



EVALUACION BIOCLIMÁTICA Y DE DISEÑO DE ESPACIOS PEATONALES EN SAN MIGUEL DE TUCUMÁN

G.E.Gonzalo¹, G. Quiñones², V.M. Nota² y C.V.Llabra².

Proyecto CIUNT 26/B204 CEEMA - Instituto de Acondicionamiento Ambiental - Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad Nacional de Tucumán - Av. Roca 1900 - 4000 Tucumán - Argentina. Tel.+ .54.381.4364093
ggonzalo@herrera.unt.edu.ar - ceema@herrera.unt.edu.ar - Web: <http://www.herrera.unt.edu.ar/fauunt/ceema/inicio.htm>

RESUMEN: continuando con estudios bioclimáticos y energéticos a nivel urbano, sobre todo para la zona del micro-centro de la ciudad de San Miguel de Tucumán, se expone en este trabajo los resultados logrados en los estudios de diagnóstico realizados en las dos peatonales principales de la ciudad de San Miguel de Tucumán. El objetivo fue determinar la respuesta de diseño de estos espacios de tránsito peatonal frente a las marcadas condicionantes del clima cálido-húmedo del lugar. El trabajo, que contó con el relevamiento físico del sector de estudio, la elaboración de encuestas a usuarios y comerciantes de la zona, entrevistas a profesionales municipales y provinciales responsables del área y el análisis de la normativa existente, permitió establecer la falta de adaptación de las diferentes soluciones de diseño a los requerimientos de los usuarios para lograr un microclima confortable que permita el desarrollo de las diferentes actividades que confluyen en el sector.

Palabras clave: Arquitectura – Urbanismo – Confort bioclimático – Equipamiento urbano – Calles peatonales.

INTRODUCCIÓN

La calle peatonal es considerada como la vía pública de comunicación delimitada por edificios u otro elemento arquitectónicos, destinada al paseo, permanencia o circulación de personas, en donde no es posible el ingreso de vehículos. Se la entiende como el elemento generador de la morfología y estructura urbana, que es junto con la plaza, el soporte sociabilizador principal de las ciudades occidentales.

Las primeras peatonales aparecieron en aquellos lugares en los que las calles comerciales eran estrechas y ya no podían contener a la vez peatones y vehículos. La ampliación de la calle no era posible ni deseable. En otros lugares que fueron destruidos por la segunda guerra mundial los administradores y urbanistas tuvieron la oportunidad de realizar una renovación masiva de las áreas ciudadanas como parte de los programas de reconstrucción resolviendo en nuevo centro urbano en función de las nuevas necesidades.

El caso de las peatonales de San Miguel de Tucumán responden a las necesidades crecientes de espacios para el desarrollo de múltiples actividades que se ven dificultadas por el tránsito vehicular, pero no son completamente eficientes debido a que las modificaciones planteadas no siempre resultan las adecuadas y existen muchos factores que no son tenidos en cuenta, o que no llegan a materializarse.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Motivados por la importancia que han tenido a lo largo de la historia y tienen actualmente los espacios públicos como puntos de concentración de un significativo número de personas que desarrollan diversas actividades, y por el hecho de que para desempeñarse en estas actividades es importante sentirse confortables, se realizó un análisis de las peatonales Muñecas y Mendoza, ubicadas en la zona Este de la ciudad, en el sector correspondiente al casco fundacional, en las calles que llevan los mismos nombres.



Fig.1:
ubicación de
las peatonales
en el caso
fundacional

Fig. 2: vista de
la peatonal
Muñecas



¹Profesor Titular, Director de los Seminarios y del Programa de Investigación CIUNT. ²Docentes de Seminarios e Investigadores de Proyecto de Investigación CIUNT.

