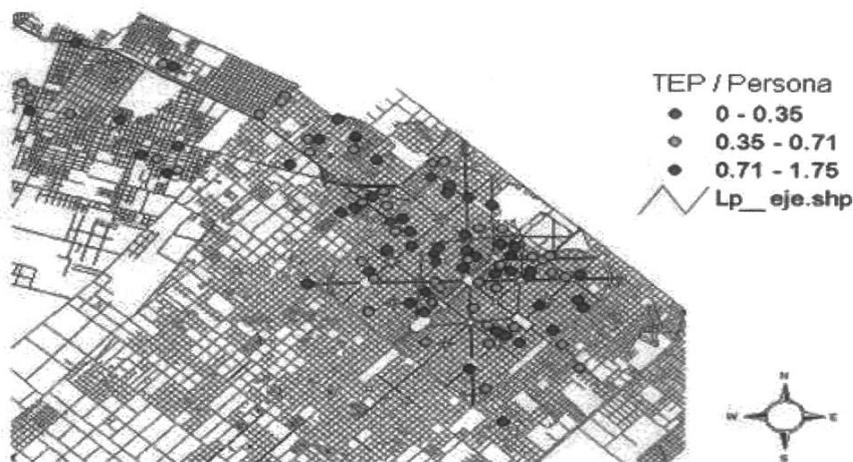


Figura 5: Consumo total. Localización de hogares encuestados. Fuente: G1. IIPAC.

tante y por año. La figura 6 muestra el mapa de la región con la densidad energética del sector residencial en TEP/habitante año.

A partir de este análisis se establecen zonas con niveles de demanda concordantes con las diferentes consolidaciones urbanas. También se identifican zonas dispersas con niveles de consumo diferenciados coincidentes con las áreas céntricas de algunas delegaciones municipales periurbanas (núcleos satélites), y localizaciones puntuales de muy alta densidad.

La obtención de índices específicos localizados en el territorio nos permite evaluar las áreas urbanas con mayor precisión. En el caso de los aspectos energéticos, podemos conocer la situación actual y/o dimensionar la potencial deman-

da del sector residencial a partir de la dinámica de asentamientos urbanos. El crecimiento está fuertemente influenciado por los atractores mencionados (costo de la tierra, acceso cercano a laguna red de energía y accesibilidad). En consecuencia, inferir en la dinámica de crecimiento a partir de ellos nos permitiría estimar la posible demanda energética potencial.

b- Consecuencias ambientales por parte de la demanda energética.

Si analizamos las implicancias ambientales relacionadas al consumo de energía en el sector residencial, vemos que la metodología de trabajo propuesta nos permite cuantificar la contaminación por emisiones aéreas producto de la demanda localizada. Para ello se calculan y geor-

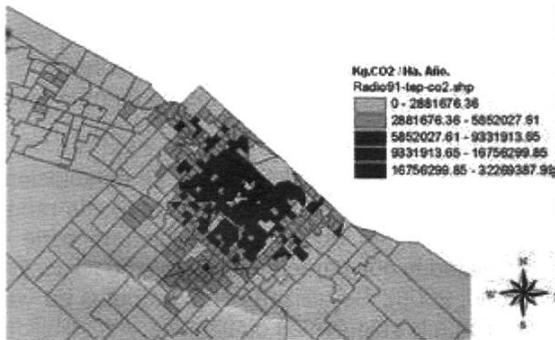


Figura 7: Emisiones de CO2 Totales. Sector Residencial. Kg CO2/Ha.año.

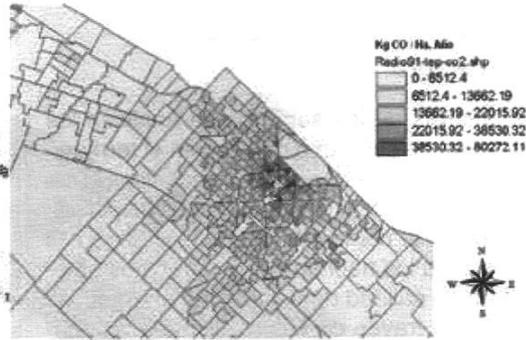


Figura 8: Emisiones de CO Total. Sector Residencial. Kg CO/Ha.año.

