

MODELO DE CALIDAD DE VIDA URBANA. INTEGRACIÓN DE LOS ASPECTOS URBANOS, EDIFICIOS, ENERGÉTICOS Y AMBIENTALES

ROSENFELD, Elías (1); DISCOLI, Carlos (2); SAN JUAN, Gustavo (3); MARTINI, Irene (4); BARBERO, Dante (5)

(1) Arquitecto, Investigador CONICET, Invest. CONICET; (2) Ing. Mec., Master en Ambiente, Invest. CONICET; (3) Arq., Invest. CONICET, Prof. FAU, ., Master en Ambiente; (4) Arq., Becaria CONICET; (5) Analista Sistemas, Becario FONCyT. Instituto de Estudios del Hábitat, U.I.2, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 47 n° 162, C.C. 478 (1900) La Plata, Argentina. Tel-Fax: 54-221-421-4705. E-mail: erosenfeld@arqa.com

RESUMEN

Se expone un modelo que permite estimar la Calidad de Vida Urbana (CVU) en el que intervienen los aspectos urbanos, edilicios, energéticos, ambientales y la opinión de los habitantes. El modelo permite valorar niveles de complejidad y comparar resultados diferenciando áreas urbano-edilicias homogéneas en diferentes consolidaciones. Se expone la metodología en desarrollo, las técnicas de obtención de datos, las dimensiones involucradas y ejemplos de operación. Se muestran salidas numéricas, gráficas y mapeos urbanos georeferenciados.

ABSTRACT

A model is exposed that allows to estimate the Urban Life Quality (CVU) in which the urban, edilic, energetic, environmental and inhabitants opinion aspects intervene. The model allows to value complexity levels and to compare results differentiating urban-edilic homogeneous areas in different consolidations. The developed methodology, the data obtained techniques, the involved dimensions and operation examples are exposed. Numeric, graphic and geocoding urban maps are shown.

1. INTRODUCCIÓN

El modelo se ha desarrollado en el marco de dos proyectos de Investigación CONICET (ROSENFELD E., 1997) (PIREZ P, 1997) cuyos objetivos apuntan a la formulación de metodología y modelos que interpreten e integren los sistemas urbanos-edilicios, los recursos críticos, el ambiente y los aspectos que interactúen en el concepto de calidad de vida de sus habitantes. El universo de análisis corresponde a centros urbanos medios en sus diferentes escalas y consolidaciones, y en particular se experimentó sobre la Ciudad de La Plata, Capital de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. La misma cuenta con un casco urbano consolidado y un suburbano de baja densidad de población con una población total que supera los 650.000 habitantes. Los objetivos son:

- i. Estudiar la calidad de vida urbana-ambiental (CVU) a escala local y regional;
- ii. Integrar el conocimiento de los sistemas urbanos y sus consecuencias ambientales considerando la trama de servicios de infraestructura energética-servicios-saneamiento,

- sus coberturas y la opinión de los usuarios;
- iii. Elaborar indicadores e índices que posibiliten medir en términos de calidad y equidad social.

El trabajo responde a la metodología expuesta en Revista AVERMA (ROSENFELD E, et al, 2000) (ROSENFELD E. et al, 2001) y se estructura en las siguientes fases:

Fase 1: Conformación de la estructura de un modelo matemático, que integre las variables intervinientes;

Fase 2: Operación del modelo: valoración y calificación de variables; cuantificación del CVU, verificación de consistencia, adecuación de técnicas para su operación;

Fase 3: Calibración de los factores que inciden en la calidad de cada término;

Fase 4: Enlazar los datos provenientes de bases de datos del sistema de información geográfica (GIS) y datos de opinión de los actores intervinientes, cuya fuente proviene de encuestas detalladas de opinión y percepción sobre los usuarios.

2. TECNICAS UTILIZADA

Se utilizan diferentes métodos y técnicas a los efectos de sistematizar y normalizar la información. Entre ellas podemos mencionar: El *análisis histórico de los estándares tecnológicos* de cada servicio basado en escenarios definidos por los procesos anteriores y posteriores a la privatización; La *calificación* de los servicios y de las patologías urbanas por medio de la valoración de sus cualidades; La *identificación y georeferenciación* de los radios de cobertura de cada servicios y áreas de afectación de las patologías; y la *normalización* de las encuestas detalladas *de opinión* sobre la calidad del conjunto de sistemas urbanos y la percepción de las patologías.