Parte de las consideraciones que llevan a la creación de estos espacios urbanos peatonales son:

- Al anular el tránsito vehicular o limitarlo a horarios para producir una disminución significativa, se reducen los niveles de contaminación acústica y atmosférica, incrementando la calidad ambiental de la zona.
- Se aumentan los intercambios e interacciones sociales, al eliminar las confrontaciones entre automóviles, automovilistas y peatones.
- Se mejora la economía, ya que se incrementa la actividad de los comercios a la vez que permite una mejor elección en sus compras por parte de los usuarios, se agrega valor a las propiedades colindantes, se mejoran las actividades de servicio que están radicadas en la zona y la seguridad de las personas que las utilizan (por ejemplo escuelas, oficinas, bancos, etc.)

Algunos aspectos básicos ya habían sido analizados (Gonzalo G.E. et al., 2005) y el estudio global sobre la zona céntrica de San Miguel de Tucumán (Gonzalo G.E., 2004), que incluye las calles peatonales, se sintetizó además en un libro (Gonzalo et al., 2000) y fue presentado en una reunión de trabajo anterior (Gonzalo et al., 2001). Relacionado con un seminario sobre metodología de investigación para una arquitectura bioclimática, se profundizaron algunos aspectos con la colaboración de alumnos y docentes. (Seminarios CEEMA, 2005).

Para el desarrollo de este trabajo se realizaron las siguientes tareas:

1. Análisis de las condicionantes climáticas del lugar de emplazamiento de las peatonales y determinación de estrategias y pautas de diseño bioclimático.
2. Relevamiento y diagnóstico del comportamiento bioclimático de las peatonales.
3. Elaboración de encuestas y entrevistas.

Análisis de las condicionantes climáticas del lugar

Se analizaron los valores de elementos climáticos específicos como radiación solar, temperatura, humedad, vientos, precipitaciones y evaporación, y se utilizaron métodos gráficos como el diagrama psicrométrico y el diagrama de estrategias correspondiente a la localidad de análisis con el fin de determinar cuales serían las estrategias generales y las pautas particulares de diseño que permitan brindar el microclima mas adecuado para lograr el confort de los usuarios.

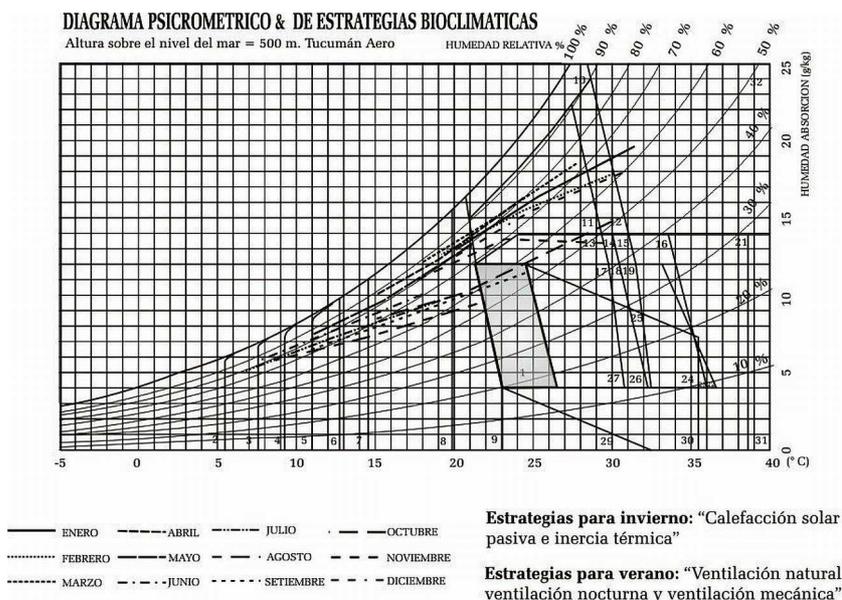


Fig. 2: Determinación de estrategias de diseño (ejemplo de gráfico de los distintos software utilizados para estos análisis)

Las estrategias resultantes determinaron la necesidad de calefacción solar pasiva para los meses fríos y ventilación para la época estival, lo que permitió establecer ciertas pautas mas particulares que sería conveniente fueran materializadas en el lugar.

