

## **APLICACIÓN DE UN MODELO DE CALIDAD DE VIDA URBANA (MCVU) CON DATOS OFICIALES EXTRAÍDOS DEL CENSO NACIONAL.**

**L. Dicroce<sup>2</sup>, C. Discoli<sup>1</sup>, I. Martini<sup>1</sup>, J. Esparza<sup>3</sup>, G. San Juan<sup>1</sup>, E. Rosenfeld<sup>1</sup>.**

Grupo de Investigación N°1 del Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC)  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata (FAU-UNLP)  
Calle 47 N°162, CC 478. La Plata (1900), Argentina. <http://energiayambiente.com.ar/>  
<http://www.energiayambiente.com.ar> e-mail: [dicroce\\_luciano@yahoo.com.ar](mailto:dicroce_luciano@yahoo.com.ar).  
Tel/fax +54-0221-4236587/90 int 254.

**RESUMEN:** El trabajo aporta mejoras en la estructura lógica de un Modelo de Calidad de Vida Urbana conformado por una estructura conceptual sistémica que integra el complejo de variables urbanas relacionadas con los aspectos de infraestructura, servicios básicos y aspectos ambientales. Los avances apuntan a un modelo más compacto con rutinas establecidas de cálculo y gestión de la información. Se plantea una reformulación en sus bases de datos que permite incorporar la información normalizada del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas realizado por el INDEC. De esta manera se facilita la carga de datos, fundamentalmente aquellos relacionados con la cualificación de los componentes urbanos disponibles y su cobertura. Se mantiene como entorno de trabajo un sistema de información geográfico, utilizando unidades geográficas compatibles a las fuentes de información. Los resultados visualizados a través de mapas muestran coherencia y concordancia con relación a trabajos anteriores.

**Palabras Clave:** Modelo de Calidad de Vida Urbana, Estructura Sistémica, Compatibilización de Variables.

### **INTRODUCCIÓN Y MARCO DE REFERENCIA.**

El trabajo presenta nuevos avances en la implementación del Modelo de Calidad de Vida Urbana (MCVU) desarrollado en el marco de los proyectos de investigación CONICET (Discoli C., 2009) y estudios anteriores (Pirez et al., 1997; Discoli C., 2003; Discoli C., 2006). Se basa en una estructura conceptual sistémica y matemática que integra un conjunto de variables a partir de diferentes niveles de análisis y escalas territoriales. Entre las tareas iniciadas, podemos mencionar las mejoras en la estructura lógica de implementación; en la instrumentación compacta en el marco de un soporte informático con rutinas establecidas de cálculo y de gestión de la información alfanumérica; en la reformulación de las bases de información, adaptando las mismas a los efectos de incorporar directamente los datos normalizados publicados por el Censo; y por último, el establecimiento de framework<sup>4</sup> orientados a la actualización sistematizada de la información en todos sus niveles de integración.

Cuando nos referimos a las mejoras en la estructura lógica de implementación, las experiencias realizadas en la Ciudad de La Plata y Chivilcoy permitieron establecer y ajustar los aspectos metodológicos operativos del MCVU, confirmando la necesidad de afianzar una instrumentación sencilla. En este sentido se estableció una estructura en donde se mantiene los niveles de integración planteados originalmente en el modelo (n<sub>1-6</sub>), recordando que los mismos involucran a los aspectos urbanos-edilicios y a los ambientales. Pero en estos sólo se mantienen los componentes urbanos prioritarios de una ciudad intermedia, con la posibilidad de habilitar operativamente otros complementarios que resulten de interés para la gestión local. Esto brinda la posibilidad de incluir mayor complejidad al sistema, en los casos que se requiera, manteniendo una significativa ductilidad en su implementación, ya que de esta manera se cuenta con una alta adaptabilidad a las cuestiones particulares de cada ciudad.

Con respecto a la utilización de información normalizada y accesible, si bien la existencia de otras fuentes de información han demostrado eficacia resolutoria en cuanto a su implementabilidad y fidelidad de sus datos (nos referimos a encuestas estructuradas propias); estas requieren de recursos y procesamientos paralelos necesarios para su utilización. En consecuencia, la utilización de información disponible y equivalente proveniente de fuentes como el Censo Nacional y la encuesta de hogares, facilita la carga de datos, fundamentalmente aquellos relacionados con la cualificación de los componentes urbanos disponibles y su cobertura.

En cuanto a la necesidad de actualización, al establecerse una lógica sistémica de modelado, se requiere de un procedimiento eficaz de operación, debiendo recurrir a una estructura de soporte definida (framework) con rutinas informáticas que aseguren fiabilidad operativa en todos sus procedimientos de carga, actualización, cálculo y resultados. Dada la extensión y complejidad de estos aspectos informáticos, los mismos se desarrollan en trabajos complementarios (Barbero, D. 2008).

A partir de lo expresado, este trabajo desarrolla en particular los avances realizados en la implementación del MCVU tendientes a la instrumentación de un modelo más compacto que incluye datos oficiales extraídos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 realizado por el INDEC (Instituto Nacional De Estadística y Censos); y expone las

<sup>1</sup>Investigador CONICET; <sup>2</sup>Becario CONICET; <sup>3</sup>Becario UNLP.

<sup>4</sup>Framework: Software genérico para el desarrollo de modelos sistémicos de índices e indicadores cuantitativos.

potencialidades que ofrecen las herramientas de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el análisis territorial y su aplicación en la gestión urbana. Los antecedentes teóricos metodológicos del MCVU y sus primeros resultados se han detallado en trabajos anteriores y expuesto en ámbitos científicos y académicos específicos (Rosenfeld et al., 2000; Rosenfeld et al., 2001; Rosenfeld et al., 2002; Rosenfeld et al., 2005; Discoli et al., 2005; Discoli C. et al., 2006a; Discoli C. et al., 2006b; Discoli C. et al., 2007; Discoli C. et al., 2008; Dicroce L. et al 2008).

