

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GINO GERMANI.

TERCERAS JORNADAS DE JÓVENES INVESTIGADORES.

Propuesta temática seleccionada: *Universal / particular en la teoría y en el método*

Título del trabajo: *Formulación de índices urbano-ambientales orientados al diagnóstico de necesidades básicas de infraestructura y servicios, orientados a ciudades intermedias.*

Nombre y Apellido: *LUCIANO DICROCE*¹

E-mail y teléfono: *dicroce_luciano@yahoo.com.ar (0221)-4230200*

Dirección postal: *48N°367, entre 2y3, dpto 14C. La Plata CP:1900*

Afiliación Institucional: *Instituto de Estudios del Hábitat (IDEHAB), Unidad de Investigación N°2. Laboratorio de Modelos y Diseño Ambiental (LAMBdA).*

Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU) Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

*Director: ROSENFELD, ELÍAS*² *Codirector: DISCOLI, CARLOS ALBERTO*²

RESUMEN.

El presente trabajo forma parte del proyecto “*Sistemas de Diagnóstico de necesidades básicas en infraestructuras, servicios y calidad ambiental en escala urbano - regional*”, PICT 13-14509 ANPCyT.(2003). Se tiene como objetivo profundizar en el desarrollo de variables e índices urbanos ambientales los cuales serán aplicables al “modelo” de *Calidad de Vida Urbana* en desarrollo.

La formulación de *Indices Urbanos Ambientales* se sustenta con la inclusión de variables y dimensiones tanto sociales, ambientales como técnicas. Se consideran diferentes aspectos de la complejidad urbana, los relacionados a la infraestructura de servicios básicos, su cobertura y a la opinión de los usuarios y técnicos, con el objeto de cualificar y cuantificar el estado de situación en la ciudad.

En términos de *Calidad de Vida Urbana*, la sistematización de la información y la obtención de indicadores a partir de técnicas estadísticas y de espacialización territorial utilizando sistemas de información geográfica, permite definir y detectar grados de distorsiones y calidad a través de mapas que integren las dimensiones antes mencionados.

Se dispone de esta manera de información relevante para uso de organismos de gestión urbana y para el diseño de políticas sociales, permitiendo establecer acciones con mayor eficacia y equidad en el marco de una gestión territorial sustentable.

¹ Becario UNLP-FAU; ² Investigador CONICET.

CONTEXTO.

El medio urbano.

El análisis y la comprensión de la interacción entre el *medio social* y el *medio urbano*, nos permite avanzar en la formulación de una metodología orientada a la implementación de instrumentos que evalúan las condiciones *urbano-ambientales* en conjunto con la demanda de *necesidades básicas en infraestructura y servicios*.

La *ciudad* es un viejo exponente en deterioro que hay que recuperar, este espacio físico construido desde y para la dimensión de lo social, es sitio de encuentro y de intercambio para el desarrollo de las actividades humanas. Entendemos que la *planificación urbana*, está llamada a resolver múltiples problemas urbanos atendiendo a las necesidades de su gran diversidad social.

En este contexto *Latinoamericano* actual, los preceptos de *calidad de vida* en el marco *urbano-ambiental*, en un vasto sector de la población han sido avasallados por los efectos de la mundialización de la economía, por la consolidación y expansión de patrones de desarrollo y estilos de vida insostenibles y por la precarización del hábitat, llegando en algunos casos a niveles intolerables.(Fig 1 y 2)



Fig1. Transporte?



Fig2. Vivienda?

