LA PRODUCCION EDILICIA EN UN ESPACIO REGIONAL EXTENSO METODOLOGIA DE DIAGNOSTICO Y MEJORAMIENTO –231

Gustavo San Juan y Elías Rosenfeld
CONICET Instituto de Estudios del Habitad. Unidad de Investigación Nro 2
Facultad de Arquitectura y Urbanismo UNLP Argentina

RESUMEN

El presenta trabajo expone metodología empleada para lograr el diagnóstico y mejoramiento de la producción de viviendas de una región extensa de la república Argentina. El problema principal, tendiente al estudio de la habitabilidad y potencial del ahorro de energía, de tipologías representativas del parque edilicio de producción estatal de la Pcia de Buenos aires, construido en el último lustro. La metodología enfatiza la reducción del costoso trabajo de cambio habitualmente necesario.

1.INTRODUCCION

Este trabajo enfoca al sector residencial de producción oficial en la Pcia de Buenos Aires de la República Argentina, entre los años de 1987 y 1991. El objetivo, detectar cuáles son las acciones (innovaciones) proyectuales, tecnologías comportamentales de los usuarios, necesarias para posibilitar cambios en su hábitat tendientes a mejorar las condiciones de racionalidad energética y equidad en la habitabilidad ambiental.

Desde un comienzo se plantearon interrogantes acerca de las distintas tipologías, edilicias, de las cuales son condiciones higrotérmicas reales de los edificios, cómo se comportan las tipologías, las partes de su envolvente y el sistema constructivo en las distintas regiones climáticas, cómo influye la orientación, implantación y explosión en el consumo energético, cual es la tecnología C + P (Construcción + Pasivos) que pueden autoconstruirse y sobre todo cual es el método a desarrollar para estudiar un universo amplio y disperso en un gran territorio.

Se trató por un lado de definir la “comprensión y extensión” del conjunto-universo al cual se generalizan los resultados obtenido, teniendo en cuanta que las características particulares de cada unidad de análisis con respecto al uso de la energía se considera constante. Además la vivienda de producción oficial tiene como particularidad que la dispersión tipológica es prácticamente nula y conocida.

Por otro lado la excesiva generalización de la normatividad existente (Norma IRAM 11 603) (1) la imposibilidad de realizar auditorias de talladas tanto por razones presupuestarias como por la distancia de centros urbanos elegidos alentó el uso y desarrollo de técnicas para lograr la definición de las distintas zonas climáticas que abarcan la región, sus particularidades estacionales y el estudio detallado de modelos alternativos.

La integración de los problemas regionales, culturales, climáticos, energéticos, tecnológicos, ambientales y URE (Uso Racional de la Energía), posibilitará la comprensión integral de la problemática y la implementación de políticas de racionalización energética, mejoramiento de la calidad de vida y control del habitad.

1.1. Geografía y Clima

La Pcia de Buenos Aires ocupa una extensa región del centro-oeste de la República Argentina, bañado la mitad de su perímetro por el océano Atlántico. Figura 1.

Desde los orígenes de nuestra nacionalidad ha sido la provincia con mayor gravitación en el país, dada su posición geográfica estratégica, su poderío económico, la benignidad de su clima y sus suelos y por ser el lugar de asentamiento de personas de distintos lugares del mundo. Fig. 2.

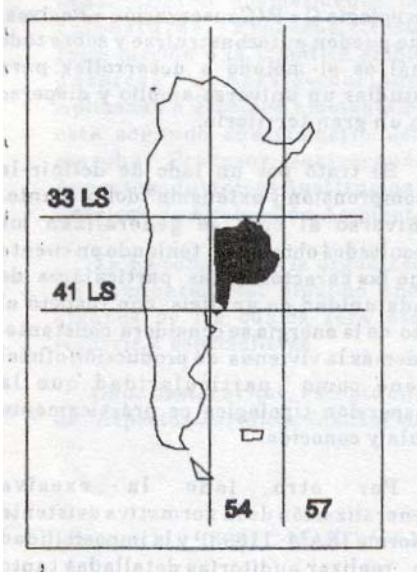

FIGURA 1. Situación geográfica de la Pcia.
De Buenos Aires. Argentina.