## METODOLOGIA.

El MCVU, fue formulado para aplicarse en áreas urbanas intermedias a partir de diferentes escalas y consolidaciones, permitiendo establecer tendencias de calidad, detectando sectores con necesidades insatisfechas. La integración de un conjunto amplio de aspectos y variables y la obtención de áreas homogéneas desagregadas en términos de calidad por medio de SIG, permiten caracterizar y localizar con mayor precisión los diferentes sectores de la ciudad. Las mejoras en los diagnósticos ayudan a los procesos de gestión en gran parte de sus aspectos.

En la actualidad, en el planeamiento moderno, se ha consolidado definitivamente lo que se denomina como “era del análisis espacial” (Sheppard E. 2001), que hace necesario disponer de técnicas diversas y una rigurosidad teórica que permita seleccionar los datos más significativos para cada estudio con el objetivo de evitar esfuerzos en el procesamiento de datos irrelevantes (Buzai, G. D. 2003). Esto implica ordenar y sistematizar la información considerando las variables estructurales y críticas, a los efectos de confeccionar bases de datos consistentes con la estructura de cada sector a analizar.

En consecuencia, la estructura sistémica del modelo consideró diferentes niveles de integración (n) en los que pueden participar uno o varios de ellos en función de las características y de los requerimientos del área urbana objeto de estudio. Los resultados se cuantifican a través de interacciones parciales o totales entre niveles, cuyos resultados se expresan implementando índices de Calidad de Vida Urbana (CVU). Se consideran seis niveles (n<sub>1-6</sub>) de análisis independientes e integrables, abarcando los *Servicios Urbanos y el Equipamiento* (CVUsue): Servicios Básicos de Infraestructura (n1), Servicios Básicos de Saneamiento (n2), Servicios de Comunicación (n3), Servicios Sociales (n4); y los *Aspectos Urbano-Ambientales* (CVUaua): Aspectos Urbanos (n5) y Aspectos Ambientales (n6). La interacción y sistematización de cada componente permite medir distorsiones y estudiar el comportamiento de cada nivel de análisis.

En síntesis, esta metodología permite la espacialización de los indicadores e índices, a través de mapas de calidad definiendo áreas homogéneas del estado socio-habitacional. Los resultados ayudan a analizar y comparar situaciones homólogas, determinar estándares, y establecer áreas con mayor vulnerabilidad en términos de calidad urbana; configurando así una dinámica que describa a la ciudad y sus sectores. En este trabajo se particulariza sobre la valoración y los resultados obtenidos de CVU a partir del Censo 2001, relacionados a los *Servicios Urbanos y el Equipamiento* (CVUsue). En publicaciones previas se expone y desarrolla la metodología de cálculo del indicador de CVU; recordando que cada uno de ellos se encuentra afectado por tres componentes que expresan la *Calificación* (Cal) de cada servicio; la *Cobertura* (Cob) y la *Opinión* (Op) (Discoli C. et al., 2006) (Discoli C. et al., 2008). Las dimensiones de los dos primeros dependerán de las cualidades o atributos de valoración de cada servicio y de su área de cubrimiento, considerándolos como expresiones que caracterizan la oferta de cada servicio urbano; y el último actúa como factor de corrección expresando la percepción del usuario, entendiéndolo como demanda de cada servicio asociado a una unidad geográfica determinada.

Las escalas consideradas en el Censo incluyen la siguiente desagregación espacial: i. Nación; ii. Provincia; iii. Departamento; iv. Fracción; v. Radio, vi. Segmento, vii. Vivienda, viii. Hogares iv. Personas. Los datos de los primeros cinco niveles de desagregación espacial no cuentan con restricciones de acceso, los cuatro últimos se encuentran dentro de la denominación “secreto censal”. Para nuestra área de estudio y sus escalas de trabajo, se consideraran las últimas desagregaciones definiendo como campo de aplicación al Departamento de La Plata (o “Partido”, coincidente espacialmente con el “Municipio”), situado en la Provincia de Buenos Aires, caracterizado como una aglomeración de tamaño intermedio de la Nación Argentina. Este ha sido considerado en un mosaico de 47 Fracciones y 704 Radios censales definidos por el INDEC para la agregación de la información oficial.

Para analizar dentro de esta estructura la situación socio-habitacional de La Plata los datos del Censo de hogares elaborado por el INDEC, incluyen en su propuesta conceptual y metodológica contenidos orientados a medir los aspectos espaciales de la calidad de vida y a caracterizar el hábitat en el que se localizan la población, los hogares y las viviendas (Velázquez G. 2001). Por primera vez, en un formulario adicional se incluyeron 12 preguntas referidas al hábitat. Las primeras nueve incluyen la cobertura de servicios<sup>2</sup>, y las últimas tres se refieren al ambiente circundante<sup>3</sup>. Estas por tratarse de información contextual, fueron implementadas a nivel de Segmento censal (la menor unidad de análisis, por debajo del radio y de la fracción) en vez de hacerlo en detalle a nivel de Hogares. Dicha decisión se fundamentó desde lo conceptual y operativo. En primer lugar, alguno de los servicios indagados se constituyen por redes a gran escala, cuya existencia no se regula por el consumo privado de los hogares sino por inversiones públicas. Posteriormente, el aspecto operativo reforzó esta decisión ya que por economía de espacio en la cédula de cada hogar, se derivó estos contenidos a un instrumento de relevamiento más

<sup>2</sup> 1) existencia de cloacas, 2) existencia de agua corriente, 3) existencia de energía eléctrica por red domiciliaria, 4) existencia de alumbrado público, 5) existencia de gas de red (gas natural), 6) existencia de al menos una cuadra pavimentada, 7) servicio regular de recolección de residuos (al menos 2 veces por semana), 8) existencia de transporte público a menos de 300 metros (3 cuadras) y 9) existencia de teléfono público a menos de 300 metros (3 cuadras) (sic).

<sup>3</sup> 1) ubicación en villa de emergencia, 2) ubicación en zona inundable, 3) existencia permanente de basural a menos de 300 metros (3 cuadras). Esta información muy útil para poder calcular la CVUaua (Calidad de aspectos urbano-ambientales) no fue dada a conocer por el INDEC, dado que no se podía garantizar absolutamente su consistencia estadística.

amplio. En este sentido, las preguntas se relevaron a través de una planilla llamada Carátula del Segmento de Hogares. Sin embargo, desde lo conceptual, las consideraciones socio-habitacionales incluidas y normalizadas por el censo son muy significativas para ser implementadas sistemáticamente en un MCVU compacto.