La integración de las diferentes dimensiones (calificación, cobertura y opinión) permiten la *definición y construcción de índices e indicadores de calidad de vida*; la formulación y conformación de tramas territoriales tipo, y la obtención de *información numérica y gráfica geo-referenciada*.

En el procesamiento de la información se ha trabajado con un soporte informático accesible y de difusión en el mercado. Entre los utilizados contamos con planillas de cálculo Excel, bases de datos ACCES y análisis estadístico SPSS versión 9.0 para Windows, y técnicas SIG (Sistema de Información Geográfica, Arc View 3.0), las que han permitido operar con mapas, relacionar matrices geográficas con información alfanumérica.

3. RESULTADOS

3.1 Estructura del modelo de Calidad de Vida Urbana

La Calidad Urbana (CVU) esta definida, a partir de los niveles de satisfacción que alcanzan las necesidades y demandas de los diferentes grupos de población. La oferta es considerada a partir de las interacciones de los recursos materiales e inmateriales en función de necesidades objetivas, integrando por un lado los *Servicios Urbanos* y el *Equipamiento* (CVUsue) en sus diferentes niveles de gestión, ya sean público o privado, a escala Nacional, Provincial o Municipal. Y por el otro lado, por el equilibrio entre los aspectos *Urbano-Ambientales* (CVUaua), ya que influyen directamente sobre el concepto de calidad. (AINSTEIN L. et al, 2000) (COING H, 1988).

Esta calidad urbana se sustenta a partir de la relación de los diferentes *actores*, tanto consumidores o demandantes de un cierto estado urbano, y el *sistema político institucional* (SPI), articulados por un sistema satisfactor o *aparato técnico* en un cierto *territorio urbanizado*. Esta oferta comprende una serie de variables o recursos materiales los cuales se dividen en *estructurales* los cuales corresponden al total de la oferta del el complejo de mallas de redes de infraestructura y servicios urbanos y regionales (RUR); alguno de ellos *críticos*, considerados “básicos” o con influencia muy importante en la calidad de vida de la población,

cuya inexistencia define la categoría de “línea de pobreza”; *alternativos*, aquellos que sustituyen o complementan los anteriores; y *adicionales* que se incorporan a los anteriores.

Se consideran: CVU_{sue}: *Servicios Básicos de Infraestructura* (Energía Eléctrica por red, Gas Natural por red. Servicios Alternativos: Energía Eléctrica generador, Gas Envasado, Combustibles Líquidos, Leña); *Recursos Básicos de Saneamiento* (Saneamiento Cloacal por red, Agua Potable por red, Recursos Alternativos: Pozo Absorbente, Efluentes a zanja, Agua por bombeo eléctrico, Agua por bombeo manual); *Servicios de Comunicación* (Transporte automotor pasajeros, FFCC, Vial jerarquizada, Taxis y remises, Telefonía fija y móvil, Radiotelefonía pública, TV abierta y cable, selectiva; satelital), *Servicios Sociales*: Salud, Educación, Seguridad, Bomberos, Recolección de Residuos, Recursos Adicionales: Desagües Pluviales, Iluminación Callejera, Espacios Verdes, Veredas, Arbolado Público).

Se consideran: CVU_{aua}: *Aspectos Urbanos* (Existencia de Basurales, Existencia Asentamientos Precarios, Existencia de Lugares Peligrosos, Areas Inundables, Industrias o Residencias Inactivas, Actividades incompatibles uso residencial, Residuos Peligrosos y Patógenos, Otros: Barreras Espaciales: Publicidad en la vía pública, Puntos de riesgo de tránsito); *Aspectos Ambientales* (Contaminación Sonora, Contaminación Aire, Contaminación Tierra, Contaminación Agua).