Son características el acelerado crecimiento urbano, el despoblamiento de sus territorios interiores, grandes concentraciones urbanas comerciales financieros y una actividad industrial centrada fundamentalmente a lo largo de un frente fluvial sobre el Río de la Plata.

Cuenta con una población de 10 865 408 hab. (38.8% del país9 de la cual solo el 7% corresponde a la población rural. Su superficie es de 307 571 Km² (8.2% de la sup. Total del paíso) con una relación de ancho y largo de 600 kms y 850 Km. respectivamente.

La zonificación bioclimática de la República Argentina según Norma IRAM 11603/80 definida por la relación entre las variables metereológicas y las condiciones deseables para lograr confort término en las distintas localidades establece dos zonas con una situación de clima templado (Figura 2):

Zona III. Templado Cálido con temperaturas medias que oscilan entre 20 y 26°C máx. med. Que superan las 30°C. En invierno con 8.00 y 12.00 grados días con valores medios que rara vez llegan a los O.C. La subzona libre donde la amplitud térmica media anual excede los 14 °C.

Zona IV. Templada Fría con valores medios que oscilan entre 4 y 8 °C y mín. menores a OC y 1200 a 2000 grados día. En verano la temperatura de los días más caluroso supera los 23°C. Con una subzona marítima con amplitud menor a 14°C.

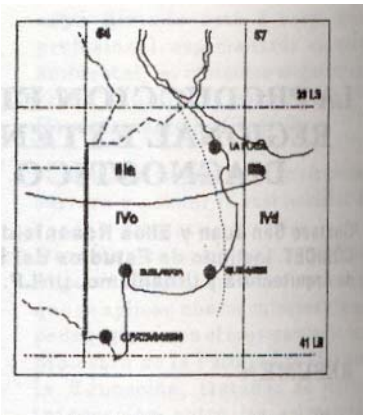

FIGURA 2. Provincia de Buenos Aires.
Zonif. Bioclimática Zona de estudio.

1.2. Situación habitacional

El sector desde larga data se caracteriza por su difícil situación. Demanda creciente, parque habitacional inadecuado (fuerte precariedad y obsolescencia), recursos insuficientes, baja coordinación y control son algunas de las variables que lo definen.

El déficit habitacional estimado es de 1 114 000 viviendas, el 89% corresponde al sector urbano y el 11% al rural (2).

Esto se agrava con el crecimiento demográfico y la necesidad de sustitución de los edificios obsoletos y precarios.

Actualmente se están ejecutando operatorias para la construcción de viviendas económicas, como respuestas al déficit, otorgando a los usuarios menor superficie y menor calidad, ignorando completando los costos energéticos de funcionamiento y las condiciones de habitabilidad.

Partiendo de conocer la realidad de muestra provincia, se intenta visualizar el problema habitacional, proponer estrategias, producir tecnología socialmente apropiada contribuyendo al mejoramiento del habita, el uso racional de la energía y a solucionar el déficit, mejorando su calidad.

2. ALTERNATIVAS DE ACERCAMIENTO-METODOLOGIA

Abordar el problema significó operar dos niveles: Nivel macro- donde se definió la situación climática regional y la referencia a la normatividad vigente y

la situación macro-habitacional existente. Nivel micro, donde se definieron y estudiaron (auditorías globales y detalladas) las tipologías edilicias representativas, modelos, variantes y la situación climática para cada sitio.

Las estrategias adoptadas par los dos niveles se centralizan en:

a) Desarrollo de una zonificación climática donde se contemplan microclimas, teniendo como base la clasificación bio-ambiental para la República Argentina.

b) Se estableció cualitativamente el estado de las viviendas en el per{yodo estudiado.

c) Elección del sitio de estudio en relación a la existencia de tipologías representativas.

d) Elección del sitio de estudio con situaciones climáticas definidas.

e) Elección de las viviendas tipológicamente representativas a auditar.

Parte el reconocimiento del sector se recurrió a la técnica de "diagnóstico energético" mediante auditorías globales y detalladas y análisis tipológico centrado en la identificación de unidades del tejido urbano suficientemente representativas.