Relevamiento y diagnóstico del comportamiento bioclimático.

Una vez establecidos cuales eran los aspectos de diseño a tener en cuenta para lograr el confort en los espacios analizados se realizó un relevamiento físico en ambas peatonales con el objetivo de determinar la adecuación del diseño actual a las condicionantes del clima. Se analizaron, además de los aspectos bioclimáticos tales como soleamiento, vientos, iluminación y precipitaciones, aspectos funcionales como accesos, actividades, horarios de uso y seguridad, equipamiento urbano y la vegetación.



Fig. 3: vista de los planos que definen la peatonal Muñecas.



Fig. 4: vista de algunas protecciones solares.



Fig. 5: vista de la vegetación existente



Fig. 6: vista de parte del equipamiento urbano

Los resultados obtenidos permitieron establecer que los edificios que conforman los límites Este y Oeste de las peatonales que están orientadas de Norte a Sur, otorgan protección solar en horas de la mañana y de la tarde, y permiten el soleamiento hacia el mediodía, situación favorable para el invierno pero que resulta inconveniente en el verano. Tampoco hay protección contra las lluvias, ya que solo en algunos sectores los locales comerciales presentan aleros o marquesinas que sobresalen de la línea municipal. Los vientos, que soplan con mayor frecuencia desde el Sur y Suroeste se canalizan en la peatonal Muñecas favoreciendo el aprovechamiento de los mismos en el período estival, pero contribuyendo a aumentar la sensación de frío en el invierno.

Al no tener ningún tipo de cubierta la iluminación natural es aprovechada completamente, aunque en algunos casos produce deslumbramiento. El equipamiento urbano con que cuenta la peatonal en estudio consiste en una muy pequeña cantidad de bancos, que permiten el descanso y la distracción de los peatones, aunque este hecho se ve dificultado por la falta de mantenimiento de los mismos (ver fig. 6). También se encuentran en ella columnas bajas de alumbrado público que posibilitan la visión nocturna en el lugar, y cestos que contribuyen a mantener la higiene de este espacio. Ambos elementos se encuentran en cantidades suficientes, acorde a las necesidades.



Fig. 7: Alto grado de contaminación visual del microcentro por carteles comerciales.

La vegetación existente, que consiste en naranjos aparecen en cantidades y tamaños reducidos. Si bien se ha utilizado esta especie con un criterio de “representación de nuestra cultura”, según los funcionarios encargados del área, se encuentra que es una especie que por su escasa altura y copa brinda muy poca sombra y que además no resisten adecuadamente la polución ambiental que se genera en el microcentro, siendo proclives a plagas y enfermedades que acortan mucho su vida útil y requieren mucho mantenimiento. Por otra parte, su escasa altura limita las visuales, hecho negativo que se complementa con la polución que producen los carteles comerciales. Según el análisis realizados por tres alumnos extranjeros que realizaron los seminarios, dos franceses y un alemán, los mismos destacaron que la invasión del espacio urbano. Invasión visual por parte de los comerciantes que no cumplen con las normas específicas e invasión física por parte de los vendedores ambulantes, ambas situaciones motivadas por el creciente deterioro económico e institucional que sufre nuestra provincia (Bruckert A. et al., 2005)

Elaboración de encuestas y entrevistas.

Con el objetivo de evaluar aspectos cualitativos y cuantitativos referidos al uso de las peatonales se realizó una encuesta a personas que transitan la peatonal. Se decidió entrevistar a personas que se diferencian por la edad, el sexo y las actividades que desarrollan en dicho espacio (vendedores ambulantes, comerciantes, alumnos y peatones en general). Como resultado de estas encuestas se estableció lo siguiente: la actividad más desarrollada en la peatonal, además de la comercial dada por los negocios que la conforman, es la circulación siendo notoriamente menor el uso para paseo o la permanencia.