Dada la concordancia de contenidos de los campos analizados en la encuesta de hogares realiza por el INDEC, se seleccionaron aquellos que permiten cubrir en un amplio espectro los aspectos compatibles con los requerimientos del MCVU. En este sentido fueron consideradas las variables relacionadas a cubrir los niveles de integración (n1; n2; n3 y n4) necesarios para calcular la *CVU<sub>usue</sub>* (*Calidad de los servicios urbanos y equipamiento*). A partir del censo se cualificaron los servicios y el equipamiento urbano, y se obtuvieron los factores de *Cobertura* de cada uno de ellos con el objeto de delimitar los diferentes sistemas (distribuidos por redes físicas y conceptuales, y sus sustitutos). La tabla 1 detalla los servicios considerados básicos que componen los distintos niveles de integración del MCVU y su correlación con las variables extraídas del Censo utilizadas para el cálculo de cada uno de ellos.

| MODELO DE CALIDAD DE VIDA URBANA               |                                 |   |
|--|---------------------------------|---|
| Variables del MCVU                             |                                 | Variables del CENSO   |
| <b>n1=Servicios básicos de Infraestructura</b> |                                 |   |
| <b>EEr</b>                                     | Energía Eléctrica por red       | cc6 1T / Existencia de energía eléctrica domiciliaria                                 |
| <b>GNr</b>                                     | Gas Natural por red             | cc8 1T / Existencia de gas de red (gas natural)                                       |
| <b>Ge</b>                                      | Gas Envasado                    | h19 2T y 3T / Combustible para cocinar / gas de tubo y gas en garrafa                 |
| <b>Le</b>                                      | Leña o Carbón                   | h19 4T / Combustible para cocinar / leña o carbón                                     |
| <b>Co</b>                                      | Combustibles Otro               | h19 5T / Combustible para cocinar / otro  |
| <b>n2= Servicios básicos de Saneamiento</b>    |                                 |   |
| <b>Scr</b>                                     | Saneamiento Cloacal por red     | cc4 1T / Existencia de cloacas  |
| <b>Apr</b>                                     | Agua Potable por red            | cc5 1T / Existencia de agua corriente   |
| <b>Csp</b>                                     | Cámara Séptica y Pozo           | h15 2T / Desagüe-inodoro / cámara séptica y pozo                                      |
| <b>Pab</b>                                     | Pozo Absorbente                 | h15 3T / Desagüe-inodoro / solo pozo  |
| <b>Eza</b>                                     | Efluentes a zanja               | h15 4T / Desagüe-inodoro / hoyo excavación etc.                                       |
| <b>Ape</b>                                     | Agua de Perforación             | h11 2T y 3T / Agua cocinar / de perforación con bomba a motor o manual                |
| <b>Ans</b>                                     | Agua de Napas Superficiales     | h11 4T y 5T / Agua cocinar / de pozo con bomba o sin bomba                            |
| <b>Atrc</b>                                    | Agua de transporte por cisterna | h11 7T / Agua cocinar / de transporte por cisterna                                    |
| <b>Arca</b>                                    | Agua de de río, canal, arroyo   | h11 8T / Agua cocinar / de río, canal, arroyo   |
| <b>n3= Servicios de Comunicación</b>           |                                 |   |
| <b>Tpa</b>                                     | Transporte Público Automotor    | cc11 1T / Existencia de transporte público a menos de 300 metros (3 cuadras)          |
| <b>Rvj</b>                                     | Red Vial Jerarquizada           | cc9 1T / Existencia de al menos una cuadra pavimentada                                |
| <b>Tepub</b>                                   | Telefonía Pública               | cc12 1T / Existencia de teléfono público a menos de 300 metros (3 cuadras)            |
| <b>Tfd</b>                                     | Telefonía domiciliaria          | h24g 1T / Teléfono-fijo   |
| <b>Tfm</b>                                     | Telefonía móvil                 | h24f 1T / Teléfono-celular  |
| <b>Ai</b>                                      | Acceso a Internet               | h24j 1T / Computadora-Internet  |
| <b>Tvc</b>                                     | Televisión por cable            | h24h 1T / Televisión cable  |
| <b>n4= Servicios Sociales</b>                  |                                 |   |
| <b>Rr</b>                                      | Recolección de Residuos         | cc10 1T / Servicio regular de recolección de residuos (al menos dos veces por semana) |
| <b>Ic</b>                                      | Iluminación Callejera           | cc7 1T / Existencia de alumbrado público  |
| <b>Ss</b>                                      | Servicio de Salud               | cp1 1T / Cobertura Salud / Tiene obra social, plan médica, etc.                       |
| <b>Se</b>                                      | Servicio de Educación           | cp4j 5T a 9T / Máximo Nivel de Instrucción del Jefe.                                  |

Tabla 1. Variables de los servicios urbanos y equipamiento del MCVU, y su correlación con las variables del Censo 2001.

Definidos los servicios y el equipamiento a analizar en los diferentes niveles de integración, se procede a asignar las *Calificaciones (Cal)* calculadas oportunamente a partir de sus cualidades (Discoli, C. et al. 2006b). En este caso el Censo nos permite la identificación del servicio, pero el proceso de *Calificación* es independiente a su existencia, ya que la misma no se modifica salvo que cambien las condiciones de sus atributos de valoración. En el caso particular de este trabajo, por tratarse de servicios básicos por red y de gestión pública, se caracteriza a la naturaleza del servicio considerándolo óptimo y en consecuencia fueron evaluados con la mejor *Calificación*.