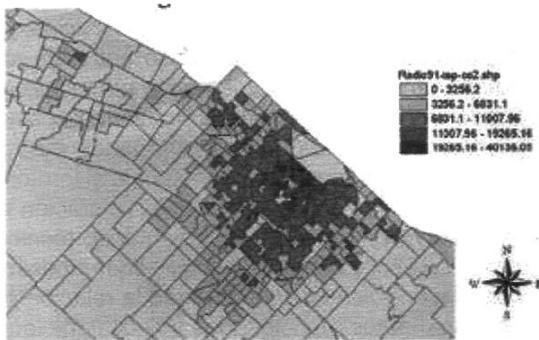


Figura 9: Emisiones de NOx Totales. Sector Residencial. Kg NOx/Ha.año.

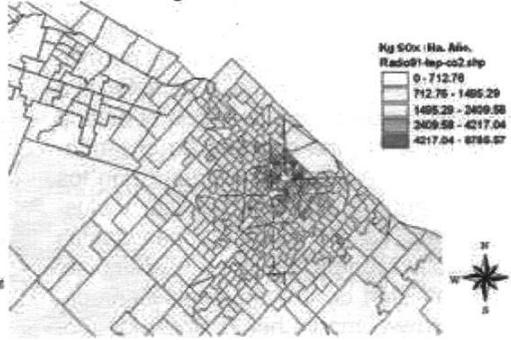


Figura 10: Emisiones de SOx Totales. Sector Residencial. Kg SOx/Ha.año.

referencian los contaminantes aéreos primarios (CO2, CO, NOx y SOx), emitidos por la combustión de los vectores energéticos predominantes en el sector Residencial (Gas natural por red y gas envasado). No se consideraron en este caso las emisiones indirectas provocadas por la generación de energía eléctrica dado que no están generadas en la región de análisis. Las figuras 7, 8, 9 y 10 muestran el nivel de emisiones de algunos de los contaminantes y su localización en el territorio en Kg de contaminante por manzana (Ha) y por año. La correspondencia entre consumos y emisiones muestra una vez más, las zonas urbanas más comprometidas.

Para concluir con los aspectos relacionados a la demanda energética del sector residencial, se sintetizaron en la tabla 1 los consumos energéticos y las emisiones específicas por habitante y por zonas urbanas.

La información obtenida hasta el momento nos permite dimensionar el estado del arte de la demanda y sus consecuencias ambientales directas. Estos resultados georreferenciados pueden ser contrastados con la oferta energética provista por las empresas de servicios a los efectos de evaluar los desequilibrios generados por el crecimiento residencial espontáneo, y sus con-

Tabla 1: Consumos energéticos y emisiones específicas por habitante y por zona urbana.

Tabla 1	Consumo por habitante TEP/Hab.Año	Emisiones en Kg/Hab.Año			
		CO ₂	CO	NO _x	SO _x
	0.37	1003.44	2.49	1.24	0.27
	0.47	1274.64	3.17	1.58	0.34
	0.49	1328.88	3.30	1.65	0.36
	0.51	1383.12	3.44	1.72	0.37

Las emisiones aéreas de los contaminantes primarios se calcularon a partir de los valores de conversión establecidos por el IPCC.

secuencias sobre la sustentabilidad actual de los servicios de índole energética. Para tal fin se analiza en este trabajo el servicio eléctrico y el servicio de gas distribuido por red.

