

Apellido y nombre: **Repiso Luciana Inés**

Título: **NIVELES DE SUSTENTABILIDAD URBANA EN EL ESPACIO PÚBLICO.**

**Caso: Plaza Italia y su entorno, área central de la ciudad de Córdoba**

Pertenencia Institucional: **Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño.**

**Universidad Nacional de Córdoba**

E-mail: **lucianarepiso@yahoo.com**

## **RESUMEN**

El trabajo que se presenta constituye los resultados del desarrollo de un módulo de contenidos de la Maestría en Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano (FAUD/UNC); en el cual se planteó la evaluación de la calidad ambiental y de diseño urbano de un micro-sector de la ciudad de Córdoba: la Plaza Italia y sus bordes. El objetivo principal consistió en evaluar y comparar la calidad ambiental, de diseño urbano y calidad de sustentabilidad en este micro-sector urbano a partir de variables preestablecidas. La metodología empleada consistió en: la *evaluación de la Calidad Ambiental* - medición, simulación y observación de condiciones ambientales y el mapeo de zonas micro-climáticas-; y la *evaluación de la Calidad de Diseño Urbano* -mediante registros, observación de comportamientos y entrevistas a usuarios "clave" del sector-.

El enfoque adoptado de la sustentabilidad del hábitat construido permitió estudiar la configuración del espacio público y su diseño urbano de forma integral, relacionándolo con aspectos ambientales, sociales, económicos y jurídico-institucionales. Se verificó como los distintos factores físicos ambientales del espacio público influyen en su habitabilidad, en comportamientos y conductas determinadas, y en la calidad de vida urbana. Los resultados obtenidos constituyen aspectos orientadores tanto de medidas y acciones para mantener o mejorar los niveles de calidad ambiental del sector; como una base orientadora de estrategias de planificación, diseño y propuestas normativas de otros espacios urbanos en pos de condiciones óptimas de confort, habitabilidad y calidad de vida urbana.

## **INTRODUCCION**

El trabajo que se presenta consiste en la evaluación de la calidad ambiental y de diseño urbano de un micro-sector de la ciudad de Córdoba: la Plaza Italia y sus bordes. El objetivo principal del mismo se centró en evaluar y comparar la calidad ambiental, de diseño urbano y calidad de sustentabilidad en el espacio urbano mencionado. La metodología empleada responde a tres etapas, en correlación a los

objetivos específicos: la primera consiste en la *evaluación de la Calidad Ambiental*, que involucra la medición, simulación y observación de condiciones ambientales y el mapeo de zonas micro-climáticas, luego se realiza la *evaluación de la Calidad de Diseño Urbano* -mediante la evaluación de las variables *permeabilidad, vitalidad, variedad, legibilidad y robustez; relevando las mismas mediante la observación directa, registros gráficos y fotográficos y entrevistas a usuarios “clave” del sector-*; y por último se analiza la relación entre calidad de Diseño Urbano, Microclima y Calidad de Sustentabilidad.

La Evaluación de la Calidad Ambiental, la Evaluación de la Calidad de Diseño Urbano, y el Estudio comparativo entre Calidad de Diseño Urbano, Microclima y Calidad de Sustentabilidad proporcionaron evidencia directa de los efectos del medio construido sobre la calidad ambiental del espacio público adyacente, donde el ambiente y el medio urbano son parte de una relación recíproca. El avance en el conocimiento de esta relación contribuye a sentar bases para intervenciones de diseño urbano sustentable; promoviendo un espacio urbano que contemple condiciones óptimas de confort, habitabilidad y bienestar.

## EL ESPACIO URBANO DE ESTUDIO



FIGURA 1. Ubicación del micro-sector en el área central de la ciudad.

El sector seleccionado, PLAZA ITALIA y sus bordes: Peatonal Ayacucho, calle 27 de Abril, y un tramo de la Cañada, se localiza en el área central de la ciudad de Córdoba.

Se reconoce a la PLAZA ITALIA como parte de un Conjunto Monumental<sup>1</sup> de alta calidad conformado por espacios significativos tales como la Cañada, el Palacio Municipal 6 de Julio, Tribunales Provinciales (Palacio de Justicia de Tribunales I), el Paseo Sobremonte y la Plaza de la Intendencia. Diseñada por el Arq. Miguel Ángel Roca e inaugurada en 1980 esta plaza es un tributo y homenaje a la colectividad italiana.

