

ESTUDIO DEL POTENCIAL EN ENERGÍAS ALTERNATIVAS PARA MEDIOS URBANOS DE CONSOLIDACIÓN MEDIA Y BAJA DEL GRAN LA PLATA

Graciela Viegas ¹, Gustavo San Juan ², Discoli Carlos ³

Unidad de Investigación N°2 del Instituto de Estudios del Hábitat (IDEAHAB), http://idehab_fau_unlp.tripod.com/ui2;
Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata.
Calle 47 N° 162, CC 478. Tel/fax +54-0221-4236587/90 int 254. La Plata (1900)
E-mail: gachiviegas@hotmail.com; gustavosanjuan60@hotmail.com

RESUMEN: Se expone el estado de avance del desarrollo de un esquema metodológico y primeros desarrollos operacionales con lo cual conocer las potencialidades de la aplicación de estrategias de conservación de la energía (C) e implementación de energías renovables basadas en la energía solar (ES) sobre el medio urbano. A partir de estas estrategias se pretende dimensionar el ahorro energético y aporte alternativo, y la disminución de emisiones a la atmósfera, así como proveer de servicios energéticos inexistentes a sectores periféricos (Rosenfeld E., 2004.). Se toma como caso de estudio el área del Gran La Plata y como unidades de análisis sectores característicos de la ciudad, entendidos como “mosaicos” representativos, en función del grado de consolidación urbana (GCU). Se muestran avances en relación a la síntesis del marco teórico, definición de variables estructurales, selección de UA y técnicas de procesamiento.

Palabras Claves: potencialidad energética urbana, energías renovables, sistemas solares pasivos, conservación energética.

OBJETIVOS

- i. Estudiar y cuantificar la incidencia del aporte energético alternativo, calentamiento de aire y agua, en función de las distintas variables que caracterizan el medio urbano.
- ii. Estimar el consumo energético de sectores característicos del medio urbano en función de estándares de consumo.
- iii. Estudiar y cuantificar la incidencia del ahorro energético en función de la aplicación de estándares de mejoramiento de la envolvente edilicia.
- iv. Desarrollar un método simplificado que permita producir escenarios de comportamiento, asimilándolos a la normativa.
- v. Construir perfiles energéticos y su incidencia ambiental de cada área prototípica o “mosaico” urbano.
- vi. Formular salidas gráfico-numéricas utilizando mapeo geo-referenciado.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se encuentra asociado a tres proyectos CONICET: *Proyecto URE-AM 1 y URE-AM 2 “Políticas de uso racional de la energía en áreas metropolitanas y sus efectos en la dimensión ambiental”*; *Proyecto “Atlas energético-ambiental para la región del gran La Plata. Desarrollo de metodología y aplicación”*, PIP N° 03009/03; *Proyecto “Sistemas alternativos de bajo costo para el saneamiento ambiental y la producción energética, aplicado a sectores de escasos recursos”*, PICT N° 8132-12601/03. Se involucran conceptos tales como, edificación sustentable, ciudades sanas, uso de energías renovables, derecho de acceso al sol, ahorro energético, impacto ambiental de la edificación (EIAe), escalas del hábitat.

A partir de la toma de conciencia sobre los alcances de la crisis energética y ambiental a escala global surge en los distintos países, búsqueda de alternativas para dar respuesta a esta situación desde el punto de vista de la eficiencia en la producción, transmisión, distribución y consumo de la energía, y en una dependencia cada vez mayor de sistemas energéticos, ecológicamente racionales, sobre todo de las fuentes de energía renovables. En las reuniones Internacionales se plantea como acuerdo: “Será necesario utilizar todas las fuentes de energía en formas que respeten la atmósfera, la salud humana y el medio ambiente en su totalidad, a fin de no poner en riesgo la habitabilidad de nuestro planeta”. A nivel internacional reconocemos la presencia de normativas que regulan el consumo de los edificios (Goncalves, et al., 2004) y la exigencia de cubrir un porcentaje del consumo energético con este tipo de energías incorporando premios o bonificaciones.