En este sentido, actualmente las ciudades de *América Latina* se parecen entre sí. Ciudades donde la pobreza se extiende sin contención alguna, teniendo pocas opciones políticas y económicas para superarla. Estas ciudades se asemejan en el paisaje de la periferia, extensa y pobre, y son semejantes en la ciudad “alta” rica, informatizada, consumista y vertical; semejantes en la homogenización de la pobreza, pero semejantes también en sus “*no lugares*” del consumo. Descapitalizadas en infraestructuras y servicios, donde las diferencias entre la ciudad rica y la ciudad pobre son cada vez mayores. (Hardoy, 1992)

En la mayoría de las ciudades intermedias de *Latinoamérica* el crecimiento poblacional ha generado una expansión y ubicación de asentamientos periféricos. Se trata por lo general de viviendas construidas por sus propios ocupantes con métodos rudimentarios, de gran precarización y en forma progresiva, sobre terrenos que usualmente presentan *deficientes condiciones ambientales*, carentes de *servicios básicos e infraestructura*. La naturaleza de estos asentamientos, hace que en ellos se concentre una proporción significativa de las personas que se encuentran bajo la línea de la pobreza, constituyéndose en uno de los principales bolsones de indigencia, donde las condiciones de ilegalidad son un obstáculo para la obtención de *servicios* así como para el mejoramiento *físico del sitio*. Ya nadie duda que la extensión de la *pobreza* y del deterioro del *medio ambiente* sean los rasgos más notables de las ciudades de *Latinoamérica*. Y que la *pobreza* dejó de ser un estado transitorio para instalarse como una parte más de la ciudad, sin esperanza de mejoramiento inmediato y colectivo alguno.

Todo esto se encuentra dentro de un proceso de fragmentación sin regulación, o con regulaciones que benefician sólo a ciertos actores, afectando al resto de la sociedad y al territorio. Esta falta de *planificación u ordenamiento espacial* de las ciudades, trae también toda otra serie de trastornos, desde la ocupación del suelo con actividades incompatibles (industrial - residencial) hasta problemas de congestionamiento de tráfico, deterioro del paisaje, escasa cobertura de los servicios, dificultad de relaciones sociales, contaminación ambiental, inseguridad social, o el maltrato físico de una ciudad etc. (Fig 3 y 4) Estos son algunos de los inconvenientes que caracterizan hoy a los contextos urbanos, es decir, son problemas propios de las ciudades donde se concentra la mayor cantidad de recursos y de población y donde se manifiestan en mayor magnitud los problemas de diferencias y descontento social.



Fig3. Lo natural?



Fig4. Lo urbano?

Energía y medio ambiente.

Los países desarrollados han identificado sus principales problemas *ambientales*: la perforación de la capa de ozono, la deforestación, los cambios climáticos, la contaminación del aire, de los mares etc. Estos son también problemas de los países *Latinoamericanos*, ya que son planetarios, pero no son los prioritarios. Los problemas no emergen principalmente de la polución industrial, sino que son producidos por el gran numero y la gran proporción de personas que viven hacinadas en áreas con poca o ninguna *infraestructura, servicios y equipamientos* esenciales. Son los pobres los que viven en las peores condiciones ambientales.

En nuestro país, las áreas metropolitanas concentran el 85% de la población y dada sus estructuras energo intensivas generan desequilibrios relacionados a *islas de calor y alta contaminación*. (Fig. 5y 6) Estas presentan características tanto extensivas como concentradas; con una dinámica colonizadora y congestiva, tanto en actividades como en población. Estos fenómenos contribuyen al despilfarro energético. En estos términos, a la sobreexplotación de recursos naturales (consumo de suelo, energía, agua y materias primas) se añaden los graves efectos derivados del retorno no resuelto de éstos a la naturaleza, en forma de desechos y contaminación provocando importantes distorsiones en el ambiente en general.



Fig5. Metrópolis de día.

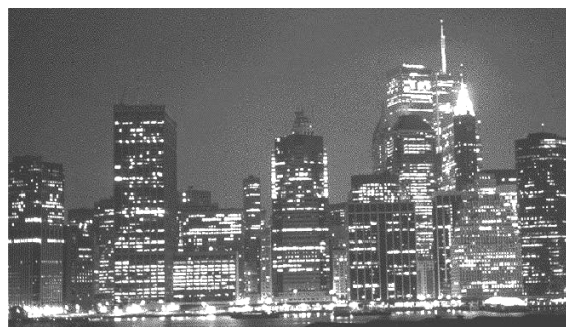


Fig6. Metrópolis de noche.