El análisis y la evaluación de la *Opinión (Op)* de los habitantes visualiza territorialmente las desigualdades en las diferentes zonas de la ciudad, y afecta la cuantificación final en las zonas con opiniones adversas. En este trabajo se utilizó la opción a partir de “Encuestas estructuradas” de elaboración propia (Discoli, C. 2006a). Y se trabajó sobre una muestra que incluyó viviendas permanentes localizadas en zonas de alta, media y baja consolidación. El tamaño de la muestra se analizó con un margen de error del 5% estableciendo un rango necesario entre 144 y 400 casos. Los datos obtenidos integraron la base en que se fundamentó el análisis espacial que generó mapas de áreas homogéneas de *Opinión* a partir de los puntos, interpolando los datos según los lineamientos de la técnica Polígonos de Thiessen.

La *Cobertura (Cob)* de cada uno de los servicios se calcula a partir de los datos provenientes del Censo. En primer lugar, teniendo en cuenta si las variables estaban referidas a la *Población* (cada persona censada en el lugar donde pasó la noche de referencia del Censo con independencia de que aquel fuese su lugar de residencia habitual) o referidas al *Hogar* (la persona o grupo de personas que viven bajo el mismo techo y comparten los gastos de alimentación). Por ejemplo, los datos de todos los componentes referidos al hábitat coinciden en su sumatoria con el campo o “Field” TH\_T (Total hogares), y en todas estas variables las categorías son: 1) Sí; 2) No y 8) Fuera de término. Entonces el campo “Existencia de gas en red (gas natural)” esta compuesto por: cc8\_1T (Existencia de gas de red (gas natural) / Sí), cc8\_2T (Existencia de gas de red (gas natural) / No), cc8\_8T (Existencia de gas de red (gas natural) / Sin asignar), que sumados igualan a la variable TH\_T (Total

hogares). Teniendo en cuenta tales características, se calculo de la siguiente manera el índice de cobertura en el campo cc8\_GNr (GNr Gas Natural por red) para ser utilizado en el MCVU:

$$cc8\_GNr = (cc8\_1T \cdot 100 / TH\_T) \cdot 0.01$$

Donde: cc8\_GNr (Índice normalizado de Cobertura de Gas Natural por red); cc8\_1T (Existencia de gas natural por red); TH\_T (Total hogares)

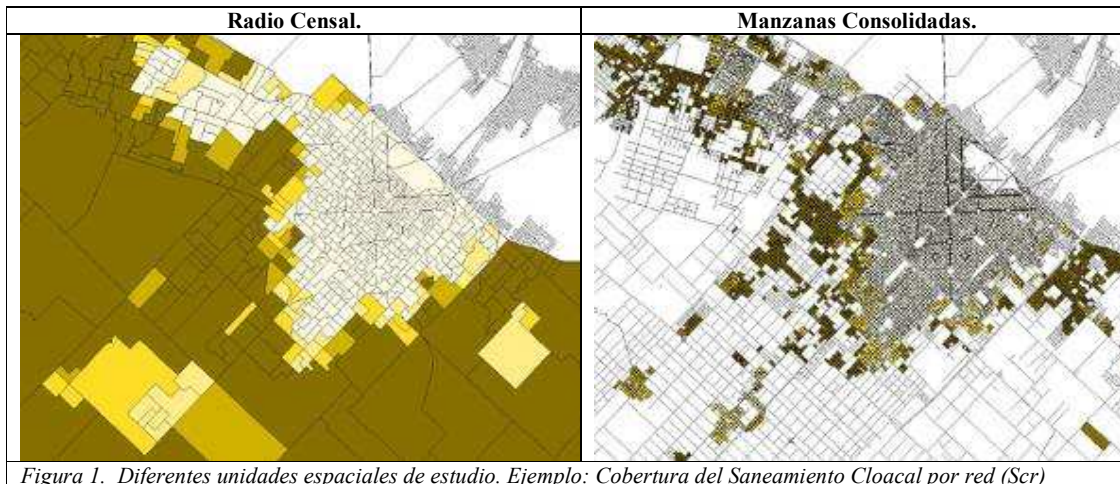
Este índice muestra como ejemplo la manera de calcular la *Cobertura* de los servicios, expresando el grado de abastecimiento para cada uno de ellos en un mismo sector urbano. De esta manera se establecen los niveles normalizados a través de la información del Censo como lo muestra la tabla 2. Estos se incluyen en el algoritmo del modelo como factor de corrección en términos de oferta, afectando así la *Calificación* del servicio analizado. A menor valor en la *Cobertura*, mayor nivel de afectación en la *Calificación*.

| Índice normalizado | Rango | Condición de la cobertura |
|--------------------|-------|---------------------------|
| Entre 0.8 y 1      | 1     | Muy Superior a la media.  |
| Entre 0.6 y 0.8    | 2     | Superior a la media.      |
| Entre 0.4 y 0.6    | 3     | Media.                    |
| Entre 0.2 y 0.4    | 4     | Inferior a la media.      |
| Entre 0 y 0.2      | 5     | Muy inferior a la media.  |

*Tabla 2. Niveles normalizados del componente cobertura.*

En segundo lugar, se procede a mostrar y localizar geográficamente la información requerida (desagregada o integrada) dentro del entorno SIG, utilizando el nivel de “Radio Censal” como unidad espacial. Este contiene información homogénea y es el menor nivel de desagregación que se puede obtener con la información oficial. En consecuencia, esta es la resolución adoptada para la formulación de mapas de salidas, contando con 704 unidades espaciales que contienen a la población urbana. Esta estructura se corresponde consecuentemente con los 704 registros (filas) de la matriz de datos del MCVU para cada nivel de integración.