Se adoptan “n” niveles jerárquicos de integración, los cuales discriminan la información correspondiendo a: n1= Servicios de Infraestructura, n2= Servicio de Saneamiento, n3 Servicios de Comunicación, n4= Servicios Sociales, n5= Aspectos urbano ambientales, n6= Aspectos ambientales. Las expresiones [Eq.01] y [Eq.02] integran las variables analizadas según los niveles mencionados:

$$CVU_{sue} = \sum_{n..}^{n1} C_{sue} = \sum_{n1}^{n4} n1 + n2 + n3 + n4 \quad [Eq.01]$$

donde: C_{sue} = Calidad del Servicio Urbano y Equip.

n1 = Servicios Básicos de Infraestructura

$$= (EEr+GNr)+(EEg+Ge+Cl+Le)$$

n2 = Recursos Básicos de Saneamiento

$$= (Scr+Apr)+(PAb+Eza+Abe+Abm)+(Dp)$$

n3 = Servicios de Comunicación

$$= (Tpa+TPfc+Tevp+RVj)+(Tep+Cha+Rem)+(TVc)$$

n4 = Servicios Sociales

$$= (Ss+Se+Sg+Sb+Rr+Ev)+(Ic+Ve+Ap)$$

$$CVU_{aua} = \sum_{n..}^{n1} C_{aua} = \sum_{n2}^{n6} n5 + n6 \quad [Eq.02]$$

donde: P_{au} = Perturbación Ambiental Urbana

n5 = Aspectos Urbanos

$$= (Bas+Apr+Lp+Ai+Li+Air+Rpp)+(Be+Pvp+Rt)$$

n6 = Aspectos Ambientales

$$= (Cs+Aa+Ct+Ca)$$

Para cuantificar cada uno de los indicadores de CVU se debe recurrir entonces a las expresiones siguientes [Eq.03] y [Eq.04], donde el modelo se construye a partir de indicadores y factores que afectan su valor:

$$CVU_{sue} = \sum_n^i CAL_s.FP = \sum_n^i CAL_s.(F_c.Fop) \quad [Eq.03]$$

donde: CAL_s = Calificación del Servicio

FP = Factor de Prestación

F_c = Factor de Cubrimiento

F_{op} = Factor de Opinión de Calidad

$$CVU_{aua} = \sum_n^i CAL_p.Fiu = \sum_n^i CAL_p.(Fa.Gi) \quad [Eq.04]$$

Donde: CAL_p = Calificación de la perturbación

F_{iu} = Factor de Impacto Urbano

F_a = Factor Area Afectada

G_i = Grado de Impacto

El resultado de cada expresión dependerá de la interacción de los diferentes niveles de integración (n) en las que puede participar uno o varios (n1, n2, n3; n4) según el área urbana, o algunas de las variables operacionales, en función de la profundidad del análisis requerido y de la disponibilidad de información.

El grado de satisfacción de las necesidades de los individuos perteneciente a cada grupo social, también determina la CVU, tanto en su carácter objetivo en relación a su evaluación científico-técnica en forma potencial o real; o subjetivo, lo que pertenece a construcciones sociales de naturaleza cultural. Debido a esto el modelo tiene en cuenta la calificación por parte del técnico

de cada uno de los servicios involucrados y la percepción de la calidad por parte de la población, en la relación espacio-temporal de los servicios involucrados.

En el modelo se califican los servicios de infraestructura y de saneamiento a través de la evaluación de *cualidades*, se calcula el *grado de cobertura* del servicio y se sistematiza la *opinión declarada* por los usuarios.

En cuanto a los aspectos ambientales, se califican las variables según la importancia de la perturbación, a la que se le incorpora un *factor de área afectada* y un factor que manifiesta el *grado de impacto*. En todos los casos se ha trabajado articuladamente con el *territorio*, observado desde el punto de vista de distribución climático espacial y social; *el soporte* físico-conceptual que involucra a las redes de servicios e infraestructura teniendo en cuenta las interacciones entre las oferta y demanda; *la gestión*, observada desde las contradicciones entre el sistema político-institucional (gobierno y actores decisores), la oferta de satisfactores y las necesidades de funcionamiento de la vida urbana.

Consideramos que en esta etapa del desarrollo socio-económico, las innovaciones tecnológicas (técnicas, organizacionales y gestionarias) del RUR, son un componente esencial de la calidad de vida urbana; y que buena parte de las desarticulaciones del objeto de estudio se deben a la carencia de un nivel de coordinación de la gestión del sistema.