2.2 Los Servicios Básicos de Infraestructura

Para el análisis de los servicios se analizan las interacciones de cada uno de ellos en el territorio a través de sus características específicas (Discoli, C. 2003), (Discoli, C. et al., 2006) (Discoli, C. et al., 2008). Así como conocemos los aspectos energéticos de los habitantes, podemos establecer niveles de calidad de las fuentes energéticas disponibles, a través de sus cualidades, (atributos de valoración), sus áreas de influencia (coberturas en el territorio), su utilización y el grado de aceptación de los usuarios expresado por medio de la opinión (inconvenientes detectados). Su localización y distribución geográfica nos permite cotejar las áreas de cubrimiento, y establecer a partir de la valoración de los servicios el estado de la oferta de cada uno de ellos en el territorio. Los resultados pueden compararse con los mapas de demanda energética, verificar y ajustar desequilibrios, así como inferir zonas viables para implementar fuentes sustitutas más limpias, minimizar la emisión de contaminantes aéreos. De esta manera y como ya hemos mencionado, se pueden establecer vulnerabilidades a partir de los desajustes de cada red de servicio (entre ofertas y demandas no previstas) y fundamentalmente en aquellos sectores que, por defecto, utilizan fuentes energéticas sustitutas por carecer de acceso a las redes. Los resultados en términos de calidad ofertada por los servicios energéticos se integran con los energéticos-sociales, (demanda) utilizando como soporte al territorio. Esta integración permite identificar con claridad los desequilibrios entre los servicios y sus usuarios manteniendo el origen de sus causas. Los servicios energéticos de uso frecuente en el área de estudio son:

a- Servicio de Energía Eléctrica (EE)

Para evaluar el servicio de EE, se desarrollaron trabajos inherentes a definir la calidad, por medio de un análisis en el que interviene: la evaluación de sus cualidades, a partir de ponderaciones relativas, considerando las distintas fuentes energéticas utilizadas en el área de estudio; la territorialización de su cobertura o área de influencia y el grado de aceptación de los usuarios a través de su opinión.

Para calificar el servicio de EE se establecieron mecanismos de valoración por medio de rangos numéricos, en donde se califica una serie de cualidades que caracterizan al mismo (Discoli, C. et al., 2006). Se utilizan como atributos de valoración a las siguientes cualidades: Accesibilidad, Continuidad, Costo, Traslado-manipuleo, Riesgo de utilización, Existencia de organismos/empresas que respalden técnica y administrativamente el servicio y contaminación. Los servicios que implementen un mayor consenso entre los atributos mencionados, a criterio de personal calificado, son los que obtendrán mayor calificación y en consecuencia podrán definir tendencias de calidad como información transferible al territorio. Para perfeccionar y completar la valoración de cada servicio, se están implementando técnicas de lógica difusa con el objeto de poder modelizar con mayor precisión y objetividad la relación entre los atributos mencionados y las valoraciones obtenidas.

Para la determinación de las áreas de cobertura se utiliza información cartográfica digitalizada en SIG (ArcGis 9). Se calculan los indicadores de cubrimiento para el área en estudio y su representación territorial en forma porcentual, conformándose así tramas de cubrimiento. Los porcentajes obtenidos se normalizan estableciendo un valor ponderado, obteniendo así un factor de Área de Cobertura. (Figura 11). En este caso la cobertura representa el 100% del territorio habitado.

Para evaluar la aceptación del servicio de EE por los usuarios, se consideró en primera instancia la opinión general emitida por la encuesta de hoga-

res en cuanto al servicio en su conjunto. Se procesó estadísticamente estableciendo un gráfico de aceptación segmentado en cinco categorías de opinión (Muy Bueno, Bueno, Regular, Malo y Muy Malo). Para obtener un factor de opinión se

normalizan las 5 categorías asignando un valor numérico cuyo rango es de 0 a 1. La especialización de los resultados por medio de la localización de cada valoración permite establecer los mapas de opinión. (Figura 12).

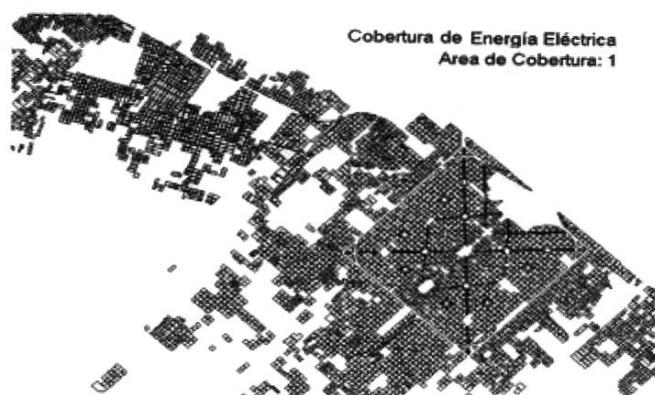


Figura 11: Cobertura de Energía Eléctrica. 100% de cobertura. Fuente: G1. IIPAC.