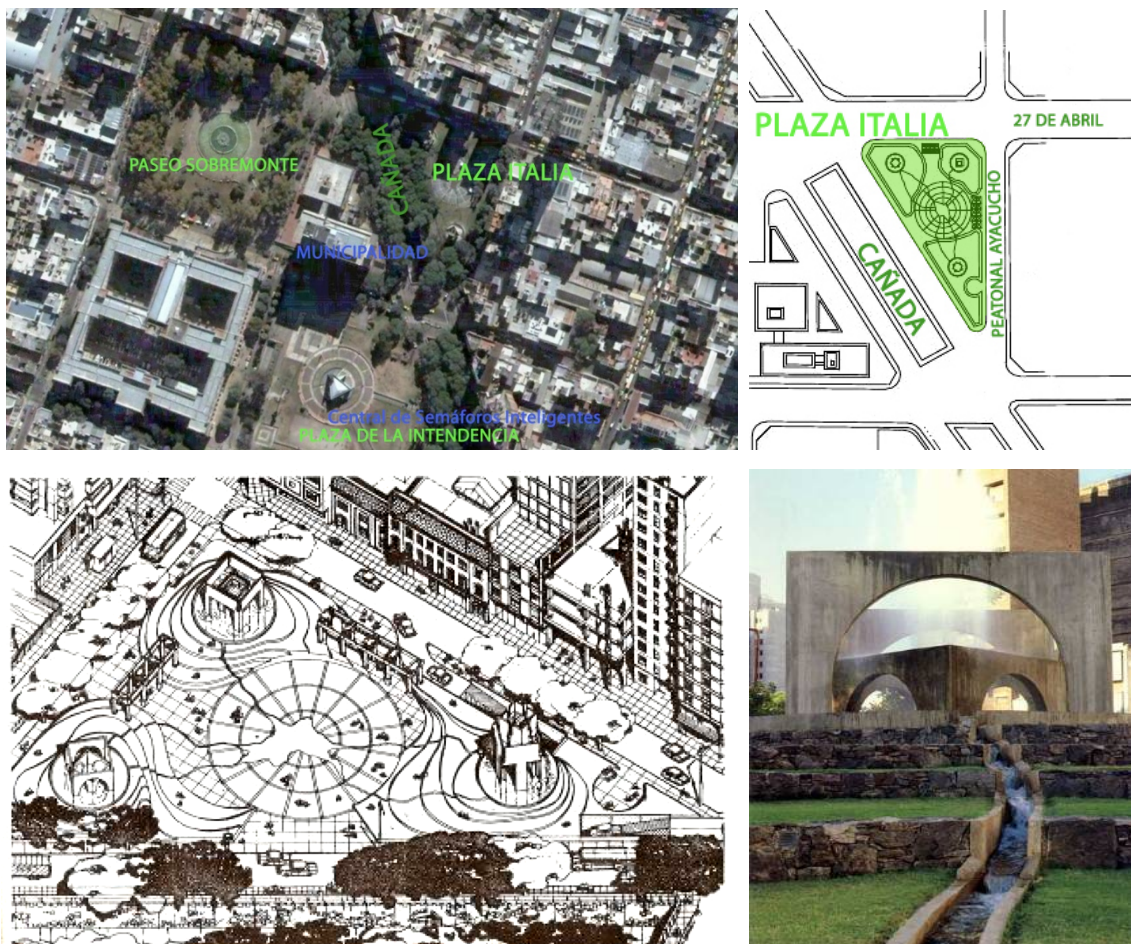


FIGURA 2. Ubicación del micro-sector de estudio. Esquema de la Plaza Italia y sus bordes: peatonal Ayacucho, Cañada y 27 de abril. Perspectiva de la plaza Italia. Fuente: SUMMARIOS 53. marzo. Ediciones Summa SA. Buenos Aires. 1981. Foto Fuente de la Plaza Italia, Roca, Miguel Ángel, 1994. Architectural Monographs N° 36. Academy Editions. Great Britain.

Sus tres elementos representan las fuentes de la Plaza Navona de Roma, todo construido sobre colinas. Las fuentes están en las cimas de las colinas hechas con muros de piedra, representando el origen de los tres ríos más significativos de Italia: el Po, el Tiber y el Arno, quienes desembocan en el Mediterráneo tras atravesar las

<sup>1</sup> Gambone de Dellavedova, D., Franchello de Mariconde, M. C., et al. (199\_). Las autoras mencionan que Plaza Italia incluye premisas posmodernas de la identidad urbana y la alusión a la historia: "el verde, los desniveles y el agua, se unen al sector extendiéndose hacia el área central. Espacios dentro de espacios, la plaza define un lugar estratégico en el diseño de la ciudad, en contraste notable con el vacío de la Intendencia, siendo su límite el verde y la arquitectura."

principales ciudades italianas. Durante algunos años funcionó allí una colorida feria de artesanías, quedando en la actualidad solo algunos puestos de artesanos.

La investigación dirigida por la Arq. Gambone de Dellavedova menciona que esta plaza incluye en el lugar las premisas posmodernas de la identidad urbana y la alusión a la historia: *“el verde, los desniveles y el agua, se unen al sector extendiéndose hacia el área central. Espacios dentro de espacios, la plaza define un lugar estratégico en el diseño de la ciudad, en contraste notable con el vacío de la Intendencia, siendo su límite el verde y la arquitectura.”*

Sus bordes presentan claras diferencias de configuración: la peatonal Ayacucho, realizada de acuerdo a un reordenamiento del tránsito del centro de la ciudad es una peatonal y vehicular restringida, cuya imagen de “calle” y de continuidad de la plaza se logró usando materiales y formas similares a las existentes. La calle 27 de abril constituye una importante vía de circulación del transporte público de pasajeros (aprox. 70% de las líneas urbanas de transporte), asimismo tiene una estrecha dimensión y las edificaciones que definen su perfil son en su mayoría edificios en altura. La Cañada se destaca por su imagen identitaria de la memoria urbana cordobesa, conectora de distintos sectores urbanos, siendo un canal significativo donde se conjugan el calicanto, el verde de las tipas y el agua.

## **LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL**

La evaluación ambiental parte de la medición, simulación y observación de los principales parámetros climáticos y su relación con el comportamiento observado de los usuarios, las actividades que realizan, y el medio construido que influye tanto en el microclima del sector como en el uso del espacio, para arribar a la detección de zonas microclimáticas. Como señalan Evans y de Schiler (1995) *“el estudio del clima no es un fin en si mismo: solamente se pueden utilizar los datos climáticos en el diseño cuando se analiza el impacto del clima en el hombre, definiendo el grado de confort o discomfort e indentificando las modificaciones deseables para mejorar las condiciones de habitabilidad, bienestar y confort”.*

*“El clima influye sobre los edificios y las ciudades, al tiempo que éstos modifican las características climáticas de su entorno y las condiciones naturales del lugar”* (Evans y de Schiler, 2001). Al respecto, Zárate Martín (1991) afirma que *“las ciudades modifican localmente el clima, al alterar los flujos naturales de energía a través de su propia construcción y de las actividades de sus habitantes”.*

Partiendo de que el clima es la sumatoria de los estados atmosféricos, y que el bienestar y la sensación de confort dependen de factores subjetivos (Gonzalo, 2003;

Serra, 1999; Riondet, 1996) según condiciones personales, se intentó combinar en la definición de las zonas microclimáticas tanto parámetros objetivos como subjetivos del usuario.

Cabe destacar la importancia de tratar estadísticamente las mediciones de los distintos parámetros climáticos en el sector, ya que sólo a partir de esta continuidad de datos se consideran de utilidad tanto para una completa evaluación o propuestas de diseño urbano.

Si bien se reconoce esta necesaria continuidad de datos, las mediciones del presente trabajo<sup>2</sup> pudieron realizarse en forma limitada y acotada, sobre dos parámetros para identificar sus variaciones: temperatura del aire y velocidad del viento. El parámetro de radiación solar fue simulado según la incidencia del asoleamiento y de las sombras arrojadas.

Los datos con los cuales se comparó la medición realizada in situ son los medidos por la estación fija del Observatorio Meteorológico Córdoba (solicitados al Servicio Meteorológico Nacional SMN), que se encuentra localizada en B° Observatorio, un barrio contiguo al centro de la ciudad; siendo posible también la comparación con mediciones en otras estaciones meteorológicas localizadas fuera del ámbito urbano como la del Aeropuerto Córdoba.

Se desarrolló el abordaje de los elementos climáticos: temperatura del aire, humedad relativa, vientos, asoleamiento.