El equipamiento urbano existente es adecuado en función de la actividad primordial (circulación), que se desarrolla en ese espacio. Sin embargo es necesaria la incorporación de bancos y mejorar el mantenimiento, debido a que las condiciones actuales del equipamiento no es la más adecuada. Es necesaria la presencia de algún tipo de protección, prefiriendo aleros o superficies semi-cubiertas. Existió también un considerable porcentaje que respondió negativamente, refutando que este era solo un espacio de circulación por lo cual no se hace necesaria la protección.



Fig. 8: Distribución de farolas y naranjos.



Fig. 9: Espacios semicubiertos y vendedores ambulantes.

Durante el verano expresaron mayoritariamente que experimentan una sensación de sofocación al transitar, mientras que en el invierno sienten mucho frío. En caso de lluvia, sol o viento, los peatones eligen circular por galerías cubiertas que pasan por el interior de las manzanas. El deslumbramiento provocado por la luz natural, ocurre en horas del mediodía, aunque la molestia generada carece de relevancia para los encuestados.



Fig. 10. Sector de las peatonales de la ciudad de Córdoba, con estructura para enredadera y equipamiento centralizado para el paso de vehículos de limpieza y urgencias. (además, para el mismo fin, control de carteles de propaganda)

Con el fin de obtener un mayor número de opiniones, se realizaron entrevistas a personas más relacionadas con el tema en estudio. Por tal motivo, se utilizaron las encuestas para consultar a arquitectos, quienes aportaron una visión profesional. Si bien los entrevistados no desarrollan actividades distintas al resto de los peatones, a partir de sus conocimientos lograron transmitir opiniones con un análisis más profundo sobre el tema en estudio. Expresaron la necesidad de incorporar equipamiento urbano en general, destacando especialmente el mantenimiento que requieren. Consideran que las protecciones son elementos de gran importancia para generar una sensación confortable en las personas al circular, y sostienen que las peatonales, particularmente en verano y durante las horas del mediodía, son “intransitables”. Vieron como una factible y simple solución, la incorporación de árboles y pérgolas, citando como ejemplo las peatonales de la ciudad de Córdoba.

En caso de la presencia de un intenso sol de verano, optan por circular por calles vehiculares pero que contienen aleros, marquesinas y otros elementos que brindan protección al peatón. Y por último, en caso de vientos, eligen caminar por calles con ejes Este-Oeste, evitando los vientos más fuertes provenientes del sur. La luz natural les produce deslumbramiento al circular por algunas de las peatonales, especialmente al mediodía y producto de la reflexión generada por el color claro o vidriados de las superficies exteriores de los edificios.

Se realizó también un entrevista al comisario subdirector de bomberos Raúl Daniel Lobo (Técnico en Higiene y Seguridad, Master en incendios y profesor de la UNSTA en la Tecnicatura de Higiene y Seguridad), con el objetivo de obtener datos relevantes acordes con la necesidad del posible ingreso de una autobomba en caso de una emergencia a las peatonales tucumanas, para obtener, de esta manera pautas para el diseño, que muchas veces no son contempladas por los proyectistas.

Si bien no existen reglamentaciones específicas sobre resoluciones de peatonales que contemplen el ingreso de autobombas a las mismas, mediante la entrevista realizada se obtuvo información que resulta necesaria contemplar a la hora de proyectar cualquier espacio público. Se observaron ciertas falencias presentes en las peatonales que impiden el rápido ingreso de los bomberos a las mismas, tales como los puestos de venta de flores, considerándose que el equipamiento urbano en general se distribuye de manera tal de permitir la circulación del mencionado vehículo. Como dato relevante, es importante para el proyectista tener siempre presente que el diseño debe ser pensado, teniendo en cuenta la situación más desfavorable.