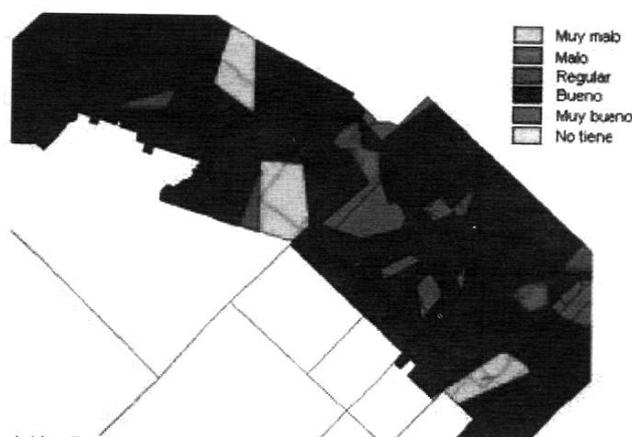


Figura 12: Áreas homogéneas de opinión. Red de EE. Fuente: G1. IIPAC.



Figura 13: Perfil de Calidad del Servicio E.E. Inequidades coincidentes. Adaptado de: G1. IIPAC

Luego de valorar el servicio y establecer su cobertura y el grado de satisfacción de los usuarios, podemos establecer el perfil en términos de calidad del servicio de EE. La localización en el territorio de los valores obtenidos, permite cotejar coincidencias entre las áreas que acusan baja calidad del mismo con aquellas áreas de crecimiento no planificado. La figura 13 muestra las áreas homogéneas con los diferentes niveles de calidad, estableciéndose zonas urbanas con inequidades coincidentes con la zona de mayor

crecimiento espontáneo.

b- Servicio de Gas Natural (GN).

La evaluación de este servicio se realizó bajo los mismos criterios explicitados en el servicio de EE. De igual manera calificamos esta fuente de energía a través de valorar sus cualidades, el factor de cobertura correspondiente al tendido de la red, y con el grado de aceptación de los usuarios.

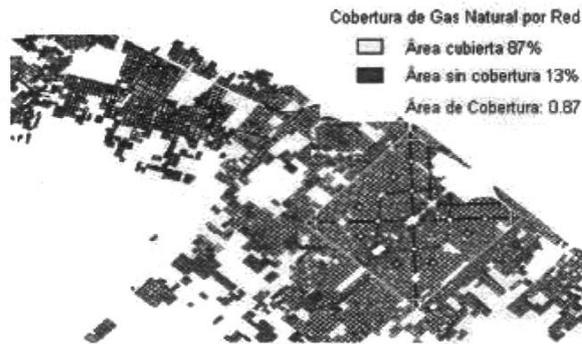


Figura 14: Cobertura de GN. 87% de cobertura. Adaptado de: G1. IIPAC

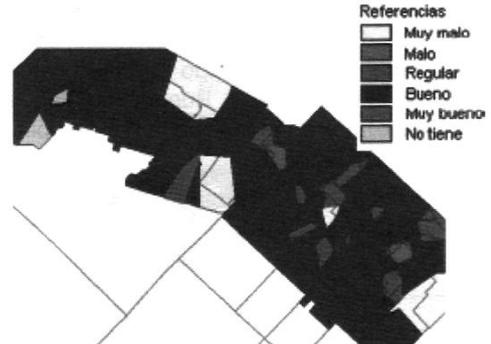


Figura 15: Áreas homogéneas de opinión. Red de GN. Adaptado de: G1. IIPAC

En cuanto a las cualidades del servicio de GN se consideran las mismas que en el servicio de EE, y su evaluación responde a los mismos criterios. Con respecto al área de cobertura, su red

de distribución afecta actualmente al 87% de la población consolidada. (Figura 14).