PUNTOS DE MEDICIÓN	HORA	TEMPERATURA en °C (a 40 cm. de altura del nivel de piso)	TEMPERATURA en °C (a 150 cm. de altura del nivel de piso)	VIENTO* Velocidad en Km/h PICO MÁXIMO	VIENTO* Velocidad en Km/h PROMEDIO
1	12:15	37,8°	36,4°	4,0 km/h	0,7 km/h
2	12:30	37,4°	36,1°	menos de 2 mts/seg	menos de 2 mts/seg
3	12:35	37,8°	36,7°	2,6 km/h	menos de 2 mts/seg
4	12:40	36,8°	36,5°	menos de 2 mts/seg	menos de 2 mts/seg
5	12:45	41,2°	39°	3,1 km/h	0,3 km/h
6	12:48	37,2°	38,9°	4,6 km/h	0,7 km/h
7	12:50	38°	38,8°	7,5 km/h	1,4 km/h
8	12:53	42,2°	41,4°	7,5 km/h	1,8 km/h
9	12:55	41,2°	42,2°	7,5 km/h	1,9 km/h

<sup>2</sup> Se agradece a *Edgardo Vera*, maestrando de la GADU, quien colaboró con el préstamo del instrumental utilizado y con la realización de las mediciones in situ.

10	12:58	37,4°	40,9°	7,5 km/h	1,7 km/h
11	13:00	33,2°	36,5°	7,5 km/h	1,7 km/h
12	13:02	38,8°	39,2°	5,0 km/h	0,7 km/h
13	13:05	39°	41,2°	6,6 km/h	3,9 km/h
14	13:10	38,2°	39,2°	3,9 km/h	1,3 km/h
15	13:12	38°	38,2°	5,9 km/h	2,8 km/h

CUADRO 1. Mediciones de Temperatura del aire y velocidad del Viento (25 de octubre de 2007).

Las mediciones de temperatura se realizaron con un termómetro digital de bulbo seco, a dos alturas: una a 40 cm. del suelo, para verificar la incidencia de los distintos solados, y otra a los 150 cm. aprox., a la altura de la cara de una persona, para medir la influencia a ese nivel (también se midió la velocidad del viento en estos mismos puntos).

### **Sobre la Temperatura del aire y la Humedad Relativa**

Se realiza una medición de la temperatura del aire el día 25 de octubre del corriente año, un día de altas temperaturas para esa época del año, y se solicitaron al CIM (Centro de Información Meteorológica) del SMN, los datos del clima medidos en la estación fija del Observatorio Córdoba. Las mediciones se realizaron con un termómetro digital de bulbo seco, a dos alturas: una a 40 cm. del suelo, para verificar la incidencia de los distintos solados, y otra a los 150 cm. aprox., a la altura de la cara de una persona, para medir la influencia a ese nivel (también se midió la velocidad del viento en estos mismos puntos).

PUNTOS DE MEDICIÓN -en lugares claves-:

**Punto 1:** en un bar de la peatonal, bajo la sombra arrojada de una sombrilla de tela blanca; **Punto 2:** en un espacio particular bajo árboles de la plaza y próximo a una de las fuentes; **Punto 3:** en una esquina de la plaza; **Punto 4:** sobre la vereda de la plaza del lado de Cañada, bajo el arbolado urbano y próximo a una de las fuentes; **Punto 5:** en el centro de la plaza, un espacio con alta exposición solar y con gran porcentaje de solado de piedra gris; **Punto 6:** próximo a una pérgola con gran cobertura vegetal; **Punto 7:** en la peatonal; **Punto 8:** sobre 27 de abril, con exposición solar media y edificación en altura; **Punto 9:** en la esquina de 27 de abril y Tucumán; **Punto 10:** en la esquina de 27 de abril y Tucumán bajo sombra de un voladizo de edificio; **Punto 11:** en 27 de abril, en el interior de una galería semicubierta; **Punto 12:** sobre 27 de abril, en la vereda de la plaza; **Punto 13:** sobre la vereda de la plaza del lado de Cañada; **Punto 14:** en la Cañada, a 20 cm. del borde de calicanto; **Punto 15:** en la esquina de Cañada y Caseros, bajo las tipas.



**Uno de los dos puntos que muestra mayor temperatura con 42, 2° a nivel de 40 cm del solado., es el punto 8; localizado en la mitad de la cuadra de calle 27 de abril entre la peatonal Ayacucho y la calle Tucumán, una cuadra con dos edificios en la altura y con edificios de 10 a 12mts. próximos a la esquina de Tucumán. En la mano izquierda de esta cuadra (en la cual medimos la temperatura) las dimensiones de paso son muy reducidas, no hay arbolado urbano aunque presenta una alta exposición solar debido a su orientación norte-noreste, e influye en el ambiente el intenso tránsito vehicular, siendo ésta una característica de toda esta calle desde que se inicia en el Bv. Guzmán (calle San Jerónimo). El otro punto donde se midió esa temperatura es el punto 9, también sobre 27 de abril, pero situado en la esquina, donde esa temperatura pudo ser medida a la altura del peatón.**

FIGURA 3. Puntos de medición en el micro-sector de la Plaza Italia

Del relevamiento realizado se observó que: la mayoría de las temperaturas medidas son mayores que las registradas en las estaciones fijas del SMN, los puntos de mayor temperatura se corresponden con espacios de alta exposición solar con grandes superficies artificiales, se reconoce la influencia de las masas verdes en la disminución de la temperatura del aire, así como también cabe destacar la influencia del viento en el aumento o reducción de la temperatura (ver Punto 1). Los puntos de más baja temperatura fueron bajo la sombra de un jacarandá, en contacto con el agua de la fuente (punto 4), bajo la pérgola que da una intensa sombra (punto 6), y en una galería semicubierta sobre 27 de abril (punto 11). Los otros puntos de altas temperaturas son el 5 y el 13, a 40 cm. del solado el primero y a nivel del peatón el segundo. Sabiendo que el primero corresponde al espacio central de la plaza, donde si bien existe un espejo de agua, predomina el solado gris, este punto se corresponde con un lugar “muy caluroso” según la respuesta obtenida de uno de los artesanos de la plaza, un lugar que no permite hacer ninguna actividad...algo así como un “*gran espacio expuesto al sol... que no invita a que la gente pase, entre a la plaza, y vea nuestros puestos*”-expreso el artesano-. Según la idea del encuestado “una plaza sin árboles” no es una plaza, refiriéndose al disconfort de espacio central.

Son reconocidos los aportes de del agua y la vegetación en los espacios abiertos de la ciudad (Rogers, 2000): proporcionan sombra, refrescan el aire, amortiguan el ruido ambiental, mitigan la contaminación, y juegan un papel psicológico [y perceptual] importante en la ciudad manteniendo la diversidad de la flora y fauna.