En la Figura 3 se ilustra el camino metodológico. El primer módulo se profundizó sobre las variables climáticas para distintas localizaciones y el análisis macro-habitacional de la región.

En el segundo módulo se estudio las características intrínsecas del sector puntualizado sobre variables tecnológicas, físicas de comportamiento término energético. La validación de técnicas de simulación climática y edilicia llevó a desarrollar innovaciones tecnológicas y modificación en su localización. En el tercer módulo se estableció la variable independiente "el estado edilicio energético del hábitat" avalado por la definición de la "vivienda estándar" para cada tipología, producto de la situación real del sector. Por otro lado la determinación de modelos, mejoras, consumos y costos define la brecha entra las dos situaciones. Metodológicamente se alimenta el diagnóstico global, estudiando particularmente prototipos edilicios. Funciona a modo de "by pass", respondiendo a la adecuación de diseño y construcción incorporando elementos nuevos de comparación y calificación y producción edilicia existente.

El análisis de la factibilidad de la propuestas alternativas no requirió de un análisis económico de costos. No sólo de la propia inversión de mejoramiento, comparada con los costos operativos y de construcción en el corto, mediano y largo plazo, sino confrontando los costos de energía ahorrando con los que implican las mejoras seleccionadas. Se incorporó los índices de variación de precios de los vectores energéticos y de las tasas de interés afectadas al capital necesario para realizarlas. No en todos los casos podremos calcular un

ahorro de energía, ya que muchas de las viviendas auditadas se encuentran en un estado de infraconsumo energético y baja habitabilidad.

La exposición de un diagnóstico de la situación actual y la posibilidad de recomposición son los elementos básicos para la generación de estrategias y planes arte, de políticas de intervención para mejorar las condiciones higrotérmicas-energéticas del sector.

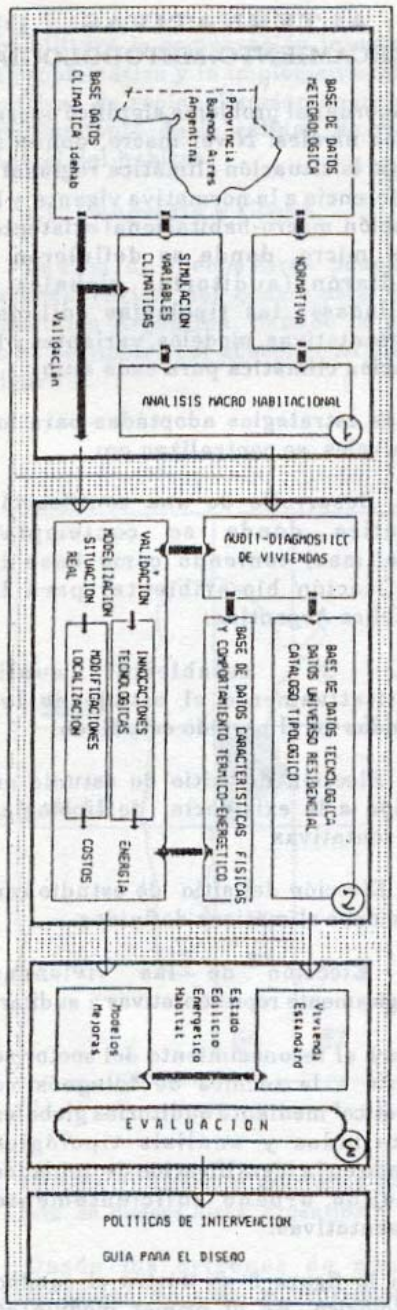

FIGURA 3. Esquema Metodológico Desarrollado.

3. RESULTADOS

3.1. Regionalización Bioclimática

Los métodos de simulación y dimensionamiento que se utilizan en URE en la actualidad, requieren información climática a nivel superior a la que ofrece la normativa. Par suplir esta carencia conformó una matriz de datos con valores medios anuales de 80 estaciones metereológicas de la Pcia. Y limítrofes, contemplando 14 variables y 16 640 registros. Posteriormente el uso del análisis estadístico multivariado, con el bioclimática de la Pcia, procedimiento Cluster del SPSS/PC-Statical Package for IBM PC3, se procedió a la clasificación y zonificación de la región 4. Figura 4.

