

PAUTAS PARA MEJORAR LA HABITABILIDAD HIGROTÉRMICA EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES.

E. Rosenfeld (+), C. Discoli (+), G. San Juan (*),
J. Czajkowski(*), C. Ferreyro, Y. Rosenfeld (°), A. Gómez.

Instituto de Estudios del Habitat, IDEHAB. U. I. N° 2
FAU, UNLP. Calle 47 N° 162. Telefax 021-214705
(1900) La Plata, Argentina.

OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es el de generar tecnologías adecuadas para la construcción de viviendas y transferir estos conocimientos a los organismos gestores de viviendas. Esto se fundamenta en el hecho de que la iniciativa oficial no produce satisfactoriamente puesto que se reduce en forma creciente la calidad en busca de disminuir el costo inicial. Esto acarrea gastos de mantenimiento elevados para los usuarios, en particular desde el punto de vista energético, ya que menor calidad constructiva significa también menor capacidad de aislación térmica.

METODOLOGIA

Se consideró necesario realizar un diagnóstico de la situación para conocer así los niveles de confort térmico y de consumo energético de las viviendas. Para ello se realizaron auditorías energéticas en las ciudades de Necochea, Quequén y Bahía Blanca de la provincia de Buenos Aires, ciudades en las que se detectaron programas ejecutados y en ejecución cuantitativamente importantes. Se analizaron tipologías de agrupamientos de viviendas representativos, correspondientes a las operatorias FONAVI, Pro-casa, las que se presentan en forma apareada, en tira y apilada. Fig. 1.

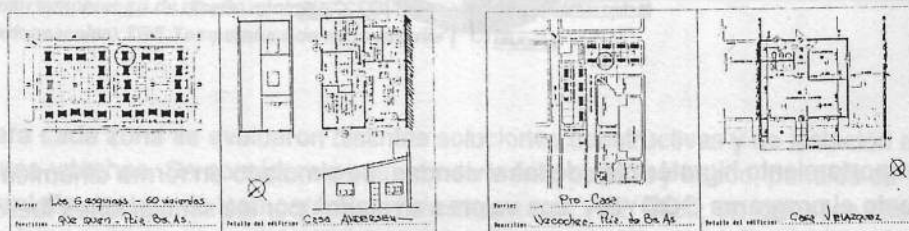


Figura 1

+ Investigador CONICET, * Becario CONICET, ° Becario UNLP

El relevamiento consistió en mediciones higrotérmicas de la situación exterior e interior. Se eligieron preferentemente los dormitorios y los estares y circulaciones. En el exterior se situaron en lugares protegidos. Cuando fue posible se relevaron las estadísticas de las estaciones meteorológicas locales.

El instrumental utilizado consistió en termohigrógrafos mecánicos y termómetros de máxima y mínima.

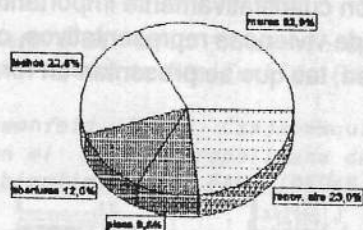
Como complemento para el balance se registró el consumo de los distintos vectores energéticos durante el período auditado, así como los datos de la potencia instalada y el tiempo de uso del equipamiento electrodoméstico.

La observación in situ y el análisis de estas auditorías permitió detectar patologías constructivas y sus causas que afectan el comportamiento higrotérmico de las viviendas.

Entre las patologías más importantes observadas se encuentran: a. la condensación superficial en muros y techos, con la consecuente disminución de la capacidad aislante de los materiales; b. alto número de renovaciones horarias de aire debido a la mala calidad de las aberturas.

Las pérdidas a través de los distintos elementos de la envolvente son del siguiente orden:

Pérdidas térmicas



El comportamiento higrotérmico de las viviendas fue simulado en forma dinámica mediante el programa CODYBA. Los valores arrojados por las simulaciones fueron cotejados con los datos registrados en las mediciones de campo. El alto grado de ajuste logrado entre ambos registros permitió posteriormente simular estas mismas viviendas en distintas zonas climáticas y con diferentes soluciones constructivas.

Las zonas para las que se realizaron las simulaciones fueron planteadas en la regionalización climática para la provincia de Buenos Aires (1). Fig.2.

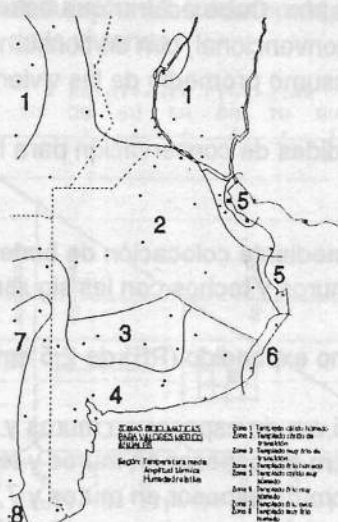


Figura 2

Las temperaturas de diseño consideradas fueron:

	TD mín	PVE	TRE
Zona 1 (asimilada a zona 5)	1,5	0,62	0,5
Zona 2	-0,1	0,53	-1,4
Zona 3	-2,3	0,43	-4
Zona 4	-1,8	0,48	-3
Zona 6	0,6	0,56	-1

TDmín: temperatura de diseño mínima (°C); PVE: Presión de vapor (Hectopascuales); TRE: Temperatura de rocío exterior (°C).

Para cada zona se evaluaron distintas soluciones constructivas y de aislación en muros y techos. Se consideraron muros de ladrillo común y hueco, paneles de hormigón, techos de losa cerámica y de chapa con y sin ático, en todos los casos con barrera de vapor y aislación de poliestireno expandido. En la fig.3 se muestran algunos de los tipos de muros considerados.