Punto de medición n°8



Punto de medición n°5



Punto de medición n°4 (arriba) y n°6 (abajo)

Por otro lado, al considerar el futuro perfil de la normativa de esta *área especial* (Gráficos del Decreto 580 del área especial y su perfil), los impactos en el espacio urbano serían: reducción del factor de cielo, de la iluminación natural del sector, de la porción de cielo visible desde la plaza y sobre todo desde la peatonal. Es importante poder incluir criterios normativos que reconozcan el aprovechamiento de la energía solar en los ámbitos urbanos (Evans y de Schiller, 2001) y demás premisas ambientales, fundamentalmente en áreas especiales como la que se estudia. Se rescata una de las respuestas de la entrevista realizada a un artesano de la plaza: “*la Torre Ángela hace pasar unos fríos*”...(FIGURA 4)

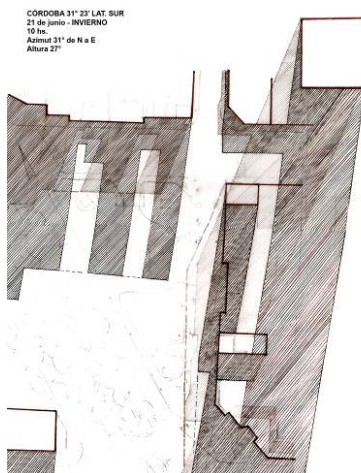




FIGURA 4. Gráfico de simulación de sombras arrojadas en invierno a las 10 hs, indicando la extensión de las sombras en línea de trazos según la materialización de la altura máxima permitida. Foto hacia la plaza desde la Torre Ángela (marzo y septiembre por la mañana). Fuente: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=256635>

El parámetro viento fue medido a nivel peatonal con un anemómetro digital (TFA, que no mide menos de 2 km/h) en los mismos puntos en los cuales se midió la temperatura.

Es sabido que según la configuración urbana, según la distribución y condiciones de la vegetación o edificación se pueden obtener distribuciones y velocidades de viento muy distintas a las obtenidas de acuerdo con los datos meteorológicos. Los volúmenes edificados en un entorno construido, las direccionales de las calles y canales de circulación de distinto tipo (Fariñas Tojo, 1998), así como la presencia de masas o barreras verdes tienen una influencia definitoria. Los efectos del viento sobre la escala

Nº de	VIENTO	EFFECTOS PERCEPTIBLES DEL VIENTO	VEL nudo	VEL Km/h	SIM
0	CALMA	calma, el humo se eleva vertical	00	0	○
1	AIRE LIGERO	la dirección del viento es indicada por la columna de humo, pero no por las veletas	02	1,5 - 5	○
2	SOPLO LIGERO	se nota el viento en el rostro, las hojas producen sonido, la veleta se mueve	05	6 - 11	○
3	BRISA LIGERA	las hojas y ramas de las plantas dejan oír su rumor, una bandera se extiende al viento	08	12 - 19	○
4	BRISA MODERADA	el viento levanta polvareda y se mueven ramas de las plantas, vuelan hojas de los árboles	13	20 - 29	○




FIGURA 5. Escala de vientos de Beaufort (Gonzalo, G., 2003). Foto de peatonal Ayacucho en un día ventoso. 10 de septiembre de 2007. Viento Sur a 7 km/h en el Observatorio Córdoba

urbana son diversos y su incidencia está estrechamente relacionada a los aspectos de contaminación atmosférica y confort de espacios exteriores. Estos efectos pueden llegar a modificar de manera importante las condiciones de bienestar.

En climas templados como el de Córdoba son beneficiosas las brisas para las altas temperaturas y la protección en invierno de vientos del sur. La finalidad de evaluar la protección de viento, las aceleraciones o captación de brisas según forma edilicia y orientación es un medio para reducir o permitir un movimiento del aire tal para ofrecer condiciones óptimas de habitabilidad.

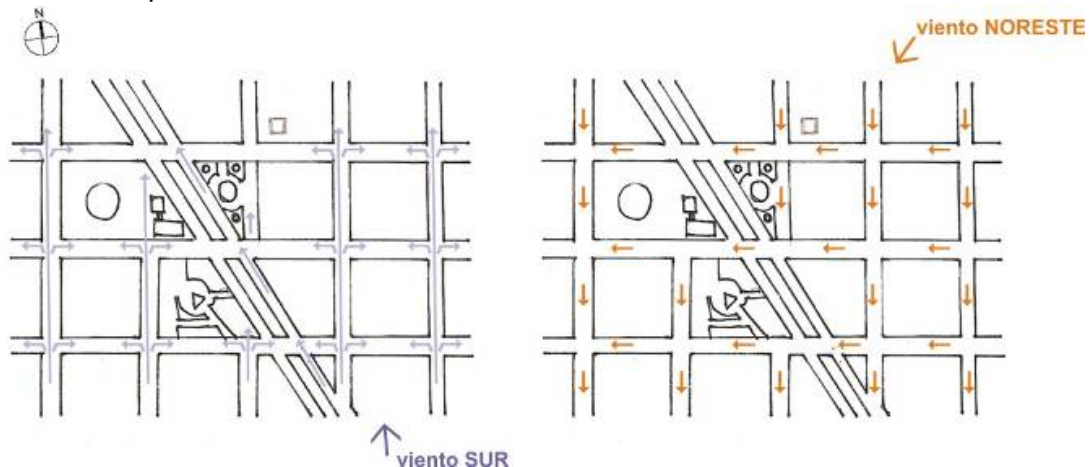


FIGURA 6. Esquemas de canalización del flujo de aire en las calles según la orientación de la

En el clima de Córdoba, según los datos del CIM aportados por el Observatorio Meteorológico Córdoba (datos procesados desde 1991 a 2000), se obtiene que:

- los vientos predominantes son de dirección NORESTE, con una frecuencia de 243 y una velocidad media de 7,6 km/h,
- le siguen en frecuencia los vientos del SUR con 143, pero éstos alcanzan una mayor velocidad media: 8,6 km/h
- como tercera dirección de viento predominante es el viento del NORTE, con una frecuencia de 68 (llegando a ser de 103 en el mes de Octubre) y con una velocidad media de 6,8 km/h.

De acuerdo a Zárate Martín (1991) la circulación de los vientos también es modificada por la irregular altura de los edificios –el perfil edilicio-. Mientras que los edificios pequeños reducen la velocidad de los vientos, los edificios altos y aislados obstruyen su movimiento, desviándolos hacia las esquinas o reflectándolos hacia abajo; se crean así corrientes a ras del suelo en sentido contrario del frente de las construcciones que son sentidas con gran intensidad por los peatones.