En definitiva la principal causa de la *crisis ambiental*, tanto a nivel local como a nivel global ha sido el paso de una sociedad de producción a una sociedad de consumo, materializándose este proceso en el modelo expansivo de desarrollo urbano que hemos denominado como "*metropolitanización*" (Gomez, 2000.)

El cambio cualitativo que supone la "*cultura urbana*" en la relación con los recursos naturales y el entorno conllevan unos estilos de vida -dirigidos por una dinámica del mercado que es incapaz de reconocer la profundidad de los efectos colaterales- habituados a traducirse en nuevos consumos de suelo urbano y en el incremento constante de *recursos energéticos no renovables* hasta unos niveles que no son tolerables por el ecosistema a largo plazo. Así, el incremento exponencial de los problemas medio ambientales generados por las actividades urbanas, presentan unas tasas de crecimiento muy superiores a la de las poblaciones que las generan. (Naredo, 1991)

La mundialización de la problemática medio ambiental tiende a generar efectos adversos a las propias ciudades, que se expresan también en términos de pérdida de la *calidad de vida* ciudadana y que se manifiesta en dificultades para mantener un ambiente urbano a niveles de calidad aceptables para los valores que proclama la propia sociedad de consumo. (Gomez, 2000.)

APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE CALIDAD DE VIDA URBANA (CVU).

Existen múltiples interpretaciones de *calidad de vida*, y la mayoría en sí abordan parte de sus dimensiones. A pesar de la dificultad de considerar una en particular, nos interesa abordarla en el sentido más amplio, como lo sintetiza Derek Parfit, "*lo que hace que una vida sea mejor*" (M. C. Nussbaum y A. Sen, Compiladores, 1996), sin obviar las múltiples y complejas cuestiones del concepto. Si hacemos un recorrido muy sintético de ellas con el objeto de visualizar su complejidad, podemos mencionar a: la distribución de los recursos; la capacidad de conducir la vida; la expectativa de vida, la salud, los servicios médicos y sanitarios; la calidad del ambiente biológico y físico; la educación, la disponibilidad naturaleza y calidad de la misma; el trabajo; los bienes primarios; la libertad; la posibilidad de desarrollo y ecuanimidad de oportunidades; entre otras. Como podemos observar y se describe en Nussbaum y Sen, este concepto se está debatiendo en varios campos diferentes.

Se entiende que existen condiciones óptimas que conjugan y determinan sensaciones de confort en lo biológico y psicosocial dentro del espacio donde el hombre habita y actúa. La *calidad de vida urbana*, depende del grado de satisfacción material que sus habitantes obtienen del espacio que habitan. Vinculando a los servicios y a la percepción del espacio habitable como sano, seguro y grato visualmente. A esto se le incorpora el sentido de *lugar*, *pertenencia e identidad* que ellos tienen respecto de ese espacio. Esos grados de satisfacción

varían dependiendo de ese espacio geográfico pero fundamentalmente del grupo humano que lo habita, reconociendo que la calidad de vida es un fenómeno cultural.

Desde el punto de vista urbano, uno de los aspectos más interesantes en la consideración de calidad de vida de la gente, es la necesidad de sentirse integrado a una comunidad, cuestión que tiene mucho que ver con un tema que hoy ha ganado gran reconocimiento como es el de la *participación*.

A partir de lo expresado, se determinaría la *calidad de vida urbana-ambiental*, en función de los servicios básicos y de infraestructura, su cobertura, su accesibilidad, la opinión de los usuarios, las perturbaciones ambientales, su área de influencia y grado de impacto entre otras.

En consecuencia los objetivos apuntan a explicitar los conceptos relacionados a calidad de vida y a consolidar un modelo que permita calcular un índice de *Calidad de Vida Urbana* (CVU) con la inclusión de variables y dimensiones tanto sociales, ambientales como técnicas. Con el objeto de cualificar y cuantificar el estado de situación de la ciudad en cuestion.

ESTRUCTURA DEL MODELO DE CALIDAD DE VIDA URBANA.