En tercer lugar, luego de estudiar y calcular todos los componentes, se adopta una mayor desagregación de la información a los efectos de establecer una mayor sensibilidad y comprensión en los mapas de salida del modelo, estableciendo una unidad geográfica menor como la “Manzana”, siendo esta una expresión grafica conveniente para las salidas del MCVU. Para ello fue necesario utilizar algunas herramientas de análisis espacial de datos vectoriales del SIG Arcview. Una de ellas es la extensión llamada “geoprocessing” y hace referencia a la superposición de capas de información. Dicha superposición consta de diversas operaciones espaciales que van a permitir el análisis y representación de los datos existentes, así como la generación de nuevas capas de información procedentes de las anteriores. La opción utilizada en este caso fue la “CLIP one theme based on another”. Este proceso produce un nuevo tema o “theme” que contiene los rasgos y atributos de los dos temas de los polígonos seleccionados. El resultado será un nuevo tema nombrado “Clip1.shp” (nombre predefinido). El Clip1.shp va a combinar y contener los atributos principales de la figura recortada, y los atributos para mi nuevo tema, dado que se le adhiere la forma del corte (Select a polygon overlay theme) que se encuentra en la figura “manzanas.shp”, obteniendo así la escala requerida. La figura 1, muestra un mapa desagregado por Radio Censal obtenido del Censo correspondiente a la variable *Scr Saneamiento Cloacal por red* y el nuevo mapa resultante con 6964 unidades espaciales que representa en forma precisa donde se sitúa la población urbana, y su ubicación dentro de ese radio censal. La base de datos consecuente incluye en este caso 6964 registros en la matriz, en la que se reorganiza la información socio-habitacional compatible con los requerimientos del MCVU.



A partir de lo expuesto, se realizaron ensayos que permiten ajustar los diferentes componentes.

**RESULTADOS INICIALES.**

Una vez realizados los cálculos se obtuvo en forma desagregada y georeferenciada la *Calificación, Cobertura y Opinión* para cada variable. Seguidamente se construyeron los mapas de Calidad de los *Servicios Urbanos y Equipamiento (CVU<sub>usue</sub>)*. En esta primera etapa se realizaron salidas desagregadas para ocho servicios básicos del MCVU compacto que integran los niveles de: *Servicios Básicos de Infraestructura, Servicios Básicos de Saneamiento, Servicios de Comunicación y Servicios Sociales*. Esta desagregación permitió identificar el grado de necesidades insatisfechas registradas en mapas con niveles de CVU más bajos para cada servicio en particular y para los distintos niveles de integración.

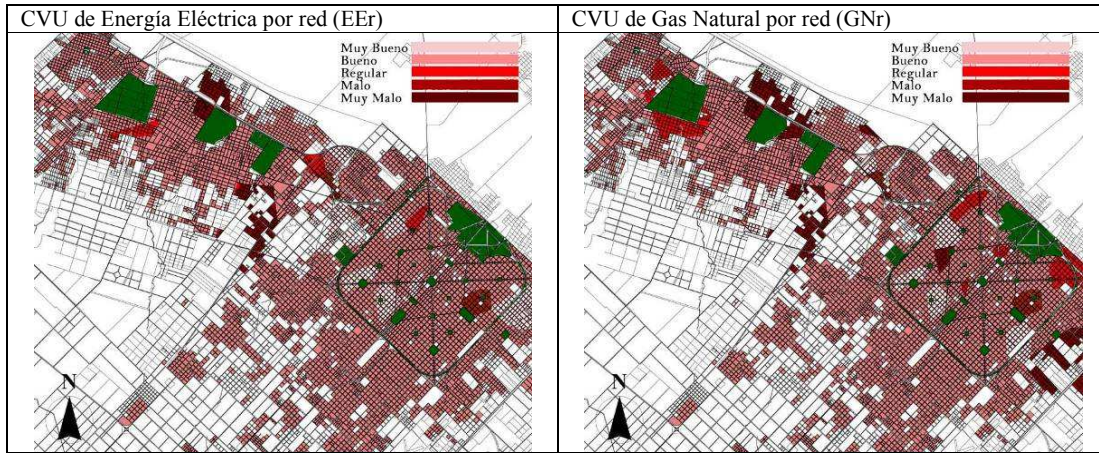


Figura 2. Servicios Básicos de Infraestructura "n1"

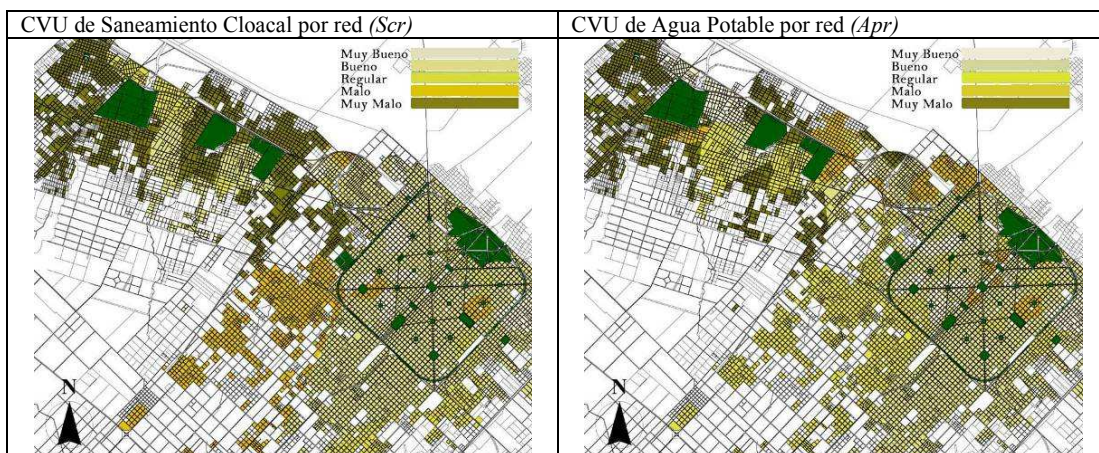


Figura 3. Servicios Básicos de Saneamiento "n2"