3.2 Escenarios del modelo

La Tabla 1 expone la matriz de operación de las variables de CVUsue, aplicada a un escenario urbano (Ciudad de La Plata, Argentina). Se observa la calificación (CALs) de cada servicio y los Factores (Fc y Fop) intervinientes en las tres áreas urbanas adoptadas, según su grado de consolidación (“A”, “B” y “C”); así como los índices (CVUsue) para los diferentes niveles de integración (n1, n2, n3) y sus totales.

Tabla 2: Hipótesis de cálculo para CVsue. Índices de cada servicio/niveles int./Totales

SERVICIOS URBANOS Y EQUIPAMIENTO	CALs	Area A			Area B			Area C			Totales
		Fc	Fop	CVU	Fc	Fop	CVU	Fc	Fop	CVU	
		1a10	0a1	0a1	sue	0a1	0a1	sue	0a1	0a1	
n1 Servicios Básicos Infraestr.											
EEr Energía Eléctrica por red	10	0.90	1.00	9.00	0.80	0.90	7.20	0.25	0.70	1.75	
GNr Gan Natural por red	9	0.90	1.00	8.10	0.70	0.90	5.67	0.25	0.70	1.58	
<i>Servicios Alternativos</i>											
EEg Energía Eléctrica por generador	5	0.10	0.80	0.40	0.40	0.90	1.80	0.00	0.00	0.00	
GE Gas Envasado	4	0.20	0.50	0.40	0.50	0.50	1.00	0.75	0.20	0.60	
CL Combustible Líquido	2	0.20	0.40	0.16	0.50	0.50	0.50	0.75	0.20	0.30	
Le Leña	1	0.20	0.20	0.04	0.30	0.30	0.09	0.50	0.10	0.05	
CVU n1	20.0	100 %		18.1	90.5 %		16.3	81.3 %		4.3	21.4 %
n2 Recursos Básicos Saneamiento											
SCr Saneam. Cloacal por red	10	0.90	1.00	9.00	0.75	0.80	6.00	0.30	0.80	2.40	
Apr Agua Potable por red	10	0.90	1.00	9.00	0.75	0.80	6.00	0.30	0.75	2.25	
<i>Recursos alternativos</i>											
PAb Pozo Absorbente	5	0.00	0.00	0.00	0.20	0.60	0.60	0.50	0.60	1.50	
Eza Efuentes a zanja	1	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.01	0.20	0.20	0.04	
Abe Agua por bombeo eléctrico	5	0.20	0.80	0.80	0.30	0.60	0.90	0.50	0.75	1.88	
Abm Agua por bombeo manual	2	0.00	0.00	0.00	0.20	0.30	0.12	0.40	0.40	0.32	
CVU n2	20.0	100 %		18.8	94.0 %		13.5	67.6 %		8.07	40.3 %
CVU Niveles Integración: n1+n2	40.0	100 %		36.9	92.3 %		29.8	74.4 %		12.3	30.9 %
n3 Servicios Básicos Adicionales											
Ss Servicio de Salud	10	1.00	0.80	8.00	1.00	0.70	7.00	0.80	0.70	5.60	
Es Servicio de Educación	10	1.00	0.70	7.00	1.00	0.70	7.00	1.00	0.70	7.00	
Ss Servicio de Seguridad	10	1.00	0.40	4.00	0.80	0.40	3.20	0.40	0.20	0.80	
Rr Servicio de Bomberos	7	1.00	0.80	5.60	0.70	0.70	3.43	0.20	0.80	1.12	
Bs Recolección de Residuos	8	1.00	0.70	5.60	0.60	0.60	2.88	0.20	0.60	0.96	
<i>Otros recursos adicionales</i>											
Dp Desagues Pluviales	5	1.00	0.80	4.00	0.50	0.70	1.75	0.00	0.00	0.00	
Ic Iluminación Callejera	7	0.90	0.90	5.67	0.50	0.70	2.45	0.00	0.00	0.00	
Ve Veredas	4	1.00	0.90	3.60	0.60	0.90	2.16	0.20	0.90	0.72	
Ar Arbolado Público	5	1.00	0.90	4.50	0.60	0.80	2.40	0.60	0.80	2.40	
Ev Espacios Verdes	5	0.80	0.90	3.60	0.50	0.70	1.75	0.00	0.00	0.00	
CVU n3	71.0	100 %		51.6	72.6 %		34.0	47.9 %		18.6	26.2 %