El desarrollo metodológico del modelo de calidad de vida urbana (CVU) se explicita en Rosenfeld E. et al. 2000 y 2001 (op.cit.), aplicable a ciudades o aglomeraciones de escala intermedia. Las variables consideradas en el modelo, responden a la posibilidad de estudiar el comportamiento de las redes de infraestructura y servicios basándose en la interacción de una serie de indicadores que permitan definir y detectar grados de distorsiones y calidad a traves de mapas relacionados a matrices geograficas con informacion alfanumerica.

i.	Indicadores de grado de <i>consolidación urbana</i> ;	iv.	Indicadores de <i>calificación del servicio</i> ;
ii.	Indicadores de <i>cubrimiento de redes y servicios</i> ;	v.	Indicadores de <i>calidad ambiental</i> ;
iii.	Indicadores de <i>opinión de calidad</i> ;	vi.	Indicadores de <i>calidad de tramas</i> .

La Calidad de Vida Urbana (CVU), como ya vimos, 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). (Rosenfeld E. et al 2001). 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, n6= Aspectos Ambientales. Las expresiones (1) (2) (3) y (4) integran las variables analizadas según los niveles mencionados:

$$CVU_{sue} = \sum_{n=1}^{n1} C_{sue} = \sum_{n1}^{n4} n1 + n2 + n3 + n4 \quad (1)$$

$$CVU_{aua} = \sum_{n=1}^{n1} C_{aua} = \sum_{n2}^{n6} n5 + n6 \quad (2)$$

donde: *Csue* = Calidad del Servicio Urbano y Equipamiento

n1=Servicios Básicos de Infraestructura =(EEr+GNr)+(Eeg+Ge+Cl+Le)

n2=Recursos Básicos de Saneamiento =(Scr+Apr)+(Pab+Eza+Abe+Abm)

n3=Servicios de Comunicación =(Tpa+ Tpf+ Tep+ RV)+(Atv+ Ai+ Te+ Cp)

n4=Servicios Sociales-Culturales

=(Ss+Se+Ic+Sg+Sb+Rr)+(Ic+Ev+Ep+Ve+Au+Pha)

donde: *Caua* = Calidad de aspectos Urbanos Ambientales

n5=Aspectos Urbanos

=(Se+Bas+Apr+Ai+Li+Air+Rpp)+(Dp+Ac+Be+Cv+Rt+Zrd)

n6=Aspectos Ambientales =(Cs+Cai+Ct+Ca)

n1 Servicios Básicos de Infraestructura EEr Energía Eléctrica por red GNr Gas Natural por red <i>Servicios Alternativos</i> Eeg Energía Eléctrica generador Ge Gas Envasado Cl Combustibles Líquidos Le Leña	n2 Recursos Básicos de Saneamiento Scr Saneamiento Cloacal por red Apr Agua Potable por red <i>Recursos Alternativos</i> Pab Pozo Absorbente Eza Efluentes a zanja Abe Agua por bombeo eléctrico Abm Agua por bombeo manual	n3 Servicios de Comunicación Tpa Transporte Publico Automotor Tpf Transporte Publico ferrocarril Tep Transporte Empresas Privadas RV Red Vial Atv Acceso a la Televisión Ai Acceso a Internet Te Telefonía Cp Correo Postal
n4 Servicios Sociales Ss Servicio de salud Se Servicio de Educación Ic Infraestructura Cultural Sg Servicio de Seguridad Sb Servicio de Bomberos Rr Recolección de Residuos <i>Recursos Adicionales</i> Ic Iluminación Callejera Ev Espacios Verdes Ep Espacios Públicos Ve Veredas Au Arbolado Urbano Pha Patrimonio Histórico Artístico	n5 Aspectos Urbanos Se Situación Edilicia Bas Existencia de Basurales Apr Existencia Asentam. Precarios Ai Áreas Inundables Li Industrias o Residencias Inactivas Air Act. incompatibles uso residencial Rpp Residuos Peligrosos y Patógenos <i>Otros</i> Dp Desagües Pluviales Ac Abastecimiento Comercial Be Barreras Espaciales Cv Confort Visual Rt Puntos de riesgo de tránsito Zrd Zona de riesgo delictivo	n6. Aspectos Ambientales Cs Contaminación Sonora Cai Contaminación Aire Ct Contaminación Tierra Ca Contaminación Agua