Al respecto Evans y de Schiller (2001) expresan que en la zona correspondiente a una franja de decenas de metros de altura, el viento es frenado por diferentes obstáculos dando lugar al fenómeno de fricción superficial que, sumado al calentamiento por

radiación de los volúmenes construidos, genera alteraciones y turbulencias en los espacios exteriores.

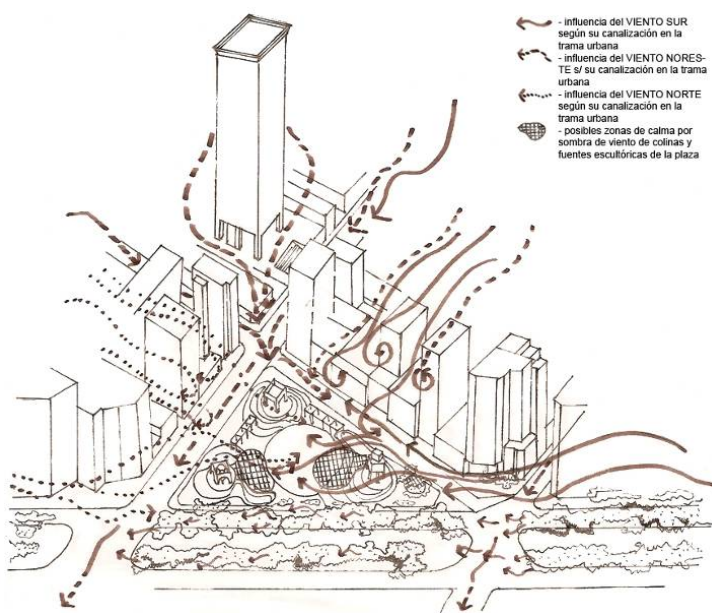


FIGURA 7. Esquema de simulación de los efectos del viento producidos sobre el entorno en relación a los volúmenes edificados y la vegetación.

A los fines de “simular” los efectos del viento producidos sobre el entorno en relación a los volúmenes edificados y la vegetación (de cierta magnitud) se realizó un esquema (FIG. 7)

De dicho gráfico se observa que: - la variedad en el perfil edilicio manifiesta distintos efectos de viento, remolinos,

turbulencias y zonas de calma según la morfología y la dirección del viento. “En los sectores urbanos de alta densidad, la resolución heterogénea de las alturas de la masa edificada contribuye a generar zonas de alta y baja presión que provocan desviaciones del aire hacia niveles más bajos” (Evans y de Schiller, 2001).

- en edificios colocados perpendiculares al viento se producirían remolinos con incidencias a nivel peatonal según las alturas de lo edificado.

“En un damero ortogonal urbano las calles constituyen verdaderos corredores que canalizan el flujo de aire por estas vías al tiempo que se generan aceleraciones de orden diverso” (Evans y de Schiller, 2001). En la FIG. 6 se realizó una representación de cómo se canaliza el flujo de aire según la orientación de la trama en este sector donde se produce un corte de la ortogonalidad por la presencia de la Cañada. Se observa que, tanto en invierno, debido a los vientos del sur, como al resto del año, donde predomina el viento noreste, las esquinas de la peatonal Ayacucho con calle Caseros y con calle 27 de abril se encuentran expuestas a influencias directas del viento (en la esquina con 27 de abril se le adicionan los efectos de la Torre Ángela).

Según la orientación de la trama se

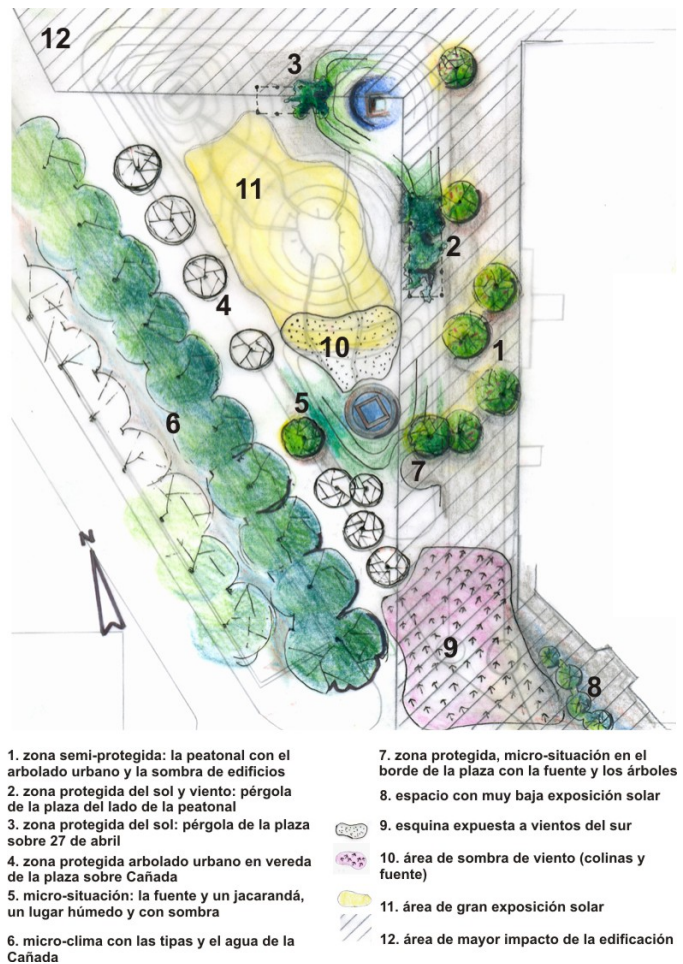


FIGURA 8. Esquema de situaciones micro-climáticas

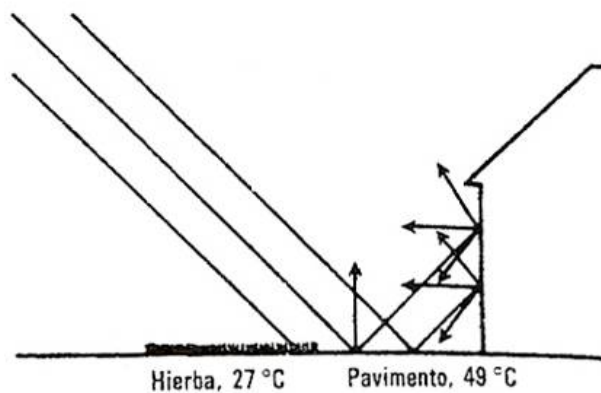


FIGURA 9. Efectos de los edificios sobre las radiaciones solares (según Douglas I., 1983) en Zárate Martín, A., 1991. El espacio interior de la ciudad. Síntesis SA. Madrid.

observa en todo el sector una buena ventilación cruzada, aspecto que resulta positivo para primavera-verano.