A estos elementos se los evaluó, en primera instancia, en su comportamiento frente al riesgo de condensación. Una vez que se ha verificado que no existe riesgo en ese sentido se adecua el nivel de aislación de manera de obtener condiciones mínimas de confort. Estas fueron estimadas en 18 °C como temperatura mínima diurna y 16 °C

como temperatura mínima nocturna. Cabe aclarar que esta situación contempla el uso de una fuente calefactora convencional, con un consumo de aproximadamente 486 kwh/semana, que es el consumo promedio de las viviendas analizadas en (2).

Se evaluaron las siguientes medidas de conservación para las regiones climáticas consideradas:

- * control de infiltraciones mediante colocación de burletes;
- * aislamiento térmico en muros y techos con las siguientes variantes:
 1. vivienda sin aislar,
 2. aislación de poliestireno expandido (PE) de 2,5 cm de espesor en muros y techos,
 3. aislación de PE de 2,5 cm de espesor en muros y 5 cm en techos,
 4. aislación de PE de 5 cm de espesor en muros y techos,
 5. aislación de PE de 5 cm de espesor en muros y 7,5 cm en techos,
 6. aislación de PE de 5 cm de espesor en muros y 10 cm en techos,
 7. aislación de PE de 5 cm de espesor en muros y 12,5 cm en techos.

Pudieron determinarse de esta manera las resistencias térmicas mínimas para cada zona climática, así como los valores máximos de aislación, más allá de los cuales el mejoramiento del confort no justifica la inversión en ella. Fig.4

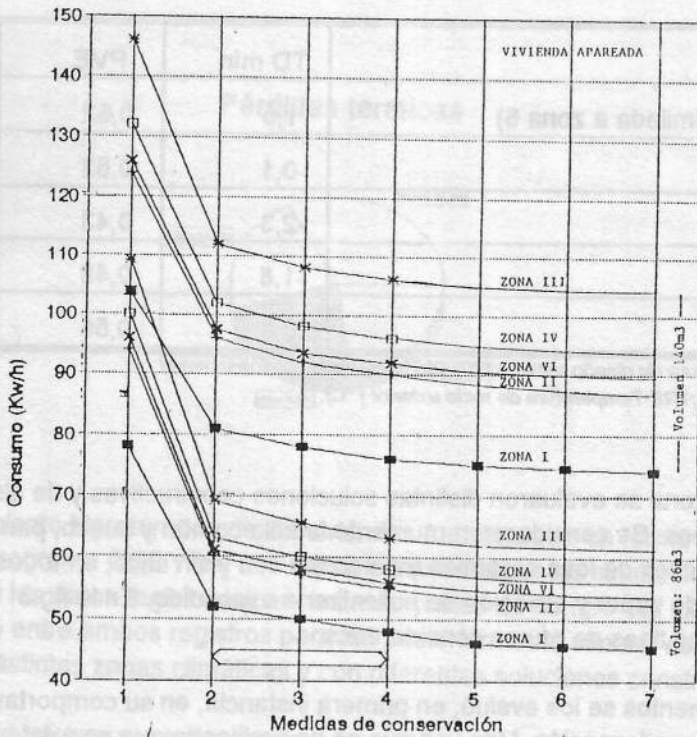


Figura 4

En la fig.5 se muestra la reducción del consumo de energía en calefacción en función del grado de exposición de la vivienda.

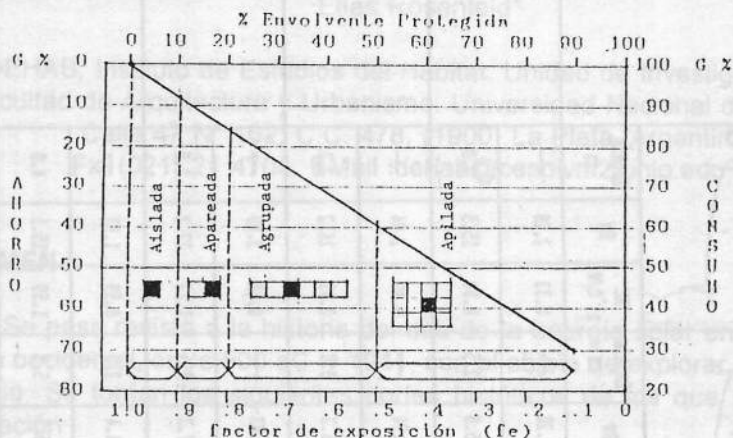


Figura 5

CONCLUSIONES

Se concluye en la necesidad de reformular las prácticas constructivas habituales, a efectos de mejorar la calidad de vida de los usuarios, puesto que no es posible conseguir ahorros de energía, dado que los consumos registrados para mantener niveles de confort térmico adecuado no son los necesarios sino los posibles en relación a las condiciones económicas de los habitantes.

En este trabajo se han evaluado algunas de las alternativas conducentes a tal fin. Cuando se propongan otras soluciones deberán ser objeto de evaluación, para poder así decidir la conveniencia o no de su aplicación en función de las necesidades de los usuarios.

REFERENCIAS

1. Czajkowski, J., Rosenfeld, E. "Regionalización climática de la provincia de Buenos Aires." Actas de la 15ta. Reunión de Trabajo de ASADES. Catamarca 1992.
2. Rosenfeld, E. et al. "Audibaires. Plan piloto de evaluaciones energéticas en Capital Federal y Gran Buenos Aires."