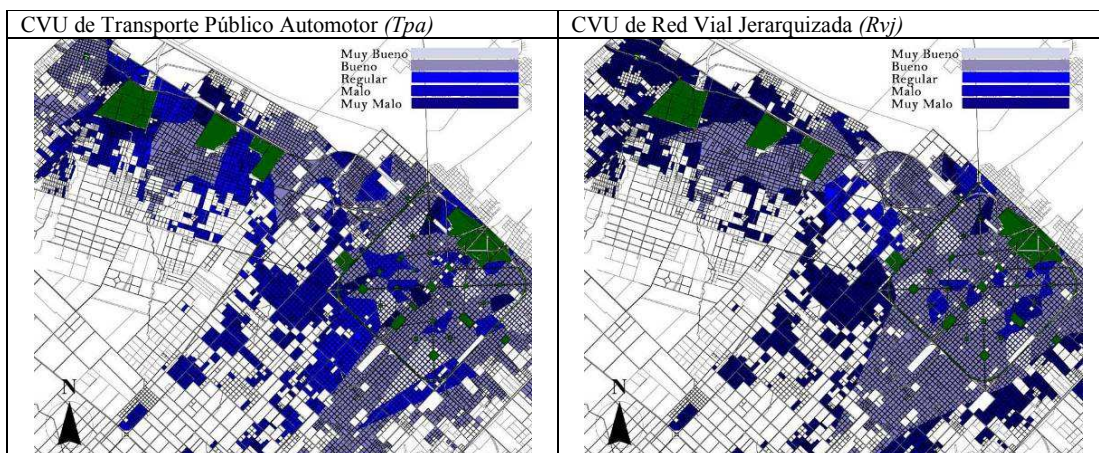
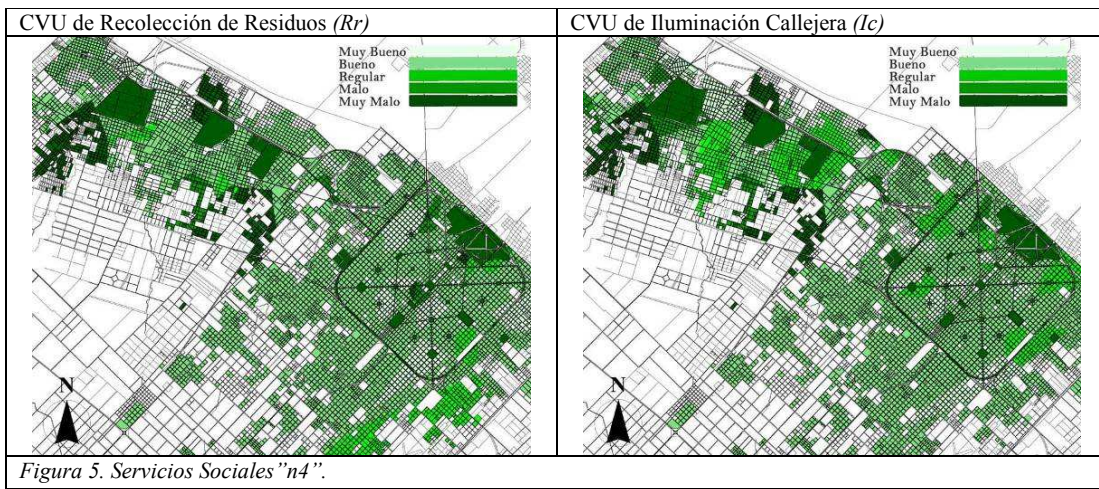
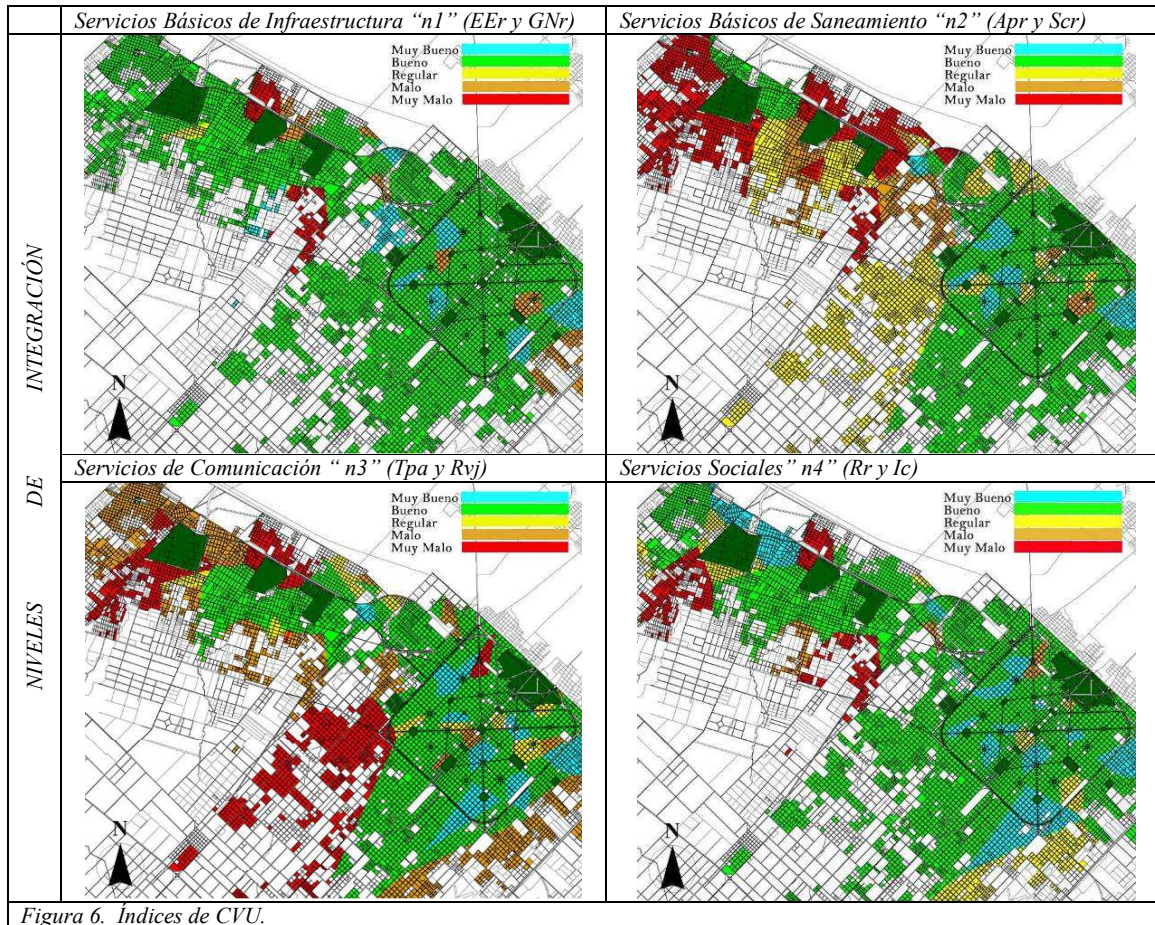