A modo de ejemplo si observamos la calidad de los *Servicios Básicos de Infraestructura* (*n1*), para un área de alta consolidación (“A”) se aprecia un índice de CVUsue (18,1) muy próximo al óptimo (20), dado su alto nivel de calificación, cobertura y opinión. Si se observan las demás áreas, el modelo registra valores coherentes con su grado de consolidación urbana. Para el caso de los *aspectos urbano ambientales* (CVUaua), (Ver Tabla 2) la calificación de la perturbación (CALp) indica el valor más desfavorable. Si se analiza la Calidad Urbana (*n4*) para una zona de alta consolidación (“A”) se observa un índice CVUaua (8,2) muy distante al valor más desfavorable (60), manifestando la carencia de perturbaciones en la zona. En el caso de la Calidad Urbana (*n5*), existe un índice de 16,3 (con un máximo de 36), reflejando cierto nivel de perturbación en las variables relacionadas con la contaminación.

Tabla 3 Hipótesis de cálculo para CVaua. Índices de perturbaciones ambientales

ASPECTOS URBANO-AMBIENTALES		Area A			Area B			Area C			CVU	%
		Fa 1a10	Gi 0a1	CVU 0a1	Fa 0a1	Gi 0a1	CVU 0a1	Fa 0a1	Gi 0a1	CVU 0a1		
n4	Calidad Urbana											
Bas	Existencia de basurales	7	0,10	0,80	0,56	0,20	0,70	0,98	0,80	0,90	5,04	
Apr	Exs. Asentamientos Precarios	6	0,00	0,00	0,00	0,20	0,50	0,60	0,40	0,50	1,20	
Lp	Existencia de lugares peligrosos	8	0,00	0,00	0,00	0,10	0,50	0,40	0,50	0,80	3,20	
Ai	Areas Inundables	7	0,20	0,80	1,12	0,30	0,80	1,68	0,60	0,80	3,36	
Ii	Industrias o Residencias Inactivas	5	0,00	0,00	0,00	0,60	0,70	2,10	0,30	0,80	1,20	
Air	Act.Incomp. Uso Residencial	2	0,00	0,00	0,00	0,20	0,50	0,20	0,30	0,80	0,48	
Rpp	Residuos Peligrosos y Patógenos	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	1,00	3,00	
	Otros											
Be	Barreras Espaciales	4	0,20	0,50	0,40	0,50	0,70	1,40	0,80	0,80	2,56	
Pvp	Publicidad en la vía pública	4	0,80	0,50	1,60	0,20	0,50	0,40	0,00	0,00	0,00	
Rt	Puntos de Riesgo de tránsito	7	0,80	0,80	4,48	0,50	0,80	2,80	0,20	0,80	1,12	
	CVU n4	60,0	100 %	8,2	13,6 %	10,6	17,6 %	21,2	35,3 %			
n5	Calidad Ambiental											
Cs	Contaminación Sonora	8	0,80	0,90	5,76	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,32	
Cai	Contaminación Aire	10	0,80	0,80	6,40	0,00	0,00	0,00	0,80	0,80	6,40	
Ct	Contaminación Tierra	8	0,10	0,20	0,16	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	2,00	
Ca	Contaminación Agua	10	0,80	0,50	4,00	0,20	0,50	1,00	0,80	0,30	2,40	
	CVU n5	36,0	100 %	16,3	45,3 %	1,0	2,8 %	11,12	30,9 %			

Como ya se mencionó, los resultados emergentes se analizarán por zonas homogéneas, utilizando como variable de agrupamiento básica la consolidación urbana. Esta variable identifica la densidad de construcción urbana (cantidad de viviendas por manzana), discriminando en áreas de alta “A”, media “B” y baja “C” consolidación, asociado a la oferta de servicios urbanos regionales (SUR). Se adopta como área de estudio e implementación piloto, el Partido de La Plata (34° LS). Se utilizó a “la manzana” como diferencial de la trama urbana, detectando tres áreas bien definidas en cuanto a la densidad construida. Los rangos calculados varían entre: A = >70 viviendas/Mz; B = 21 a 70 viviendas/Mz; y C = < 20 viviendas/Mz.