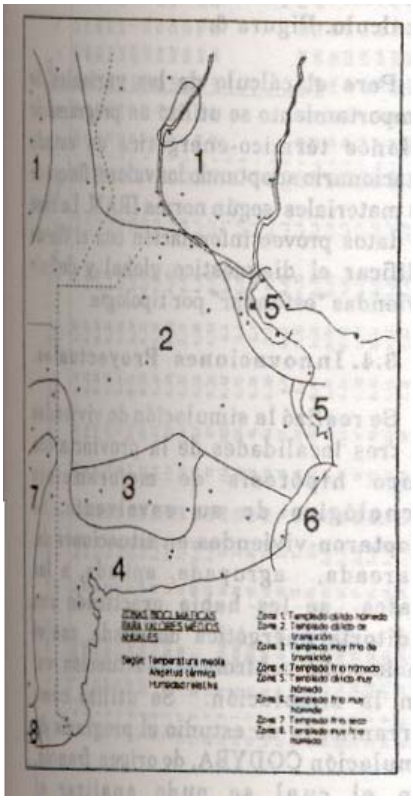

FIGURA . Zonificación bioclimática de la Peia.

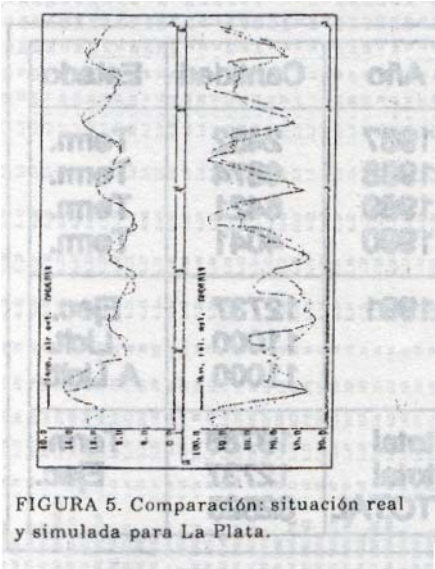

FIGURA 5. Comparación: situación real y simulada para La Plata.

Tanto para el análisis edilicio como para la definición climática del sitio se utilizó el programa de simulación CODYBA versión 15/09/89 (5) con el cual se modernizó el comportamiento climático de distintas regiones, se pudo comparar y predecir con buen real y simulada para la Plata. Ajuste el comportamiento térmico energético y de habitabilidad de las viviendas se conformó además un fichero metereológico de variaciones semanales con datos de horarios de localidades carentes de medición, recurriéndose a diseñar “días tipo”, validándose con una correcta situación diaria según la variación estacional tanto para temperatura como para humedad relativa. En la figura 5 se observa la situación climática exterior media (temperatura y humedad relativa) superpuesta a la simulada para el caso de La Plata.

3.2. Situación habitacional

El área tierra y vivienda del Instituto de la Vivienda de buenos Aires contaba en el año 1991 con una Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda la cual se encontraba desarrollando 14 programas a formular un plan de desarrollo urbano con fondos provenientes de la Nación (FO.NA.IV) y de la provincia (FO.PRO.VI).

De todas las operatorias se tomaron tres, elegidas por su desarrollo estable en el tiempo, la existencia de datos efectivos de cantidad de vivienda construida en ejecución y tratarse de edificios ya habitados. Ellos son: Autogestión constructiva, Procasa y fonavi. (7)

En el cuadro 1 se resumen los tres programas en estudio determinado en universo de análisis en el período 1987-91.

CUADRO 1. Resumen del universo de análisis.