A modo de síntesis de las condiciones ambientales analizadas se confeccionó un **mapeo de situaciones micro-climáticas** significativas: zonas de exposición al viento, zonas con mayor impacto de edificios altos, zonas protegidas del sol y el viento, etc.

Se detectaron 12 situaciones micro-climáticas (FIGURA 8) y en función de verificar cómo se relacionan con el comportamiento de los usuarios se superpuso este mapeo con un esquema donde se registró la concentración de personas según las actividades que estaban realizando en un determinado horario.

Esta superposición de registros evidenció que donde las personas estaban realizando actividades espontáneas, particularmente en la plaza, y algunas en la peatonal (sentados de a dos, en grupo, etc.) coincide con alguna de las situaciones micro-climáticas detectadas. Y se verifica que la circulación en la peatonal, si bien no hay opciones de aleros, ni recova (en el borde edificado), o protecciones mayores a la que ofrecen los jacarandás (de follaje caduco tardío o semi-persistente), naturalmente el peatón orienta su recorrido en los días calurosos y soleados hacia donde haya más sombra. En función de la observación del comportamiento de los usuarios del micro-sector se detectó la estrecha relación entre usos de los espacios y las situaciones microclimáticas. Cada situación micro-climática sensaciones percibidas de distintas maneras según cada usuario (relevamiento fotográfico de lugares y sensaciones de usuarios)



FIGURA 10. Imágenes de distintas situaciones perceptuales producidas por el arbolado urbano

## CALIDAD DE DISEÑO URBANO

Para la evaluación y el mapeo de calidad de diseño urbano en el sector se utilizó la escala de calidades de diseño urbano de Schiller (2005): *permeabilidad, vitalidad, variedad, legibilidad y robustez*. De acuerdo a la evaluación de las calidades de diseño

en el micro-sector se representan las mismas en el siguiente gráfico, así como la valoración de la calidad de diseño urbano resultante –promedio. Los valores establecidos se corresponden con las observaciones realizadas en el análisis de cada una.

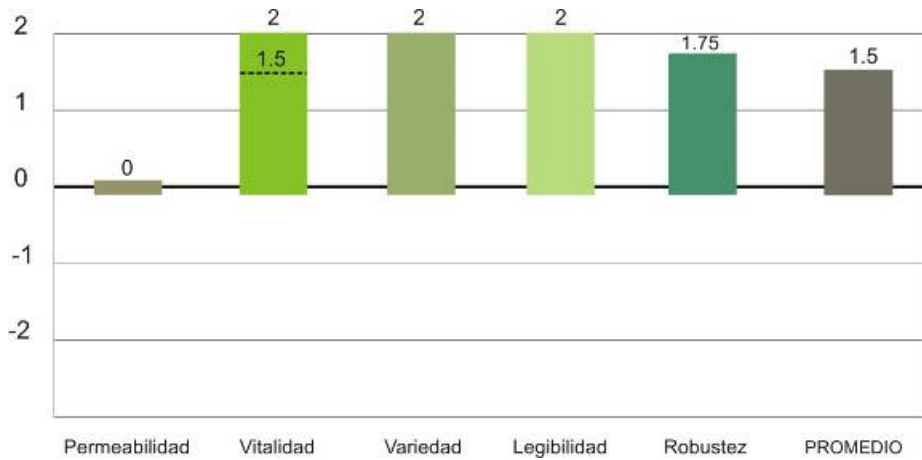


FIGURA 11. Gráfico de integración de las calidades de diseño urbano evaluadas en el micro-sector

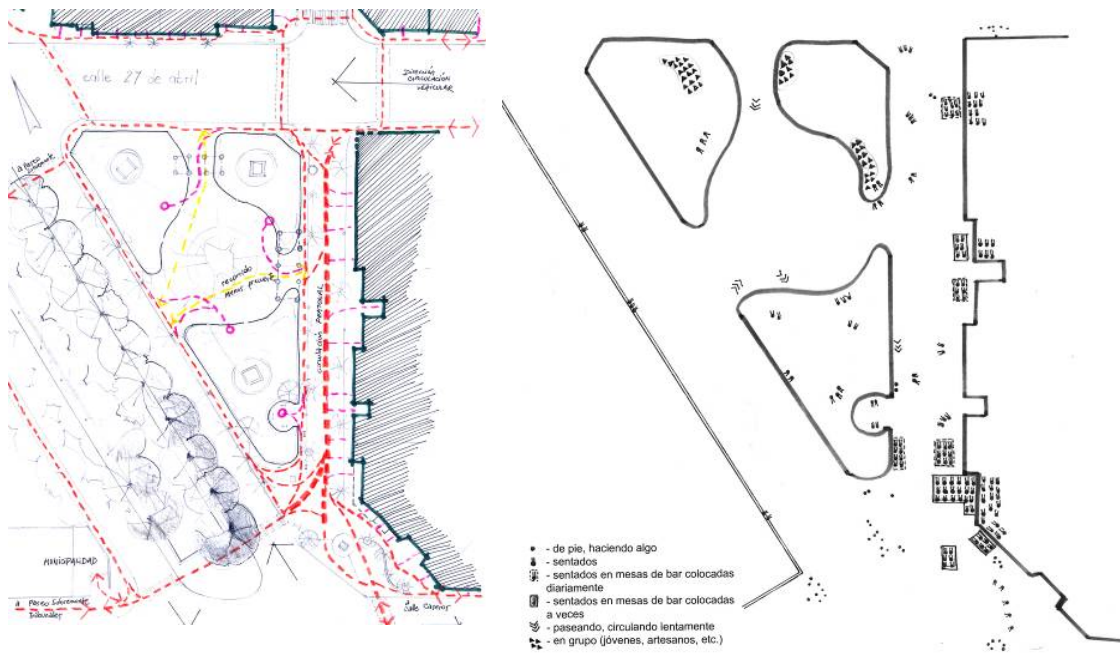


FIGURA 12 (izq.) PERMEABILIDAD/Esquema de recorridos peatonales (der.) VITALIDAD/Registro de actividades –concentración y dispersión de usuarios-.

Se observó que existe una permeabilidad normal (con puntuación 0 en la escala establecida, ver gráfico). Se registró en el micro-sector una gran variedad de usos, distintos tipos de edificios y actividades complementarias, usos: comercial, residencial, institucional (consulados), recreación y esparcimiento, etc. Si nos centramos en la peatonal se observa que ésta constituye un espacio con diferentes opciones de uso, la

cual libera al peatón de la tensión de circular en las veredas del área central en calles de intenso tráfico.