Surgen alternativas de intervención a partir del reciclado de ciertos sectores del hábitat construido y diseños ambientalmente conscientes en función de una construcción energéticamente eficiente y de bajo impacto (económico y ambiental). Esta investigación se enfoca en el estudio de las potencialidades que presenta el medio urbano, orientadas al aprovechamiento de la energía solar para calentamiento de agua y aire del medio construido. También se considera muy importante la eficiencia que presenta la envolvente edilicia en función del ahorro energético, determinada por la capacidad de conservación de la energía. El acceso al sol como potencialidad para aprovechar la energía solar depende de factores como el clima, la orientación de la edificación, las obstrucciones sobre fachadas, las superficies captoras disponibles (cantidad y materialidad), y en otra escala, de la normativa que lo garantice así como que exija su utilización. A nivel local se cuenta con normas de carácter no obligatorio (N. Iram, 1997) que dan recomendaciones de diseño para cada clima, condiciones de habitabilidad y estándares de calidad. Solo se aplican obligatoriamente (en algunos casos) a la vivienda de gestión pública, cumpliendo con el nivel “c” (mínimo). Se considerará en esta investigación, la implementación de la ley Ley 13.059/03 (artículos 11, 12, 13), sobre las “Condiciones de acondicionamiento térmico exigibles en edificios”, de la provincia de Buenos Aires, con reglamentación 2004 para edificios de gestión pública, la cuál considera el derecho de acceso al sol en medios urbanos.

¹ Becaria posgrado tipo I CONICET; ² Investigador CONICET, Director de Beca; ³ Investigador CONICET, Co-Director de Beca;

Estado de avance

El **Plan de Trabajo** prevé para el primer año los siguientes ítems: **i. Desarrollo teórico-conceptual del marco teórico:** 1. Definición de conceptos. Rastreo bibliográfico; 2. Asimilación del Marco Teórico a proyectos en estado de avance; 3. Determinación de variables estructurales. Contexto. Escala arquitectónica, escala urbana; 4. Determinación y definición de sectores constitutivos de la ciudad; 5. Determinación de los sistemas energéticos alternativos a implantar; **ii. Comprensión de la unidad de análisis:** 1. Definición global de las áreas de consolidación urbana en el partido de La Plata; 2. Determinación de las áreas de estudio en función de condicionantes previas; 3. Determinación de la composición del área en función de los sectores involucrados (Edificios privados, públicos); **iii. Extensión de la unidad de análisis:** 1. Relevamiento mediante trabajo de campo de morfología urbana y de características edilicias del área seleccionada; 2. Modelización de volumetría en sistemas computacionales (Autocad y otros); 3. Identificación de sector residencial de gestión estatal o privada y edificios públicos; Incorporar la información recavada en un sistema geo-referenciado (GIS).

Actualmente se está trabajando en la conformación del marco teórico y definición de conceptos para llevar a cabo la investigación, fundamentalmente sobre los ítems i e ii del plan de trabajo: **Selección del caso de estudio y variables estructurales:** en base a la selección de dos áreas urbanas representativas con distintos niveles de consolidación urbana: media y baja. Se entiende por consolidación la interrelación de variables morfológicas (ocupación edilicia del suelo en superficie y volumen) y variables de cubrimiento de las redes y servicios urbano-regionales, SUR (fundamentalmente servicios energéticos y de saneamiento) (Rosenfeld E., 2000). Cada área está constituida por un número de manzanas conformando un “mosaico” representativo, contando con la existencia de diversos sectores constitutivos de la ciudad, tales como servicios de infraestructura, vivienda, edificios de salud, educación, cultura, entre otros con lo cual establecer el grado de participación energética de cada uno de ellos y el aporte solar resultante. Se determinaron las variables estructurales intervinientes a escala urbana y arquitectónica. Entre las que se están analizando podemos mencionar:

Variables a escala urbana: i. Áreas constitutivas de la ciudad (áreas homogéneas): sector residencial, sector comercial, sector administrativo, sector educativo, áreas de esparcimiento (plazas, parques); ii. Grados de Consolidación: se define a partir de: Cobertura de Redes y servicios: Servicios básicos (agua) y Redes energéticas (gas, electricidad); Niveles de ocupación edilicia: según cantidad de viviendas por manzana, alta, media o baja; Infraestructura: escuelas, hospitales, seguridad, vivienda, industria; iii. Tipo de trazado: regular, irregular, mixto, orgánico, planificado o no planificado; iv. Tipo de tejido: compacto, disperso; v. Características climáticas de la región de implantación del caso de estudio: zona bio-ambiental III b (según IRAM), necesidad de acondicionamiento de los edificios en las épocas críticas (normas IRAM), estudio del recurso solar del área de estudio; vi. Consumos energéticos por sectores: consumo del sector residencial, del sector comercial, industrial, de salud, educativo y seguridad. **A escala de la manzana:** i. Parcelamiento: (tamaño y forma de parcelas); ii. Orientación: desviación de las manzanas respecto del norte. Orientaciones beneficiadas y orientaciones perjudicadas; iii. Obstrucciones del acceso al sol: tanto la proporcionada por otros edificios como la generadas por elementos ajenos a la edificación; iv. Síntesis morfológica de la manzana urbana; v. Índice de construcción: Relación entre área construida total y área de espacio en nivel +-00m; vi. Índice solar: Relación entre número de pisos y ancho de la calle de LM a LM. **Variables a escala arquitectónica:** i. Alturas de edificios: baja (menor a 2 niveles), media (entre 2 y 4 niveles); ii. Tipología de edificios: abiertas, cerradas; iii. Dimensión de los edificios: superficies cubiertas, semicubiertas; iv. Calidad tecnológica: características constructivas de los edificios, obtenidas en base a la edad de edificación; v. Consumo energético y Coeficiente de pérdidas energéticas: de acuerdo al grado de aislamiento, al uso (continuo, discontinuo); vi. Superficies colectoras: de fachadas, de techos; vii. Índice de asoleamiento de fachadas: aprovechamiento solar.

CONCLUSIONES

Se trabaja bajo la hipótesis que el aprovechamiento de energías renovables aplicadas al medio urbano, integrando unidades de análisis reducidas, redundaría en un potencial de aprovechamiento energético apreciable, sobre todo en medios de baja calidad de vida. Se aportaría a ciertos sectores, no solo a la sustitución o complementariedad del servicio, sino a mejorar las características de infra-consumo. El desarrollo de metodologías y métodos operacionales sencillos ofrecen un campo de investigación futuro sobre la eficiencia energética (EF); la aplicación de E. R. y la colaboración en la disminución GEI. Se trabajará en lo sucesivo sobre el ítem iii del plan de trabajo, en la modelización de las áreas seleccionadas.

REFERENCIAS

- GONCALVES H., PANA O., CAMELO S., RAMALHO A., GRACA J. M., AGUIAR R., “*Ambiente construido, Clima Urbano, Utilización racional de la Energía de edificios en la ciudad de Lisboa*”, INETI, Lisboa, Portugal. 2004.
- ROSENFELD E. SAN JUAN G. DISCOLI C. “*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. 2000.
- ROSENFELD E. SAN JUAN G., Proyecto Extensión Universitaria “*Módulo sanitarios auto-construible con provisión de energía eléctrica, agua caliente, aire solar, para comunidades de escasos recursos*”. FAU-UNLP, 2004.

ABSTRACT: The advances presented in this work consist in the methodological and first operational development to know the potentiality of energy conservation strategies applies (EC) and renewable energy implementation (based on solar energy) applied on urban space. From these strategies, it is pretended to dimension the energy saving, alternative energetic contribution, the atmospheric emissions reduction, and to provide energy service to peripheral areas. The surroundings of La Plata are analyzed, and characteristics urban sectors are studied as analysis units in function of different urban consolidations degrees (UCD). Advances are presented in relation of the framework and structural variables definition, analysis unites selection and technical procedure.

Key words: urban energetic potentiality, renewable energies, passive solar systems, energetic conservation.