El grado de aceptación del servicio de GN se evaluó a través de la opinión general de los usu-

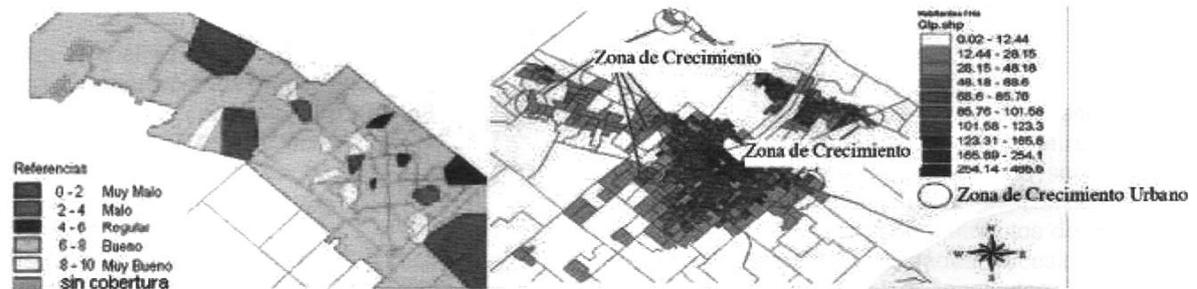


Figura 16: Perfil de Calidad del Servicio de GN. Inequidades coincidentes. Adaptado de: G1. IIPAC

arios, en donde se procesó estadísticamente la encuesta de hogares y se expandió territorialmente la muestra obteniendo un factor de opinión, normalizado representado en la figura 15.

y a la conformación de áreas homogéneas descriptivas de cada situación. Debemos remarcar que las respuestas visualizadas en los mapas marcan tendencias de equidad e inequidad urbana en cada una de las áreas valoradas, y sus límites responden a la precisión y localización de la información primaria.

Así como se realizó para el servicio de EE, se obtuvo el perfil de calidad del servicio de GN (Figura 16). Las áreas que registran mayores falencias coinciden al igual que en el servicio de EE, con las zonas de mayor crecimiento de población. Los resultados obtenidos marcan tendencias en cada una de las áreas valoradas las cuales pueden ser revertidas a partir del reconocimiento de las mismas.

Por otro lado, las herramientas previstas (índices, perfiles, mapas) nos permiten localizar las tendencias de comportamiento de cada servicio de infraestructura (EE y GN) en términos de calidad, verificar e identificar los diferentes aspectos a partir de la participación significativa de la demanda (usuarios) a través de la opinión y visualizar zonas de vulnerabilidad urbana. Se ha podido verificar coincidencias entre aquellos sectores que registran inequidades en su oferta, con los que registran crecimientos de población y demandas no previstas.

El análisis de la demanda localizada de los usuarios y la correspondiente oferta de los servicios nos han permitido identificar áreas con problemas, y evaluar los desequilibrios generados por el crecimiento residencial espontáneo.

3. Conclusiones

En cuanto a las consecuencias ambientales, el análisis permite establecer las áreas con mayor vulnerabilidad fundamentalmente en aquellos sectores con mayor consolidación urbana.

Los resultados obtenidos muestran que el análisis integrado, abierto y flexible y la metodología propuesta es eficaz en cuanto a la evaluación de los sectores urbanos y sus servicios. La misma ha demostrado sensibilidad de resolución en cuanto a la obtención de información calificada

Para concluir, entendemos que el análisis propuesto y su instrumentación aportan información significativa para la planificación urbana. Las po-

sibilidades de identificar y verificar aéreas urbanas vulnerables en función de los crecimientos urbanos no previstos, conllevan a la necesidad de avanzar en el análisis de la causas (atractores) a los efectos poder prever las tendencias de crecimiento y ajustar la planificación de la oferta.

4. Referencias

Acselrad, H. (1999). **Sustentabilidad y ciudad**. Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales, Vol. 25, N° 74. Print ISSN 0250-7161. EURE. Santiago.

AUDIBAIRES. Investigación realizada por Concurso Nacional organizado por la CIC y Secretaría de Energía de la Nación. Contrato SE-N1-1399/83. 1986.