REGLAMENTACIONES ESPECÍFICAS

De las reglamentaciones existentes acerca “accesibilidad de personas con movilidad reducida”, se extrajeron párrafos relevantes para el tema en estudio

CAPÍTULO IV – Accesibilidad al medio físico

Artículo 20º.- Establécese la prioridad de la supresión de barreras físicas en los ámbitos urbanos, arquitectónicos y de transporte que se realicen o en los existentes que remodelen o sustituyan en forma total o parcial sus elementos constitutivos, con el fin de lograr la accesibilidad para las personas con movilidad reducida, y mediante la aplicación de las normas contenidas en el presente capítulo.

A los fines de la presente ley, entiéndese por accesibilidad la posibilidad de las personas con movilidad reducida de gozar de las adecuadas condiciones de seguridad y autonomía como elemento primordial para el desarrollo de las actividades de la vida diaria, sin restricciones derivadas del ámbito físico urbano, arquitectónico o del transporte, para su integración y equiparación de oportunidades.

Entiéndase por barreras físicas urbanas las existentes en las vías y espacios libres públicos, a cuya supresión se tenderá por el cumplimiento de los siguientes criterios:

a. Itinerarios peatonales: contemplarán una anchura mínima en todo su recorrido que permita el paso de dos personas, una de ellas en silla de ruedas. Los pisos serán antideslizantes, sin resaltos ni aberturas que permitan el tropiezo de personas con bastones o sillas de ruedas. Los desniveles de todo tipo tendrán un diseño y grado de inclinación que permita la transitabilidad, utilización y seguridad de las personas con movilidad reducida:

b. Escaleras y rampas. Las escaleras deberán ser de escalones cuya dimensión vertical y horizontal facilite su utilización por personas con movilidad reducida, y estarán dotadas de pasamanos. Las rampas tendrán las características señaladas para los desniveles en el apartado a):

c. Parques, jardines, plazas y espacios libres: deberán observar en sus itinerarios peatonales las normas establecidas para los mismos en el apartado a.

d. Señales verticales y elementos urbanos varios: las señales de tráfico, semáforos, postes de iluminación y cualquier otro elemento vertical de señalización o de mobiliario urbano se dispondrán de forma que no constituyan obstáculos para los no videntes y para las personas que se desplacen en silla de rueda.

Espacio urbano y su equipamiento

La forestación, vegetación y elementos urbanos deben poder ser accesibles por el usuario discapacitado, pero sin ser un obstáculo en la circulación, de la misma manera que las ramas de árboles o arbustos no deben invadir las sendas de recorrido a menos de 210 cm. de altura libre. En base a estas reglamentaciones, se puede observar que en las peatonales existen un número considerable de elementos que no permiten la óptima circulación de personas con movilidad reducida.

La rampa para discapacitados en el extremo de la peatonal de la calle Muñecas, al llegar a Córdoba, está levantada y con los adoquines rotos, imposibilitando cumplir su función. Si bien el piso es antideslizante, como menciona la norma, en algunos sectores, éste se encuentra en mal estado, dando lugar a posibles accidentes. Este hecho, también se ve enfatizado por la presencia de rejillas de desagüe.



Fig. 11 y 12: Alcantarillado y pisos con importantes deterioros a pocos años de la terminación de las peatonales.

La vegetación existente, en correspondencia con la distribución del alumbrado y los costos, no es el problema para la circulación, sino que lo es el actual tamaño de los árboles. Debido a que su proceso de crecimiento no ha finalizado, sus ramas entorpecen el paso. Estos elementos crean dificultades tanto a la circulación de personas con movilidad reducida, como a los vehículos que deben ingresar a la peatonal en caso de emergencias.

CONCLUSIONES

Al realizar la encuesta se obtuvieron resultados inesperados, que marcan el conformismo sociocultural existente en nuestra provincia, donde el peatón, en general, no se ve interesado ni exige mejores resoluciones para su bienestar en los distintos espacios públicos. Además, la falta de percepción de las vivencias personales de cada usuario llevan al asombro, teniendo en cuenta que las temperaturas máximas de nuestra ciudad no pasan desapercibidas...es una sensación imposible de olvidar...