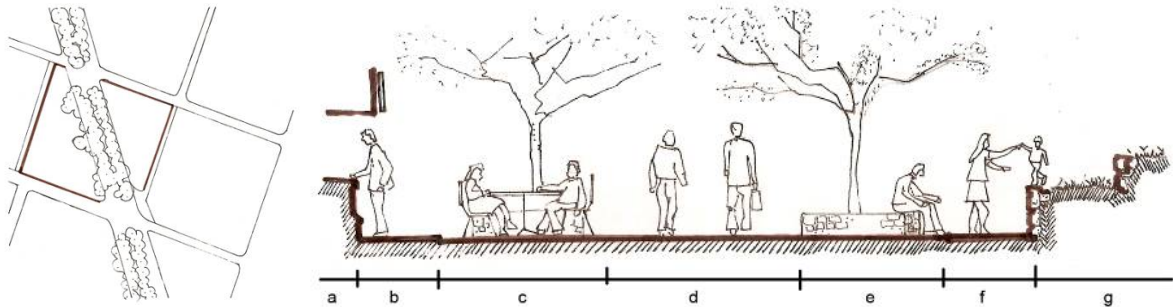


FIGURA 13 (izq.) El micro-sector en el trazado urbano del área central, ruptura y continuación de la traza por la presencia de la Cañada. (der.) Corte de la peatonal Ayacucho, un espacio con diferentes opciones de uso vinculado a actividades de los bordes de la plaza.

El Espacio del micro-sector es un espacio reconocible por todos. Si bien la manzana de la plaza es triangular por la presencia de la Cañada, se reconoce el trazado con el apoyo de la percepción de elementos referenciales como la Municipalidad, la Cañada, la relación con el centro (hacia dónde está la plaza central). Estos hitos (y nodos, institucional en el caso de la Municipalidad-Palacio de Justicia) reconocidos por la mayoría de peatones y usuarios, contribuyen a orientar el desplazamiento.

Es interesante destacar la relación de esta variable de legibilidad con un enfoque sensorial y de percepción del sector. En distintos puntos del trabajo se incorporaron de manera acotada elementos tales como el color, texturas, forma y proporciones, escala. Todos estos elementos refuerzan la confortabilidad o no del ambiente resultante. Se define al micro-sector con una alta robustez, con alta capacidad de adaptarse a los cambios. Se está desarrollando sobre 27 de abril la renovación de la densidad edilicia (como lo permite el código). Sin embargo, las dimensiones de la calle han quedado reducidas tanto para la función de vía de circulación como para soportar el impacto (en términos ambientales de sol y efectos de viento) de la morfología y perfil de esta nueva densidad.

## **RELACIÓN ENTRE CALIDAD DE DISEÑO URBANO, MICRO-CLIMA Y CALIDAD DE SUSTENTABILIDAD**

Este punto constituye la síntesis del trabajo, donde se vinculan las calidades de diseño urbano con otros criterios y calidades urbanas como el microclima, las actividades y/o utilización de los espacios; y la relación de ambos aspectos con dimensiones de sustentabilidad.

*“La densidad y orientación de la trama urbana, la forma de los edificios, la existencia de espacios verdes y de forestación en las calles dan lugar a la creación de diferentes microclimas urbanos.... El diseño de espacios urbanos, la relación entre altura, forma y distancia de los bordes y el uso de la vegetación son factores que determinan los distintos niveles de habitabilidad en los espacios exteriores y su aptitud para el desarrollo de diferentes actividades.*

*La capacidad para generar el desarrollo de actividades de contenido social y privado, así como favorecer el funcionamiento de la ciudad con situaciones urbanas confortables, será un aporte importante al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes” (Evans y de Schiller, 2001)*



FIGURA 15. Perfiles edilicios de bordes de la plaza: borde norte (27 de abril) y este (peatonal Ayacucho)



FIGURA 16. Espacio central de la plaza, fotografía tomada a la mañana y a la tarde

Se sintetiza en el cuadro de la siguiente página como se relaciona lo ambiental, lo económico, y lo social, es decir la sustentabilidad en el micro-sector según la evaluación de la calidad ambiental y de diseño urbano realizadas.

	CALIDAD DE DISEÑO URBANO	CALIDAD MICROCLIMÁTICA	CALIDAD DE SUSTENTABILIDAD
PERMEABILIDAD	Rutas alternativas “relativas”, al no presentar continuidad entre la plaza y Cañada / vinculación mediante la vereda Existe continuidad visual con distintos elementos: Cañada, Municipalidad, Plaza de la Intendencia.	Buen acceso al sol, brisa y luz natural en distintos espacios que promueven determinados usos y actividades. Zona más afectada: calle 27 de abril	Alta promoción de apropiación social, sobretudo en la peatonal, cierta dificultad para generar interacciones interpersonales en el interior de la plaza (“colonización del centro”).
VITALIDAD	Bordes activos, con una alta frecuencia de entradas y relaciones entre interior (comercios, edificios de oficinas y viviendas) y exterior (peatonal Ayacucho, calle 27 de abril) durante la semana. Situación de menos vitalidad los fines de semana (después del sábado al mediodía).	El arbolado urbano y la vegetación, las fuentes y las gradas verdes de la plaza generan diferentes situaciones que otorgan un microclima estimulante que favorece la realización actividades con distintas dinámicas y flujos en el espacio exterior.	La plaza como parte del sistema de espacios abiertos públicos de la ciudad, y siendo un homenaje a la colectividad italiana, aporta a la conservación del patrimonio cultural local. Existe en todo el micro-sector una intensa actividad comercial. En el interior de la plaza es muy bajo el porcentaje de uso.
VARIEDAD	Gran variedad de usos de día, tanto en el espacio abierto público como en el privado. En horario nocturno y fines de semana se desarrollan las actividades que realizan quienes viven en los bordes y proximidades.	Variedad de condiciones micro-climáticas en todo el micro-sector que favorecen la libre elección de peatones y usuarios para la realización de múltiples actividades.	Promoción de la diversidad: una cualidad de espacios públicos exitosos; tanto social y cultural (inclusión de distintas clases sociales y estratos culturales), como ecológica-ambiental (mediante la promoción del verde y la vegetación con sus funciones ambientales ecológicas en la ciudad)
LEGIBILIDAD	Comprensión del trazado y estructura urbana, y relación con la ciudad, identificando según encuestas elementos referenciales (Municipalidad, Cañada) y la relación del micro-sector con otros elementos referenciales (como la plaza San Martín por ej.) Se percibe una fácil identificación de rutas y actividades. Fuerte identidad visual generada por los componentes de la plaza (fuentes, colinas)	Según lo relevado, existe una fácil lectura y percepción de las condiciones micro-climáticas por parte de peatones y usuarios, mediante la cual se decide desarrollar o no ciertas actividades (por ej., las colinas expuestas la sol, la sensación de mayor frescura y humedad en las proximidades de las fuentes, la luz tamizada de los árboles en la peatonal, etc.)	Posibilidad de apropiarse del espacio según distintas cualidades. Se promueve la pertenencia, la apropiación (espontánea de peatones y la de diferentes usuarios).
ROBUSTEZ	Al ser este micro-sector (su traza y tejido) parte del área central de la ciudad, se reconoce su flexibilidad y habilidad de aceptar distintas actividades y usuarios a través del tiempo.	Presenta micro-climáticamente ciertas posibilidades de adaptar, corregir o modificar las condiciones ambientales (más difícil en el caso de sombras arrojadas por edificios, más viable en la necesidad de protección de viento y sol)	Posibilidad de un desarrollo flexible en el sector. Por ejemplo, en la actualidad y desde hace unos años, sobre 27 de abril (y con anterioridad sobre Cañada) se produjo la renovación del tejido y su densidad con edificios en altura. En este caso, el debate se enfocaría en los impactos que dichos cambios –enmarcados en el Código de Edificación– producen en el espacio urbano.