Figura 4. Servicios de Comunicación "n3"



En todos los casos, el MCVU permite generar y consultar los mapas para cada nivel de integración. Las figuras 2, 3, 4 y 5 muestran en forma discriminada y para cada servicio, su nivel de calidad. Se observa que en el proceso de integración los mismos se potencian o minimizan en función de las coincidencias o disidencias de cada componente del modelo, principalmente en las variables de *Cobertura* y *Opinión*. En este aspecto se observan diferencias significativas entre las zonas de mayor consolidación y el resto. Los niveles de CVU de los Servicios Básicos de Infraestructura (n1) presentan algunas diferencias marcadas por la componente *Opinión*, éstas fundamentadas principalmente en la calidad del servicio. El mayor contraste lo encontramos en los Servicios Básicos de Saneamiento (n2) donde la principal falencia se encuentra en la *Cobertura* de los mismos, sumado a la *Opinión* donde se advierten una gran cantidad de quejas en el periodo de relevamiento. En el caso de los Servicios de Comunicación (n3) y Servicios Sociales (n4) la *Opinión* también es el principal aspecto de la baja del índice, ya que salvo el servicio de Red Vial Jerarquizada, los mapas de *Cobertura* establecen un factor casi óptimo de dicha componente.



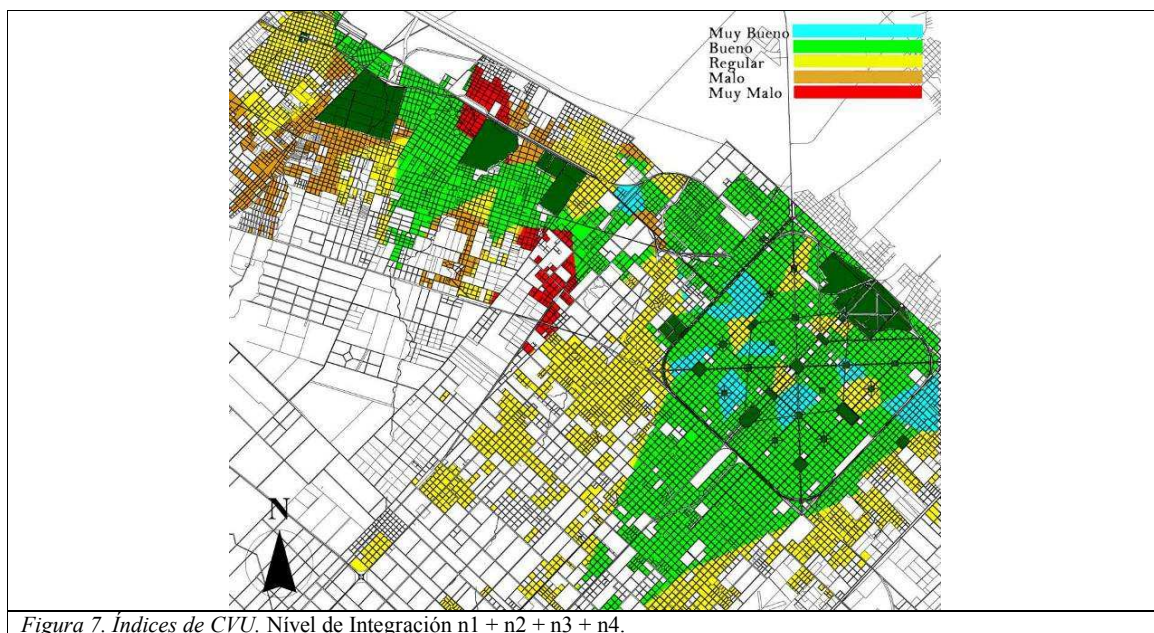


Figura 7. Índices de CVU. Nivel de Integración  $n1 + n2 + n3 + n4$ .

La cuantificación de los *Índices de CVU* se realiza a partir de la interacción de los diferentes niveles de integración (n) en las que pueden participar uno o varios de ellos, en función de las características del área urbana objeto de estudio. En este trabajo se realizó la integración obteniendo mapas parciales de CVU para  $n1$ ,  $n2$ ,  $n3$  y  $n4$ . Se observa en las figuras 6 y 7, que los niveles de integración también se refuerzan en función de las coincidencias de cada servicio evaluado. Donde en este caso los Servicios Básicos de Saneamiento ( $n2$ ) y Servicios de Comunicación ( $n3$ ) toman mayor preponderancia. En este sentido, se aprecian áreas en las zonas periféricas fuera del casco fundacional con muy baja valoración.

## CONCLUSIONES.

Debemos resaltar que la inclusión de datos procesados y publicados por organismos públicos mejora la accesibilidad de la información y facilitan la carga de las dimensiones involucradas. Se minimiza el tiempo y los costos del trabajo de campo, evitando la realización de encuestas estructuradas fundamentalmente en las dimensiones involucradas de los Servicios y Aspectos Urbanos determinantes para la implementar la *Calificación* y la *Cobertura* de los mismos.

Evaluar la calidad de los *Servicios Urbanos y Equipamiento* con el *Modelo de Calidad de Vida Urbana compacto*, nos ha permitido cualificar y cuantificar con una aproximación aceptable con la realidad. Los resultados parciales obtenidos a partir de esta nueva instrumentación muestran coherencia y coincidencia con corridas anteriores, implementadas con información propia y detallada, advirtiendo una significativa adaptación del *Modelo de Calidad de Vida Urbana* a los cambios metodológicos propuestos.

En síntesis, esta metodología brinda elementos e información necesaria para la evaluación de acciones en cada intervención urbana estableciendo así las bases para definir y fundamentar niveles de *Calidad de Vida Urbana*. Las áreas con grandes inequidades aportan información relevante necesaria para establecer nuevos escenarios de mitigación en cada zona vulnerable.