Aun así, a partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que las peatonales son inconfortables climáticamente, especialmente en verano, hecho que es expresado claramente por los usuarios al optar como espacio para circular a las galerías que transcurren por los interiores de las manzanas y están cubiertas. Quizás una elección realizada de manera inconsciente, pero que demuestra como se busca evadir el tránsito por las peatonales. La carencia de equipamiento urbano adecuado tanto climática como funcionalmente, colaboran, en cierta medida, a la ausencia de otro tipo de actividades en las peatonales, distintas a la de circular.

Sería muy sencillo encontrar soluciones a los distintos problemas analizados y encuestados, ya que con gastos similares a los realizados por los organismos públicos encargados de estos elementos urbanos se podrían obtener rendimientos mucho mayores para el confort de los usuarios, la comodidad de comerciantes y vendedores, así como para la necesaria socialización que puede darse en estos ambientes urbanos. La falta de una política de coordinación entre distintas reparticiones que se encargan de diferentes aspectos del problema, así como una inadecuada formación de algunos de sus profesionales y, lo que es muy significativo, la falta de exigencia por parte de los usuarios, determinan la incorrección generalizada de nuestros espacios peatonales.

ABSTRACT: Continuing with the bioclimatic and energy studies at urban level, mainly for the area of the micro-center of the city of San Miguel of Tucumán, it is exposed in this work the results achieved in the diagnosis studies carried out in the two main pedestrian streets of the city of San Miguel of Tucumán.

The objective was to determine the answer of design of these spaces of pedestrian traffic in front of the rigorous climatic conditions of the warm-humid climate of the place.

The work that had the physical report of the study sector, the elaboration of surveys to users of these pedestrian streets and merchants of the area, interviews to municipal and provincial professionals responsible for the area and the analysis of the existent regulatory scheme, allowed to establish the lack of adaptation from the different design solutions to the requirements of the users to achieve a comfortable microclimate that allows the development of the different activities that are made in the sector.

Password: Architecture - Urbanism - Bioclimatic comfort - Urban equipment - Pedestrian streets.

REFERENCIAS

- Bruckert A., N. Chapuis Piccini y T. Kochanek (2005) "Visiones críticas de la arquitectura bioclimática en Tucumán", Seminarios de Iniciación en la Docencia e Investigación, CEEMA-IAA-FAU-UNT. (inédito).
- Gonzalo G., Ledesma S.L., Nota V.M., Márquez G. (2005). "Energy considerations for buildings and cities, based on sustainable development" International Solar Energy Society. ISES Solar World Congress 2005. Agosto de 2005. Paper #1648. U.S.A.
- Gonzalo G.E. et al. (2000). Habitabilidad en edificios: propuestas de normas para Tucumán. Ed. Santamarina, 350 pp., Tucumán. ISBN 987-43-2618-2.
- G.E. Gonzalo (2004) "Ciudad y Edificios. Consideraciones energéticas", Revista Arquitectura y Construcción, N° 235, Mar. 2004, pp. 38-41 y N° 234, Feb. 2004, pp. 32-34.
- Gonzalo G., Ledesma S.L., Nota V.M., Martínez C.F. y otros, (2001) "Estudios ambientales del código de edificación de la ciudad de San Miguel de Tucumán". Revista de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Medio Ambiente, Volumen: 5, páginas 05.03-05.04, 2001, Código ISBN/ISSN: 0329-5184.
- Seminarios CEEMA, (2004-2005). "Metodología de investigación para una arquitectura bioclimática y Seminarios de Iniciación en la Docencia e Investigación". Trabajos parciales sobre peatonales realizados por los alumnos: Verónica Isaac, María Vanesa Iturre, Natalia G. Gálvez y Carlos Zelarayan. Docentes: G.E. Gonzalo, V. M. Nota, G.I. Quiñones y C.V. Llabra.