CUADRO 2. Relación entre calidad de Diseño Urbano, Micro-Clima y calidad de Sustentabilidad



## CONCLUSIONES

Los resultados, a modo de reflexiones, observaciones e interpretaciones del trabajo demuestran cómo los distintos factores físico-ambientales del espacio público influyen en su habitabilidad, en comportamientos y conductas determinadas, en la calidad de vida urbana.

El promedio obtenido con parámetros de evaluación de los niveles de sustentabilidad estudiados verifica que el sector presenta características de espacios urbanos exitosos:

- **alternancia micro-climática:** sectores diferenciados de sol y sombra,
- **variación diaria y estacional:** micro-climas variables en distintas horas del día y en distintas épocas del año,
- **definición espacial:** se generan espacios “amigables” que alientan el uso casual e informal del lugar,
- **vegetación funcional:** como recurso bioclimático y paisajístico-perceptual,
- **posibilidad de usos múltiples de los espacios,** tal como se los describió con las calidades de variedad y vitalidad,
- **escala micro-urbana,** amigable con el peatón o usuario de la ciudad,
- **promoción de la sociabilidad,** intercambio y comunicación entre usuarios, resultando un espacio animado la ciudad, fomentando mayor intensidad de la vida pública,
- **situaciones de confort.**

Asimismo se debe atender a los impactos de las edificaciones de borde, principalmente a los efectos producidos por la altura de la edificación al estar constituyendo el borde norte y este de la plaza (sombras arrojadas e impactos de viento).

El enfoque de la sustentabilidad del hábitat construido adoptado permitió estudiar la configuración del espacio público y su diseño urbano de forma integral, relacionándolo con aspectos ambientales, sociales, económicos y jurídico-institucionales. Se verificó como los distintos factores físicos ambientales del espacio público influyen en su habitabilidad, en comportamientos y conductas determinadas, y en la calidad de vida urbana.

Reconociendo que los efectos entre el ambiente y el medio urbano son parte de una relación recíproca, dónde uno actúa positiva o negativamente en el otro, profundizar en el conocimiento de esta relación contribuye a sentar bases para intervenciones de diseño urbano sustentable.

Se considera que la evaluación ambiental proporciona evidencia directa de una situación ambiental en un medio o sector urbano dado, revelando los impactos del hábitat construido sobre el ambiente, con la posibilidad de determinar estrategias de planificación y diseño tendientes a revertir lo negativo y potenciar lo positivo a los fines de acondicionar el espacio urbano, protegiéndolo de los factores climáticos que lo afectan y generando condiciones óptimas de confort, habitabilidad y bienestar.

Con las evaluaciones realizadas se considera factible la proposición, en una instancia posterior, de medidas, pautas y acciones para mantener o mejorar los niveles de calidad ambiental del sector.

Al utilizar la medición, simulación, y observación de factores ambientales como medios para evaluar con evidencia la sustentabilidad de un espacio urbano, y poder comparar con índices o parámetros de confort preestablecidos fue posible demostrar la importancia de promover la sustentabilidad como base orientadora de estrategias de planificación, diseño y propuestas normativas de un espacio urbano que contemple condiciones óptimas de confort, habitabilidad y bienestar.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- De Schiller, S., 2005. *Calificación de espacios urbanos. Diseño y ambiente en el marco de la sustentabilidad*. Revista IRIDIA N°3, agosto. Universidad de Colima. México.
- Gambone de Dellavedova , D., Franchello de Mariconde, M. C., 199\_. Investigación titulada: Monumento arquitectónico en la posmodernidad: Córdoba un caso concreto / Dir. Dora Gambonede Dellavedova; Co-director María del Carmen Franchello de Mariconde; Rebeca Medina, María Verónica Cuadrado y Jorge Ramón Vidal. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. UNC.
- Evans, John Martin y de Schiller, Silvia, 1995. *Diseño Bioambiental y Arquitectura Solar*. (Buenos Aires:. EUDEBA, 1995)
- Evans, J. M., de Schiller S., Casabianca G., Fernández A. y Murillo F., 2001. *Ambiente y Ciudad*. Serie Difusión 15. Centro de investigación Hábitat y Energía. Secretaría de Investigaciones en Ciencia y Técnica. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.
- FARIÑA TOJO, José, 1998. Influencia del viento y del sol en el diseño de espacios urbanos en *La Ciudad y el Medio Natural*. Ediciones Akal. Madrid.
- Gonzalo, Guillermo Enrique, 2003. *Manual de Arquitectura Bioclimática*. (Primera edición: enero 1998) Nobuko-O'Gorman editoras. Buenos Aires.

- Riondet, Viviana, 1996. Movimiento del Aire en el Espacio Exterior y Asoleamiento, en *Clima y Arquitectura*, apuntes de clase de la materia Introducción a la Tecnología. FAUD, UNC. Córdoba.
- Rogers, R., 2000. *Ciudades para un pequeño planeta*. GG. Barcelona.
- Serra, Rafael, 1999. *Arquitectura y Climas*. Ediciones GG. Barcelona.
- Zárate Martín, A., 1991. El espacio interior de la ciudad. Síntesis SA. Madrid.