Año	Cantidad	Estado
1987	2452	Term.
1988	6874	Term.
1989	6421	Term.
1990	4041	Term.
1991	12737	Ejec.
	11000	Licit.
	11000	A Licit.
total	19788	Term.
total	12737	Ejec.
TOTAL	32525	

Se realizó una clasificación tipológica según ubicación en el conjunto, donde se advierte la supremacía de la vivienda individual exenta o apareada en contacto con el terreno (58%) con lato grado de exposición. En el segundo término el desarrollo de conjuntos en tira (35%), donde el comportamiento de la célula es variable según su ubicación en el edificio, y el 7% restante comprendió a viviendas ubicadas en edificios de más de tres pisos.

3.3. Estado tipológico

En pos de estudio particularizado de esta situación, se obtuvo información en tres localidades de la Pcia: La Plata (34.9 Lat. S), Nercochea (38.7 las. S). Se anexo información proveniente del estudio AUDIBAIRES 8 y se confeccionó una base de datos con 68 unidades de vivienda, 376 de registros, 2516 campos, involucrando variables físico edilicias de consumo energéticos y comportamentales. Se utilizó una plantilla de cálculos Lotus 123 para compatibles PC, con el fin de facilitar los procesos de administración y cálculo. Figura 6.

Para el cálculo de las variables de comportamiento se utilizó un programa de balance térmico-energético en estado estacionario adoptando los valores físicos de los materiales según norma IRAM. La base de datos provee información con el fin de calificar el diagnóstico global y definir viviendas “estándar” por tipología.

3.4. Innovaciones Proyectuales

Se realizó la simulación de viviendas en tres localidades de la provincia con cinco hipótesis de mejoramiento tecnológico de su envolvente. Se adoptaron viviendas en situaciones de apareada, agrupada, apilada, a las cuales se les había practicado una auditoria energética detallada, con el fin de poder confrontar la situación real con la simulación. Se utilizó como herramienta de

estudio el programa de simulación CODYBA, de origen francés, con el cual se pudo analizar el comportamiento dinámico de los edificios. Fig. 7.

Con el fin de comparar sus resultados y cuantificar su consumo energético, se calcularon para una situación de tiempo. Inte. De 18°C. Para calibrar dicho rango se tomo como variable independiente las Temp. De consigna diurna y nocturna. Se confeccionó de esta manera una matriz de datos con 60 simulaciones. Se compararon consumos, índices de comportamiento energético, respuesta a distintos sitios con situaciones diferenciadas de rigurosidad climática invernal, potencial de ahorro de energía, inversión de mejoramiento, amortización de la inversión.

CONCLUSIONES

En términos de conocimiento y experiencia se han podido desarrollar una metodología el cual nos permite operar sobre la extensa región climatológica energética de la Pcia. De Buenos Aires de la República Argentina.

Se está en condiciones de modelizar el comportamiento climático de distintas regiones, de manera de poder comparar y predecir con exactitud el comportamiento térmico-energético y de habitabilidad de viviendas, reduciendo el trabajo de campo habitualmente necesario. Esto es posible mediante la validación de las herramientas disponibles y la calificación de las variables intervinientes.

Se tiene un cierto conocimiento de las características tipológicas del sector vivienda de producción oficial. Se ha auditado el comportamiento energético de buena parte de sus tipologías y de las modalidades del uso de energía.