La Figuras 1 muestra la distribución geográfica según consolidación. Las áreas de consolidación nos permitirán establecer diferentes niveles de CVU, con relación a los servicios y a las perturbaciones ambientales, detectando así perfiles de situación. Figura 1.

La Figura 2, muestra los valores totales de los índices CVU para los diferentes niveles de integración (*n*), comparándolos con su situación óptima, para una zona de alta consolidación (“A”).

Figura 1: Zonas homogéneas según consolidación urbana



La Figura 3 posibilita un análisis similar para el área de baja consolidación. La Figura 4 muestra la influencia de los servicios de Energía Eléctrica (EEr) y Gas Natural (GNr) en relación a los servicios básicos alternativos, y un alto índice de CVU para el nivel de integración $n1$, acorde a una situación de alta consolidación urbana ("A"). La Figura 5 compara los índices para cada una de las perturbaciones ambientales urbanas ($n4$), en las tres áreas urbanas analizadas. La situación más desfavorable corresponde a la CVU del área "C", de baja consolidación en relación a las áreas "A" y "B". La existencia de basurales (Bas), Lugares peligrosos (Lp) y Residuos peligrosos y patogénicos (Rpp), Areas inundables (Ai), sobresalen como ámbitos a resolver.

Figura 2: Índices de CVU para el área "A"

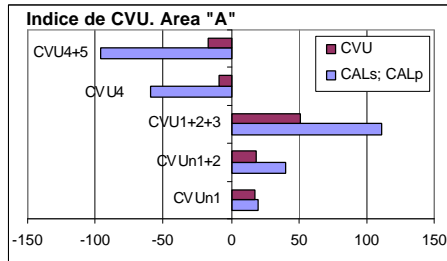


Figura 3: Índices de CVU para el área "C"

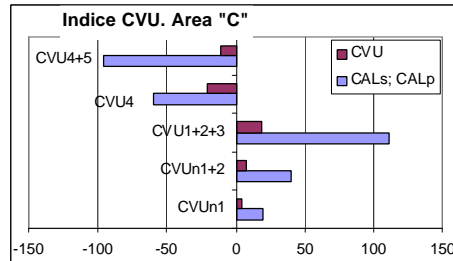


Figura 4: Índice de CVU. Perturbaciones Ambientales $n4$.

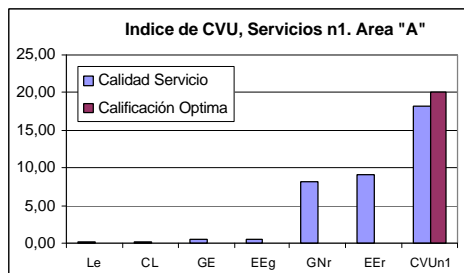
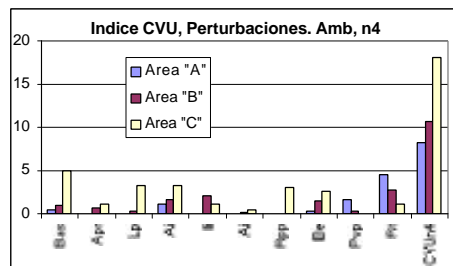
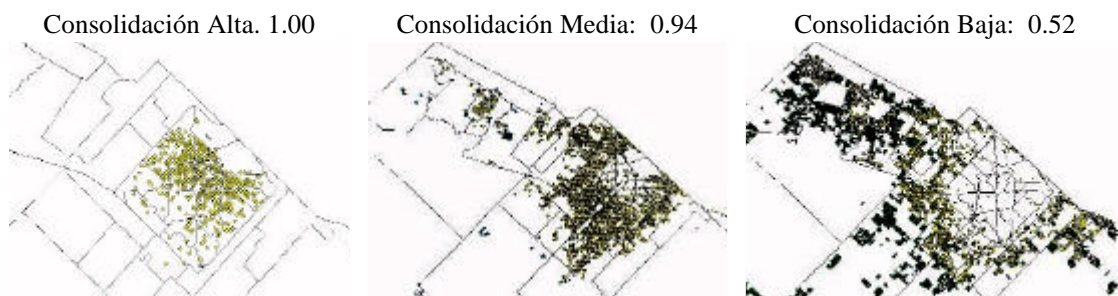


Figura 5: Índice de CVU. Comparación de Perturbaciones Ambientales. $n4$.