Conferencia Mundial Sobre el Medio Ambiente, Agenda XXI. (1992). Capítulo 9: **Protección de la Atmósfera**, Área: Desarrollo Sostenible. Río de Janeiro, Brasil.

Desjeux D., Berthier C., Jarraffoux S., Orhant I., Taponier S. (1996). **Anthropologie de l'électricité. Les objets électriques dans la vie quotidienne en France**. L'Harmattan. Logiques Sociales. ISBN: 2-7384-4108-4. París.

Discoli C. (2003). Proyecto **Sistema de diagnóstico de necesidades básicas en infraestructura, servicios y calidad ambiental para centros urbanos o sectores con demandas insatisfechas**. Financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, ANPCyT. PICT 1314509. Argentina.

Discoli, C. Dicroce, L., Barbero, D., Amiel, J., San Juan, G., Rosenfeld, E. (2006a). **Modelo de calidad de vida urbana. Formulación de un sistema de valoración de los servicios urbanos básicos de infraestructura aplicando lógica borrosa**. Avances en energías renovables y medio ambiente, Vol. 10, pp. 21-28. CD, ISSN 0329-5184.

Discoli, C., Rosenfeld, E., San Juan, G., Martini, I., Barbero, D., Ferreyro, C., Dicroce, L. (2006b). **Urban Integration and Desintegration Forces: The habitants/users perception in a urban life quality model for the surroundings of La Plata, Buenos Aires, Argentine**. 42 nd ISoCaRP Congress: Cities between Integration and Desintegration: Opportunities and Challenges, Estambul, 14-18 septiembre, 11 p., CD, ISBN 90-75524-45-5.

C. Discoli, I. Martini, L. Dicroce, J. Ramirez Casas, J. Esparza, B. Brea, G. San Juan, E. Rosenfeld. (2007). **Desarrollo metodológico para la dimensión de la opinión en el marco de un modelo de calidad de vida urbana**. Avances en

Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 11, pp. 0.1.97-01.104, CD, ISBN 0329-5184.

Díscoli, C., San Juan, G., Rosenfeld, E., Martini, I., Dicroce, L., Barbero, D., Ferreyro, C., Viegas, G., Ramírez Casas, J., Melchiori, M., Brea, B. (2008). **Modelo de calidad de vida urbana. Desarrollo metodológico orientado a establecer tendencias de comportamiento entre la oferta de la ciudad y las demandas de sus usuarios**. ENTAC (XII encuentro nacional de tecnología do ambiente construído). Octubre 2008. Fortaleza. Brasil. CD. ISBN 978-85-89476-27-4.

Dupuy, G. (1991). **L'Urbanisme des Réseaux. Théories et méthodes**. Armand Colin, Paris.

Hardoy, J. (1993). **Urbanización, sociedad y medio ambiente**. En F. Goin y C. Goñi (eds.). Elementos de política ambiental. H. Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires. 983 p. ISBN978-99510-0-X. 70. 821-847. La Plata.

Observatorio de Calidad de Vida, La Plata (2001). **Diagnóstico de calidad de vida en el partido de La Plata**. Programa de Observatorio de Calidad de Vida. Secretaría de Extensión Universitaria. UNLP. La Plata.

Programa conjunto UNDP/Banco Mundial/UNCHS, Hábitat, 1991.

Rosenfeld, Y., Discoli, C., Martini, I., Hoses, S., Olivera, H., San Juan, G., Czajkowski, J., Rosenfeld, E. (2000). **Formulación de instrumentos para la recolección y procesamiento de datos aplicado al estudio de redes edilicias y de infraestructura urbana**. Poster, VIII Encuentro Nacional de Tecnología do Ambiente Construído, Salvador de Bahía, Brasil, 26 al 28 de abril de 2000, 8p. Artículo completo, Anais del VIII Encuentro Nacional de Tecnología do Ambiente Construído, ENTAC 2000, (editado en CD-ROM).

Sureda, V. (2000). Sistema municipal de indicadores de sostenibilidad. P. 19. Barcelona, España.

URE-AM, **Políticas de Uso racional de la Energía en Áreas Metropolitanas y sus efectos en la dimensión Ambiental**, PID-CONICET N° 4717/96. 1997/2000.