

un enfoque integral de la gestión de los recursos litorales. Además existen instrumentos de gestión del riesgo a nivel nacional que contemplan su implementación local en las áreas expuestas al riesgo tecnológico.

Bahía Blanca, además de contar con instrumentos formales de planificación, es la única ciudad de la provincia en la que se está llevando a cabo el Proceso Apell, instrumento de gestión del riesgo que prevé un plan de actuación para las situaciones de emergencia.

En Avellaneda y Talcahuano las prioridades están puestas en atenuar las condiciones de vulnerabilidad de sectores sociales expuestos al riesgo tecnológico y a la contaminación con la provisión de servicios de saneamiento y controles sanitarios. Se observan instrumentos tendientes a reducir las amenazas a través de la relocalización de industrias peligrosas o la mejora de los procesos productivos.

Las políticas en la ciudad de Venecia, son mucho más ambiciosas y proponen un accionar que intenta mejorar las condiciones ambientales del territorio litoral a través de obras e intervenciones directas mejorando las situaciones de amplios territorios.

En general, se verifican obstáculos relacionados con la falta de oportunidad financiera, política y física, referidos a la falta de recursos y/o de poder político que dificulta la gestión, situación que se da en territorios periféricos al poder central en detrimento del desarrollo local; la contraposición de intereses corporativos de los grupos económicos dominantes y la falta de consenso social.

Por último, se observa que los instrumentos de ordenamiento territorial y de gestión ambiental son múltiples y variados, situación que dificulta su sistematización y clasificación, en tanto aparecen y se implementan en función de las problemáticas a tratar y de acuerdo a las necesidades, recursos y prácticas locales.

## BIBLIOGRAFÍA

Ascher, F (2004): Los nuevos principios del urbanismo. El fin de las ciudades no está a la orden del día. Versión española de María Hernández Díaz. Madrid, Editorial Alianza.

## AVANCES EN EL DESARROLLO Y APLICACIÓN METODOLÓGICA TENDIENTE A FORTALECER LA SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA DE AREAS URBANAS

**Arq. Graciela Viegas**

*Becaria Doctoral CONICET (2005-2009)*

*Director: Mg. Arq. Gustavo San Juan*

*Co - Director: Dr. Ing. Carlos Discoli*

*UIN°2 - IDEHAB - FAU-UNLP*

Barragán Muñoz, JM (1994): Ordenación, Planificación y Gestión del Espacio Litoral. Primera edición Barcelona, España. Editorial oikos-tau.

Kullock, D; Catenazzi, A; Pierro, N(2001): Nuevas corrientes de pensamiento en planificación urbana. FADU. UBA. Bs As

Programa URB-AL (2006): Impacto del crecimiento del sector industrial químico y petroquímico en la gestión urbana de ciudades portuarias. Bahía Blanca, Argentina

Pujadas, R; font, J (1998): Ordenación y planificación territorial. Madrid, España, Editorial Síntesis.

Consorzio Venezia Nuova- Technital SPA(1999) "VENECIA: contra el agua, con el agua" en Revista Ambiente n°78. Año XXIII, Segunda época, La Plata, Argentina.

Herzer,H; Guerevich,R(1996): Construyendo el riesgo ambiental en la ciudad Revista Desastres y sociedad n° 7 año 4.

LAVELL, A(s.f.) "Sobre la gestión del riesgo. Apuntes hacia una definición." Extraído de [www.crid.or.cr](http://www.crid.or.cr)

Sánchez DE MADARJAGA, I (2000): "Nuevos Enfoques del Planeamiento". Revista Urban n° 4 Planeamiento urbano territorial en el siglo XXI. Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid. España

SIMMONDS, R (1997): "Nuevos Instrumentos de Urbanismo en una Nueva Era Urbana". Revista Urban N° 1. Madrid, España. Editada por el Departamento de Urbanística y Ordenación del territorio, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid. 1997

LANZETTA, M (2004): "Contaminación y Conflicto ambiental. El caso de Dock Sud" en Cuenya B.; Fidel, C.; Herzer, H., Problemas Urbanos de la Argentina. Bs As, Edit. Siglo XXI

GARAY, A; christoff, D; Wilhelm, J; ANDRADE, C (2002): "La visión de los recursos para la formulación de políticas de desarrollo urbano". En: La visión Urbanística de los Recursos Municipales. Memoria del V Seminario Internacional de la Unidad Temática de Desarrollo Urbano. Uberlandia. 2002. Editado por la Municipalidad de Malvinas Argentinas

LÓPEZ, I; VELAZCO, E (2005): "Ordenamiento territorial y actividades industriales. Caso industria y desarrollo portuario en Ensenada" Ponencia III Seminario Internacional "La interdisciplina en el Ordenamiento Territorial" UNCu, CIFOT