Para la determinación de las *áreas de cobertura* se utiliza el sistema de información geográfica (SIG), considerando como unidad mínima de procesamiento la manzana urbana. Se calculan los indicadores de cubrimiento y su representación territorial en forma porcentual, conformándose así tramas de cubrimiento, tanto para: i. redes de infraestructura; ii. servicios de saneamiento y; iii. servicios sociales. En la Figura 6 se expone a modo de ejemplo los mapas de cobertura cuyo indicador corresponde a: Consolidación Alta: 1.0; Consolidación Media: 0.94; Consolidación Baja: 0.52. (E. Rosenfeld Et al , 2001)

Figura 6. Indicadores de Cubrimiento de Redes y Servicios urbanos .
Ejemplo: Red de Agua potable.



En cuanto a los aspectos urbano-ambientales (CVU_{ua}) se considera la *calidad urbana* evaluada a través de: áreas inundables, basurales, lugares peligrosos, etc, y la *calidad ambiental*, en la que intervienen diferentes tipos de contaminantes (aéreos, sonoros, agua, etc). Se considera en el modelo una calificación para cada término de, un factor de área afectada y un grado de impacto.

3.3. Indicadores de calidad de tramas

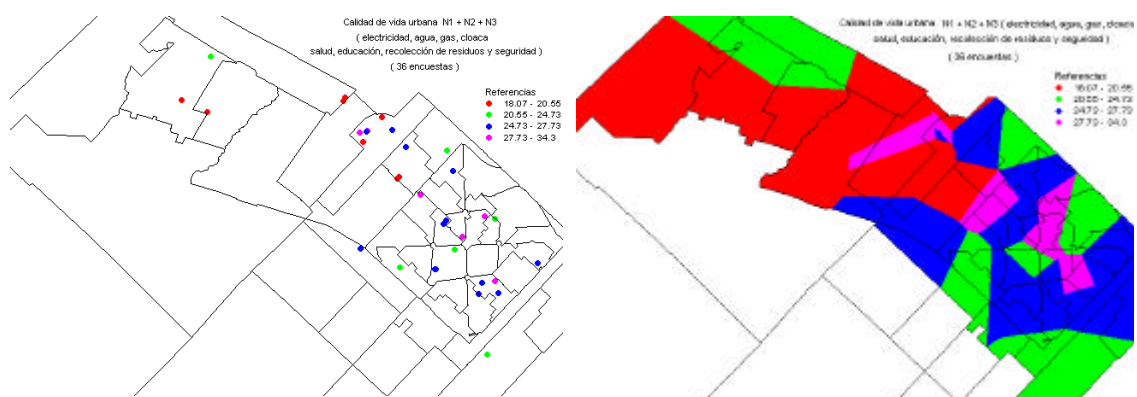
Para este trabajo se ha obtenido la espacialización de áreas homogéneas a partir del cálculo de índices de calidad y su representación geográfica del Servicio Urbano y Equipamiento (CVU_{sue}), en los que intervienen las redes y los servicios *n1*, *n2*, *n3*, que referencian a los aspectos energéticos (Electricidad por red + Gas natural por red); los servicios básicos de saneamiento (Cloacal por red + agua potable por red) y los servicios sociales (Salud + Educación + Seguridad + Bomberos + Residuos). Además de incluirse los aspectos urbanos-ambientales (CVU_{ua}).

Los mapas resultantes caracterizan el medio urbano estableciendo niveles de CVU, y conforman zonas de cierta homogeneidad, las que representarían perfiles de situación y zonas con mayor heterogeneidad.