En este sentido, la utilización de información sistematizada y normalizada por el INDEC para todo el Territorio Nacional asegura mayor replicabilidad y consistencia en la implementación del *Modelo de Calidad de Vida Urbana compacto*. Y la inclusión de mejoras en sus etapas de instrumentación, aseguraría resultados comparables entre centros urbanos con escalas similares.

## REFERENCIAS.

- Barbero, D. (2008) "Modelo sistémico para el manejo con SIG de indicadores de calidad de vida". Tesis Doctoral. Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata.
- Buzai, G. D. (2003). "Mapas sociales urbanos" 1ª ed. Buenos Aires: Lugar Editorial S.A. ISBN 950-892-157-9
- Dicroce L., Discoli C., Martini I., Rosenfeld E., Esparza J. (2008). "Implementación de un Modelo de Calidad de Vida Urbana (MCVU). Caso de estudio: Chivilcoy." Revista "Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente" Volumen 12. ASADES – ISSN 0329-5184. pp. 01.171 a 01.186.
- Discoli C. (2003). "Sistemas de Diagnóstico de necesidades básicas en infraestructuras, servicios y calidad ambiental en escala urbano - regional". PICYT 13-14509 ANPCyT.
- Discoli, C. (2006). "Modelo de Calidad de Vida Urbana. Diagnóstico de necesidades básicas en infraestructura, servicios y calidad ambiental para áreas urbanas con demandas insatisfechas". FAU - UNLP 11/U083.

- Discoli, C.; Ramírez Casas, J.; Dicroce, L.; Barbero, D.; Martín, I.; San Juan, G.; Rosenfeld, E. (2006a). "Herramientas metodológicas para valorar la opinión de los usuarios en el marco de un modelo de calidad de vida urbana". Revista "Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente" Vol 10. Com. ASADES – ISSN 0329-5184. pp. 01-15, 01-17.
- Discoli, C.; Dicroce, L.; Barbero, D.; Amiel, J.; San Juan, G.; Rosenfeld, E. (2006b). "Modelo de calidad de vida urbana. Formulación de un sistema de valoración de los servicios urbanos básicos de infraestructura aplicando lógica borrosa". Revista "Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente" Volumen 10. ASADES. pp. 21-28. ISSN 0329-5184
- Discoli C., San Juan G., Martini I., Dicroce L., Melchiori, M., Rosenfeld E., Ferreyro C. (2007). "Modelo de calidad de vida urbana (MCVU). Estudio de la calidad de los aspectos urbano-ambientales." Revista Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. pp. 01.57 a 01.64. Volumen 11. ASADES – ISSN 0329-5184.
- Discoli C., San Juan G., Rosenfeld E., Martini I., Dicroce L., Barbero D., Ferreyro C, Viegas G, Ramirez Casas J., Melchiori M., Brea B.. (2008). "Modelo de Calidad de Vida Urbana. Metodología orientada a evaluar el comportamiento de los servicios urbanos y equipamiento." Revista "ERMA Energías Renovables y Ambiente" Volumen 22. PP. 21-28. ISSN 0328-932X.
- Discoli, C. (2009). "Modelo de Calidad de Vida Urbana. Metodología de diagnóstico orientado a evaluar el uso eficiente de los recursos, las necesidades básicas de infraestructura, servicios y calidad ambiental" PIP N° 11220080100606 CONICET (Consejo Nacional e Investigaciones Científicas y Técnicas)
- INDEC (2001) CENSO NACIONAL DE POBLACION, HOGARES Y VIVIENDAS 2001. Base de Datos. Definiciones de la base de datos. <http://www.indec.gov.ar>
- Openshaw, S.; Taylor, P. (1981). The modifiable areal unit problem. En: N. Wrigley y R. Bennett (eds.) Quantitative Geography: A British View. Routledge and Keegan Paul. London. Pp. 60-69.
- Pirez, P. et al (1997-2000) "Proyecto REDES. Políticas de uso racional de la energía en áreas metropolitanas y sus efectos en la dimensión ambiental". PIP-CONICET 0509 CA4733/97.
- 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. Volumen 4, Nro 2, pp. 01.35-38. Revista de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente. ISSN 0329-5184.
- Rosenfeld E.; Discoli C.; San Juan G.; 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. Volumen 5, pp. 07.61-66. Revista de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente. ISSN 0329-5184.
- Rosenfeld E.; Discoli C.; San Juan G.; Martini I.; Hoses S.; Barbero D.; Dominguez C. (2002). "Modelo de calidad de vida urbana. Determinación de índices y especialización de áreas homogéneas". Revista AVERMA, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. Vol 6, N°1. ISSN 0329-5184.
- Rosenfeld E.; Discoli C.; San Juan G.; Martini I.; Barbero D.; Ferreyro C.; Ramirez Casas J.; Dicroce L.; Dominguez C. (2005). "Niveles de calidad de vida urbana y el estado de necesidades básicas en servicios e infraestructura". pp. 01.07-12 Revista Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente Vol. 9, 2005. ISSN 0329-5184
- Sheppard E. (2001). Quantitative Geography: representations, practices, and possibilities. Environment and Planning D: Society and Space. 19: 535 – 554.
- Velázquez G. (2001) Geografía, Calidad de vida y Fragmentación en la Argentina de los noventa. Análisis regional y departamental utilizando SIG's. Centro de Investigaciones Geográficas. UNCPBA.

**ABSTRACT:** This work improves the logical structure of a model of quality of urban life consisting of a systemic conceptual structure that integrates the urban variables related to the infrastructure, basic services and environmental aspects. This progress points to a more compact model with the incorporation of calculation routines and information management. A reformulation in their databases is proposed which allow incorporating the standardized information of the national population census, households and housing realized by INDEC. This facilitates the data entry, mainly those related to the qualifications of the available urban components and their coverage. A geographic information system is used, compatible with geographical units and data information. The results obtained from the maps show coherence and consistency in regard to former works.

**Keywords:** Quality of urban life; Systemic structure; Variables compatibility.