MINISTERIO DE Planificación FEDERAL, INVERSIÓN Pública y SERVICIOS, ARGENTINA (2004) "Argentina 2016. Política y Estrategia nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial"

Ríos, L; ROCCA, M; Bono, N (2006): "Criterios de Políticas para el Espacio Público Litoral e Instrumentos para su Implementación y Evaluación. El caso del Borde Costero de Ensenada". Ponencia VI Coloquio Transformaciones Territoriales. AUGM.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta los avances desarrollados en una beca de investigación otorgada por el CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas) titulada: "Fortalecimiento de la sustentabilidad energética en áreas urbanas de media y baja consolidación". Como objetivo se planteó entender el comportamiento energético en la situación actual de áreas urbanas homogéneas del partido de La Plata a partir de la selección de sectores urbanos reducidos entendidos como Mosaicos Urbanos. Estos presentan características homogéneas por un lado respecto a la

consolidación urbana y por otro lado respecto del uso del suelo y la diversidad tipológica de la edificación. Finalmente se proponen acciones de mejoramiento tendientes a la sustentabilidad de dichos sectores urbanos.

Como problemática general y marco de esta investigación se pone en conocimiento que la creciente urbanización de una población mundial en aumento y con consumos crecientes de energía, está saturando la capacidad de regeneración de los ecosistemas naturales. La insostenibilidad de este sistema se ha hecho visible ya en el presente. Es por ello que muchas ciudades y pueblos ya han tomado medidas para reducir su grado de dependencia de las fuentes de energía no-renovables, lo que redundará en una reducción en su insostenibilidad.

Podríamos considerar los siguientes criterios básicos para tender a una “sostenibilidad” en el consumo de energía en las ciudades (Coromas, 1997): 1-reducir al mínimo el consumo de energía primaria y de la contenida en materiales y servicios empleados, aumentar la eficiencia energética evitando pérdidas y obtener confort por medio de una buena arquitectura; 2- reemplazar el consumo de energías no renovables por renovables; 3- reducir impactos negativos derivados del consumo de energía; 4- utilizar fuentes fósiles sólo en casos necesarios o para producir fuentes renovables.

Para poder aplicar estos criterios es necesario conocer:

- i. el *consumo final y primario de energía*;
- ii. las *emisiones* directas de la energía final y primaria de (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, CO, PB, partículas volátiles, sólidas, dioxinas, calor, etc. y otros contaminantes derivados);
- iii. el *potencial energético renovable* disponible (hidráulico, solar, biomasa, eólico, etc.);
- iv. El *potencial de ahorro energético*.

**MATERIALES Y MÉTODOS**

Para arribar al objetivo planteado se estudian unidades mínimas definidas como “Mosaicos Urbanos” (figura 1). Estas unidades de análisis fueron definidas como sectores urbanos de igual superficie (igual cantidad de manzanas en algunos casos) representativos de un *área homogénea* del partido de La Plata (involucra la densidad edificada, densidad poblacional, y cobertura de los servicios básicos de infraestructura (Rosenfeld, et. al, 2000), con distintos usos predominantes del suelo y una

combinación tipológica edilicia característica (Rosenfeld e., Czajkowskij, 1992). Se formuló como hipótesis que el estudio de Mosaicos Urbanos representativos permitirá obtener indicadores que posibiliten diagnosticar la situación existente del área homogénea y el potencial de la misma para la aplicación de medidas correctivas ante impactos negativos detectados, así como conformar mapas de situación por sectores. El desarrollo de indicadores permite orientar positivamente hacia la formulación de acciones y toma de decisiones en los organismos de gestión.



Fig 1-a-Mosaico Urbano de Baja Consolidación

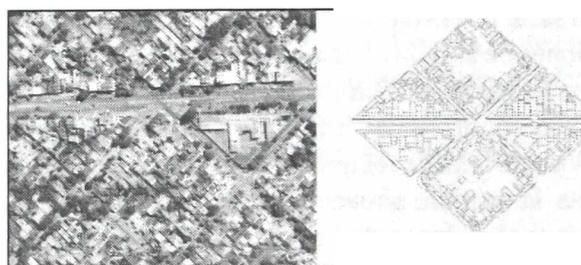


Fig-1 b-Mosaico Urbano de Media Consolidación

Se relevan las tipologías edilicias morfológico-constructivas de cada Mosaico (que en este caso son de uso residencial) a través de fotografía aérea y trabajo de campo. Se realiza un diagnóstico energético ambiental actual de cada Mosaico (situación actual: *consumo de gas para calefacción*) a través de balances térmicos estacionarios y de auditorías energéticas a las tipologías más representativas del sector. Y finalmente se presentan alternativas de mejoramiento ante esa situación detectada (Medidas de Mejoramiento: *SMI-Medida de Conservación de la Energía; SM2- Medida de Uso de Energía Solar*), basadas en las normativas de uso optativo IRAM sobre Acondicionamiento Térmico de Edificios (IRAM, 1997).