Para cuantificar cada uno de los indicadores de CVU se debe recurrir entonces a las expresiones siguientes (3) y (4), donde el modelo se construye a partir de indicadores y factores que afectan su valor:

$$CVU_{sue} = \sum_n^i CALs.FP = \sum_n^i CALs.(Fc.Fop) \quad (3)$$

donde: *CALs* = Calificación del Servicio

FP = Factor de Prestación

Fc = Factor de Cubrimiento

Fop = Factor de Opinión de Calidad

$$CVU_{aua} = \sum_n^i CALp.Fiu = \sum_n^i CALp.(Fa.Gi) \quad (4)$$

donde: *CALp* = Calificación de la perturbación

Fiu = Factor de Impacto Urbano

Fa = Factor Área Afectada

Gi = Grado de Impacto

Las respuestas del modelo dependerán de: i. La *calificación* dada por personal técnico calificado en la que intervienen un conjunto de cualidades para cada red/servicio (accesibilidad, continuidad, practicidad en el manejo, seguridad, costo, etc.) En cuanto a las cualidades se prevé un relevamiento en función de las características de cada servicio con el objeto de establecer procesos de valoración cuantificables en términos de calidad; ii. La *cobertura* espacial de cada nivel n (redes/servicios) Con respecto a la cobertura o área de influencia, se analizarán las formas de dimensionamiento en función de su territorialización; iii. El grado de *satisfacción* de los individuos a través de la opinión de calidad; (evaluación científico-técnica en forma potencial o real; o subjetivo, lo que pertenece a construcciones sociales de naturaleza cultural); iv. La interacción de los diferentes niveles de integración (n) en las que pueden participar uno o varios de ellos ($n1, n2, n3; n4; n1+n2; n1+n2+n3$) en función de las características del área urbana objeto de estudio, o algunas de las variables operacionales involucradas, en función de la dirección profundidad del análisis requerido y de la disponibilidad de información; v. La cobertura espacial de cada nivel (n). (Rosenfeld E. et al 2002)

En el procesamiento de la información se trabaja con un soporte informático conformado por un programa para análisis estadísticos como es el SPSS versión 13 para Windows y un sistema de información geográfica (SIG) Arc View 9.

Entre las salidas posibles del modelo de CVU, se cuenta con: índices de calidad parciales (para cada red o servicio) y totales (integrando los niveles de jerarquía de los diferentes servicios y redes); junto a la formulación y conformación de tramas territoriales tipo (SIG), permitiendo operar con mapas relacionados a matrices geográficas con información alfanumérica. Estas salidas manifestaron sensibilidad y coherencia en resultados obtenidos a partir de las diferentes experiencias, al aplicar el Modelo de Calidad de Vida en diferentes áreas de estudio. Sin embargo el modelo todavía se encuentra en etapa de discusión y mejora. En este sentido se prevé mejorar la *valoración* de los servicios urbanos a través de sus cualidades; ajustar el marco conceptual relacionado al grado de *cobertura* de los diferentes servicios; y comenzar a sistematizar la información desagregada de *opinión* declarada por los usuarios. En cuanto a los *aspectos ambientales*, se mejoraría la calificación de las variables según las diferentes perturbaciones, además de reconsiderar el área afectada y su grado de impacto.

Sé están reconsiderando las cualidades que caracterizan y permiten valorar los servicios urbanos, con el objeto de normalizar la *calificación* de cada uno de ellos. Se adopta una serie de atributos tales como: practicidad, costo, traslado-manipulación, continuidad, grado de necesidad, riesgo, contaminación, eficiencia energética del vector. Se prevé mejorar la valoración de aquellos servicios provistos a través de redes físicas de aprovisionamiento (por ejemplo por cables o tuberías), ajustando las mismas en función de sus dificultades más frecuentes. En cuanto a los servicios sustitutos con cierto grado de organización (Gas envasado) se les aplicará una valoración menor en función de la descalificación de sus atributos. Existirán valoraciones mínimas, para aquellos servicios como los combustibles líquidos y sólidos, ya que en general no cuentan con una distribución minorista preestablecida, y afectan significativamente al resto de los atributos (contaminación, y eficiencia energética del vector). Dentro de este marco, se exploraran diferentes instrumentos de modelización a los efectos de lograr valoraciones más definidas.