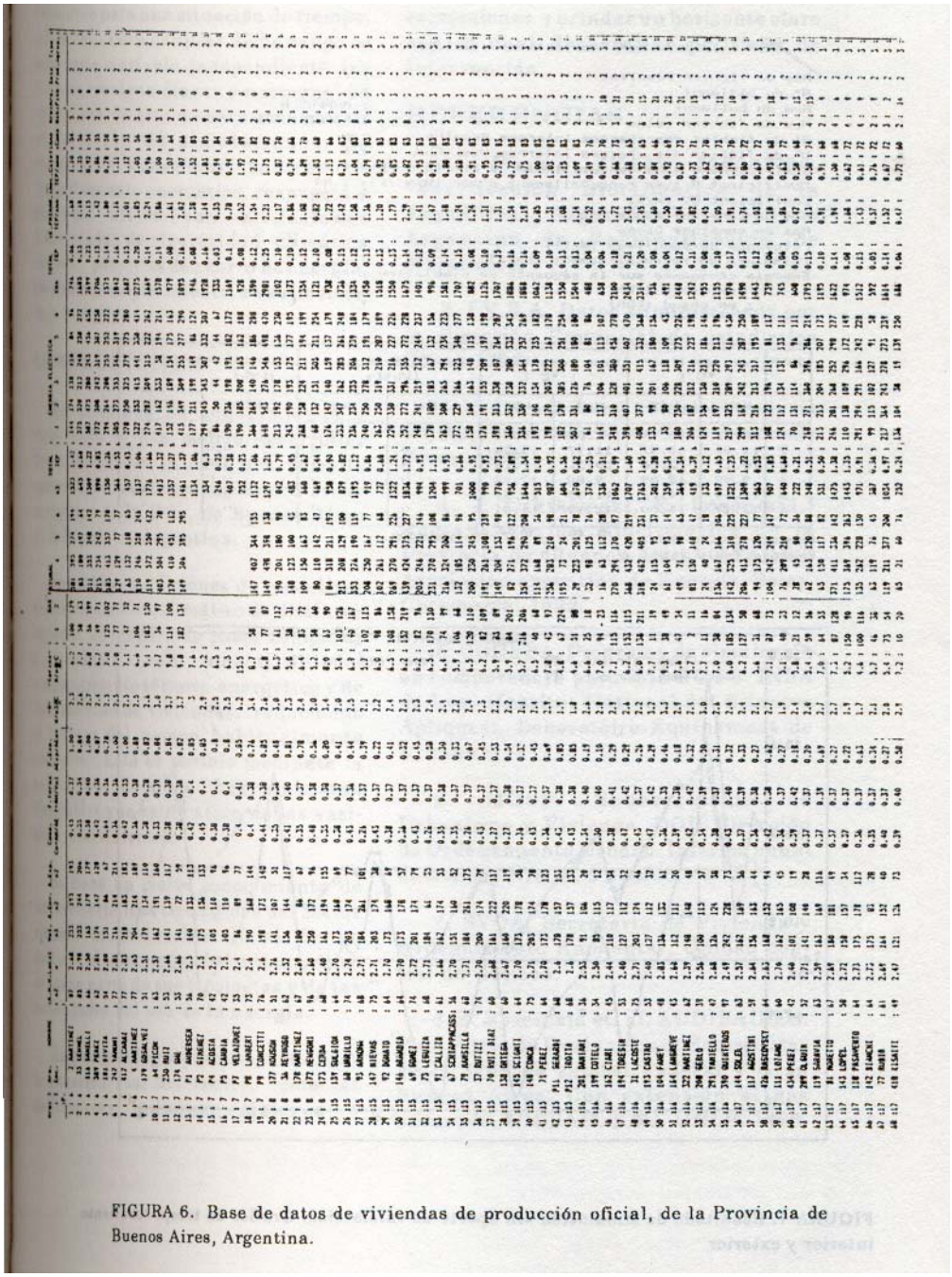

FIGURA 6. Base de datos de viviendas de producción oficial, de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Esta metodología permite visualizar la situación real del sector, detectar deficiencias, ensayar mejoras o correcciones y brindar un horizonte claro con el cual desarrollar políticas de intervención.