A modo de ejemplo la Figura 7 muestra los niveles de CVU distribuidos en la región analizada (Sector oeste del partido de La Plata). Las referencias del nivel de CVU se representan en cuatro rangos con valores en orden decreciente Muy Bueno, Bueno, Regular y Malo. La figura expone la integración de “*n1 + n2 + n3*”, incluyéndose los servicios sociales, observándose una espacialización heterogénea. El análisis del Partido de La Plata ofrece variaciones según sus zonas entre la calificación “Muy buena” y “regular”, mientras que la extensión Oeste, en particular, se reparte entre “regular” y “malo”.

Figura 7. Nivel “*n1+n2+n3*”:

Servicios básicos de infraestructura + Servicios básicos de saneamiento + Servicios sociales
Mapas de Localización de encuestas de opinión y Tramas espaciales de CVU



4. CONCLUSIONES

Construir un modelo que permita calcular un índice de Calidad de Vida Urbana (CVU), orientado a dimensionar los diferentes aspectos y condicionantes, permite obtener información relevante para la gestión territorial sustentable e integrar los aspectos urbanos, edificios, energéticos y ambientales.

El modelo presentado se encuentra en etapa de discusión a partir del tratamiento de un área característica de nuestro medio, cuyos pasos próximos a seguir están relacionados a: profundizar el análisis de cada una de las variables involucradas; mejorar los criterios y mecanismos de calificación; verificarla sensibilidad en diferentes escenarios; y formular un soporte que relacione diferentes fuentes de información. Hasta el momento, el modelo manifiesta sensibilidad y coherencia en los resultados obtenidos, permitiendo así, obtener índices de CVU según diferentes dimensiones y sus niveles de integración.

El trabajo avanza hacia un aporte fundamentalmente teórico-metodológico sustentando un instrumento concreto y de fácil manejo para la evaluación de las redes de infraestructura, servicios, calidad ambiental y calidad de vida urbana de aglomeraciones urbanas articulando el territorio, el sistema de redes y servicios urbano-regionales. Se ha realizado un avance importante en la relación entre el SPI y el RUR, sin exponerse en el presente trabajo. Asimismo se ha profundizado el estudio sobre las propiedades esenciales de las redes (DUPUY G. 1991) en un marco sistémico el cual sostiene conceptualmente el problema abordado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ainstein L, Karol J, Lindenboim J, 2000. **“Modelos de análisis y gestión de redes y componentes urbanos”**. Instituto de Investigaciones económicas. FCE, UBA. Cuaderno del CEPED N°3.
- Coing H. (1988). **Servicios urbanos. Velho ou novo tema?**. Espacios y debates, N°23, Brasil
- Dupuy G. (1991). **L’ Urbanisme des Réseaux, Théories et méthodes**. A.Colin, París.
- Pirez P. et al, (1997-2000). Proyecto REDES. **“Formulación teórico-metodológica para el análisis del sistema de redes de servicios e infra-estructura urbano-regional”**. PIP-CONICET. Director. P.Pirez, IDEHAB-FAU-UNLP.
- Rosenfeld E. (1997-2000) Proyecto URE-AM. **“Políticas de uso racional de la energía en áreas metropolitanas y sus efectos en la dimensión ambiental”**. PIP-CONICET. Director E.Rosenfeld, IDEHAB-FAU-UNLP.
- Rosenfeld E. San Juan G. Discoli C. (2000). **“Índice de calidad de vida urbana para una gestión territorial sustentable”**. Revista Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. ISSN 0329-5184. Volumen 4, Nro 2, pp. 01.35-38. Revista de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente.
- Rosenfeld E., Discoli C., Gustavo San Juan, et al. 2001. **“Estudio del comportamiento de redes e infraestructura y servicios de la aglomeración del gran Buenos Aires-La Plata. Evaluación de eficiencia energética y calidad de Vida Urbana”**. Revista Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. ISSN 0329-5184. Volumen 5, pp. 07.61-66. Revista de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente.

Reconocimiento: A Pedro Pirez y Jorge Karol con los cuales se comparte el desarrollo de esta investigación, por su aporte sobre todo en lo que respecta a la definición del RUR y del SPI, siendo sus profundas reflexiones y críticas de valía para el buen término del trabajo.