Con respecto a la *cobertura* de los servicios urbanos y áreas de influencia de los aspectos ambientales, se analizan criterios con el objeto de delimitar los diferentes sistemas. Nos referimos a las redes físicas tangibles (eléctricas, cloacas, etc.) y a las redes de servicios cuya delimitación responde a cadenas jerárquicas o áreas de incumbencia permeables (red salud, educación, bomberos, etc). Con respecto al área de influencia relacionada a las patologías ambientales, los criterios pueden modificarse en función del clima, de los elementos (contaminantes-contaminados) y de los sentidos de percepción de la población. En consecuencia se trabajara en los diferentes aspectos para establecer y consensuar los criterios de este componente del modelo.

En cuanto a la *opinión/percepción* de los usuarios, fue relevada con una encuesta domiciliaria y se consultó sobre los siguientes ítems: *a. Percepción de la situación del medio ambiente urbano de la vivienda y su entorno. b. Percepción, evaluación y sustitución de servicios urbanos y c. Percepción de la innovación tecnológica de las redes de servicios de infraestructuras domiciliarios.* Entre las tareas previstas podemos mencionar la sistematización de la información desagregada con el objeto de establecer el origen de la valoración (conformidad-disconformidad) y considerar opiniones de referencia (opiniones calificadas) con el objeto de confrontar diferentes respuestas de una misma realidad.

CONCLUSIONES.

La implementación del *Modelo de Calidad de Vida* ha permitido incorporar las variables *socio-energéticas y ambientales* fundamentales en el funcionamiento de la ciudad y la eficiencia de los *servicios urbano-regionales*.

Contar con Índices de *Calidad de Vida Urbana*, con localización geográfica a escala global y detallada, permite evaluar cuantitativamente las necesidades básicas de una población. Permitiendo definir y detectar el estado de situación, considerando las acciones posibles para lo toma de decisiones y la realización de intervenciones orientadas a la corrección de los desequilibrios que van en detrimento de la calidad ambiental y consecuentemente de la calidad de vida de los habitantes.

BIBLIOGRAFÍA.

- Naredo, J. M.** 1991 "*El crecimiento de la ciudad y el medio ambiente*" ("Las grandes ciudades: debates y propuestas". Colegio de Economistas de Madrid, Madrid)
- Enrique Hardoy y Gutman Margarita.** 1992 "*Presente y futuro de las ciudades Latinoamericanas.*" America Latina. Città, Ambiente e Territorio nella Filosofia e nella Pratica della Conquista. Seminario Internacionalle. Politécnico de Milano.
- Nussbaum M.C., Sen A.** 1996. "*La Calidad de Vida*". Fondo de Cultura Contemporánea. México.
- Julio Alguacil Gómez.** 2000. "*Calidad de vida y modelo de ciudad*". Edita: Instituto Juan de Herrera. MADRID.ESPAÑA.ISSN:1578-097X
- 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, Pirez, Discoli, Karol, San Juan, Czajkowski, Martini, Hoses, Olivera.** 2000. "*Calidad de vida urbana y su relación con las redes de servicios e infraestructura en la gestión eficiente del territorio*". VII Encontro nacional de Tecnologia do Ambiente Construido. Modernidade e Sustentabilidade. Salvador de bahía, Brasil.
- 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.
- 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.
- Pirez. P, Rosenfeld E, Karol J. L, San Juan G.** 2003. "*El sistema Urbano-Regional de redes de servicios e infraestructuras. Materiales para su estudio*". Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. 1° Edición.
- Guimaraes M., Guimaraes R.B.** 2004. "*Uma contribuicao para metodologia de avaliacao da qualidade ambiental urbana com enfase na dimensao cultural*". X Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construido. ENTAC 04 Sao Pablo. ISBN 85-89478-08-4