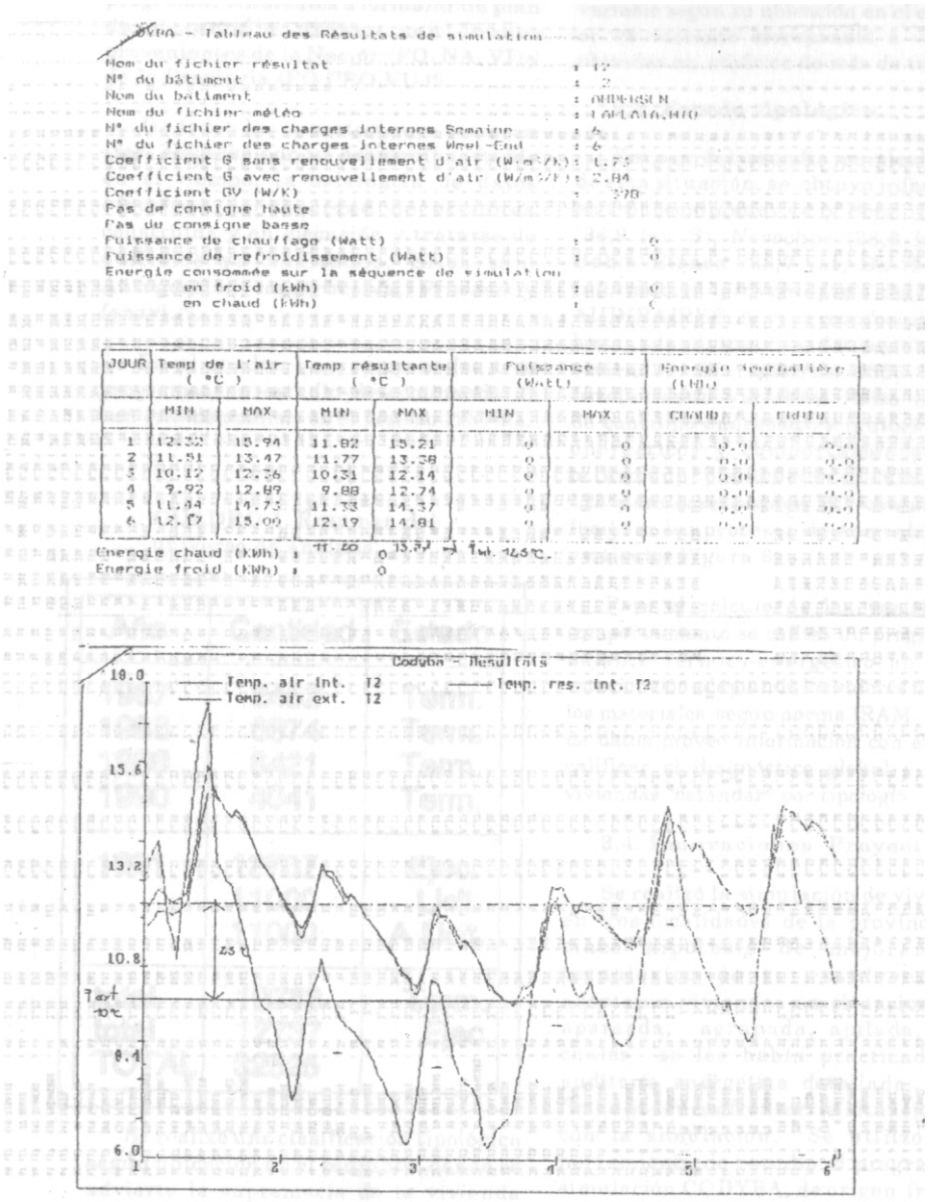

FIGURA 7. Resultado de simulación sin aporte de calefacción. Gráfico de temp. resultante interior y exterior

REFERENCIAS

1. Norma IRAM 116 003/80. “Zonificación Bioclimática de la República Argentina”. Instituto Argentino de Racionalización de Materiales.

2. I.V.B.A. Datos suministrados por la Dirección Provincial de estadística Censo 1990.

3. M.J. Anderberg. “Cluster Analysis for Applications” New York Academic Press, 1973.

4. J. Czajkowski, E. Rosenfled “”Regionalización Bioclimática de la Provincia de Buenos Aires ”ASADES, Asociación Argentina de Energía Solar. Catamarca, 1992.

5. COYBA. Programa de simulación en computadora para IMB PC/PS. INSA de Lyon (Institut National des Sciences Apliques), Laboratoire Equipamet de L’habitat.

6. MOSP. Subsecretaría de URBANISMO Y Vivienda. DOU Dirección de Ordenamiento Urbano. Informe Anual de avance Nro. 6. 31/03/90.

7. SVOA. Secretaría de Vivienda y ordenamiento Ambiental. Unidad control de Gestión.

8. E. Rosenfeld et. al. AUDIBAIRES. Plan Piloto de Evaluaciones Energéticas de la zona de Capital Federal y Gran Buenos Aires. Con extensión al gas envasado. IDEBAH. FAU. UNLP. 1988.