Para ambos Mosaicos Urbanos, el análisis incorporó tanto en la Situación actual como con Medidas de Mejoramiento, las siguientes variables e indicadores:

Variable	Indicador
Afectación del aire a causa de la polución	Emisiones de CO anuales (Tn/añual)
Influencia sobre la habitabilidad	Mejoramiento de la Habitabilidad
Empleo	Cantidad de empleos generados
Disponibilidad de Recursos económicos	Costo marginal de aplicar medidas de mejoramiento
Disponibilidad de recursos materiales	Uso de materiales de construcción
Cantidad de recursos no-renovables consumidos totales	Energía (gas) consumida al año (Kw/anales)
Cantidad de recursos no renovables consumidos por m <sup>2</sup> de construcción	Energía consumida al año por m <sup>2</sup> (m <sup>5</sup> ga7año por m <sup>2</sup> )
Uso de Energías Renovables	Ahorro energético por uso de energía renovable (m /año).
Afectación al calentamiento global	Emisiones de CO <sup>2</sup> anuales (Tn/añual)

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

A partir de observar la resultante de la integración de todos los indicadores cuanti-cualificados se pudo observar que, respecto de su Situación Actual, ambos Mosaicos presentan iguales impactos negativos. Cabe destacar que el Mosaico 2 (baja Consolidación) debería tener un impacto menor por su menor superficie construida (casi 50 % menos de superficie construida que el Mosaico 1). La variable que define este comportamiento es “Recursos no renovables consumidos por m<sup>2</sup>”, la cuál es mayor en el M2 que en el M1. Esto se puede explicar debido a que dicha variable crítica aumenta cuando el factor de exposición de las viviendas es mayor y la calidad de la envolvente edilicia es menor, como sucede en el M2 (74% viviendas aisladas y 37% de viviendas con envolvente liviana-cubierta de losa sin aislación térmica).

Respecto de las Medidas de Mejoramiento propuestas, se pudo observar que en el Mosaico 1 se hace más factible la Medida 2 (Uso de Energía Solar) debido a que es necesario aumentar la ganancia de energía y no tanto mejorar su envolvente pues su conformación morfológica (mayor compacidad del área) no presenta grandes pérdidas térmicas. En cambio en el Mosaico 2 (consolidación baja) ambas medidas son convenientes. Esto se debe a que en áreas de consolidación baja (sin red de gas) el costo de la energía se acrecienta (10 veces más que el costo del gas por red), entonces empieza a ser conveniente el ahorro energético a largo plazo, tanto por ganancia de energía como por su conservación de la misma.

Finalmente, podemos concluir que la conformación de índices al momento de comparar distintas conformaciones urbanas es decisiva. Se puede verificar cuando analizamos los impactos de los dos mosaicos con respecto al consumo total, cómo el mosaico 1 impacta más que el mosaico 2 ante igual área de espacio urbano. Cuando el impacto del consumo se evalúa con respecto a una unidad de superficie construida, el mosaico 2 es más insustentable. La incorporación de otras variables puede completar este análisis para determinar que áreas son más insustentables en la región de estudio, y cuales son las mejores conformaciones urbanas respecto de la variable de consumo energético.

Esta metodología permite comparar las potencialidades de la aplicación de medidas de mejoramiento en distintos sectores urbanos. Esta primera base metodológica plantea la posibilidad de seguir analizando y comparando medidas y sectores y de avanzar en cuanto a la representatividad de los ya estudiados en el área total.

## BIBLIOGRAFÍA

- Corominas, J.: Energía y Buenas Prácticas. 1997. Fuente: [www.bibliotecadigital.cl](http://www.bibliotecadigital.cl).
- Discoli, C.: Estudio de Impacto Ambiental. Desarrollo de matrices de análisis y construcción de indicadores de evaluación. Revista AVERMA. Salta, Volumen 2. ISSN 0329-5184.
- IRAM, Instituto Argentino de Racionalización de materiales. Normas sobre Acondicionamiento Térmico de Edificios: 11601 - 11603-11604-11605. 1997, Argentina.
- Mesa, A. N., De Rosa, C., Cortegoso (1999). Modelo Gráfico Computacional para la determinación el área de fachadas potencialmente colectoras en medios urbanos. Revista AVERMA. Salta, vol 3, N°1. ISSN 0329-5184
- Rosenfeld, E; Discoli, C; San Juan, G; Martini, I; Hoses, S; Barbero, D; Domínguez, C (2000). Modelo de calidad de vida urbana. Determinación de índices y especialización de áreas homogéneas. Revista Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. Salta, Volumen. 6. N° 1, ISSN: 0329-5184.
- Rosenfeld, E; Czajkowskj, J( 1992). Catálogo de tipologías de viviendas urbanas en el área metropolitana de Buenos Aires. Su funcionamiento energético y bioclimático, I° edición, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UNLP.