

Jorge A. Vazquez | jvazquez@unr.edu.ar

Sonia E. Omelianiuk

Brian Jones

Silvana Manrique

Centro de Estudios del Ambiente Humano (CEAH)
Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño,
Universidad Nacional de Rosario, Argentina

EXPLORACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA EN PASAJES DEL AREA CENTRAL DE ROSARIO, ARGENTINA

RESUMEN

La estructura urbana de la ciudad de Rosario es una cuadrícula homogénea conformada por manzanas de una hectárea, algunas supermanzanas de dimensiones variables y medias manzanas atravesadas por un pasaje o cortada. Estos pasajes presentes en la estructura urbana son el resultado de la expansión urbana y la especulación inmobiliaria. Estos desarrollos urbanísticos tuvieron lugar al inicio del siglo XX, como respuesta a las viviendas para los trabajadores siguiendo las teorías higienistas. El clima de la ciudad presenta un invierno con temperaturas moderadamente bajas por un período de tiempo relativamente corto,

mientras que el período estival es más extenso y con condiciones de temperatura y humedad elevadas, y baja velocidad de viento. Estas condiciones implican la necesidad de utilizar protecciones solares tanto en los edificios como en los espacios abiertos. La vegetación es un excelente recurso para generar sombra y atenuar la acumulación de calor en las superficies horizontales pavimentadas. Los objetivos son: a) identificar las relaciones entre los componentes natural y construido que promuevan los servicios ambientales de los pasajes urbanos, y b) detectar el comportamiento de apropiación de los usuarios. Se presenta un

análisis espacial a fin de explorar las relaciones geométricas, cielo visible y sombra de árboles en pasajes de distinta orientación. Se realiza un análisis cualitativo respecto de la percepción de la forestación urbana.

PALABRAS-CLAVE: PASAJES - VEGETACIÓN
MORFOLOGÍA - SERVICIO AMBIENTAL -
PREFERENCIAS

ABSTRACT

Three types of built block can be detected in the consolidated homogeneous urban grid of Rosario city: one hectare square blocks, superblocks with variable dimensions, and half blocks, traversed by passages. These passages, result of urban sprawl and land speculation, are part of urban layout. At the beginning of twentieth century, passages arrangement followed urban hygienists' guidelines for social housing construction. Rosario climate presents two periods: a short winter time with low temperatures and a longer summer time with high temperature and humidity. This situation requires sun protection both for buildings and open spaces.

The green shadow is an excellent tool to reduce heat storage on paved horizontal surfaces. Urban forestry is considered as a supporting structure of public system at pedestrian level. The objectives are: a) to identify relationships between built and natural components that promote environmental services of "urban passages" and b) to detect people's behaviour related to ownership. A spatial analysis is fulfilled to explore the relationship among geometrical aspect ratio, sky view and shade of tree crown in passages of different orientation. A qualitative analysis is carried out to reveal people's perceptions related to urban forestry.

KEYWORDS: PASSAGES - VEGETATION - MORPHOLOGY - ENVIRONMENTAL SERVICE - PREFERENCES

INTRODUCCIÓN

La ciudad es la expresión sistémica concreta que correlaciona las espacialidades públicas y privadas en un "equilibrio cualitativo", que permite de acuerdo con sus características culturales y naturales específicas y sus relaciones, una manifiesta valoración ambiental por parte de los habitantes, en tanto soporte natural, soporte construido y espacios posibilitantes. En este sentido se puede formular que los espacios públicos tienen valor ecológico, económico, paisajístico y cultural, cuya interpretación son resultado de una compleja estructura de acciones antropourbanas.

El uso de los espacios públicos expresan que las redes sociales se mantienen en permanente construcción en función de las preferencias humanas. En este aspecto entran en juego las variables urbano-arquitectónicas, los servicios ambientales de la vegetación y el equipamiento urbano, que en conjunto

califican dichos espacios otorgándole identidad. Actualmente la ecología urbana reconoce a la ciudad como un ecosistema, ya que comparte las características de ser un sistema abierto, capaz de autorregulación, ligando a los organismos vivos que conviven con el soporte inorgánico. Una ciudad no es un sistema independiente, ni cerrado. Los sistemas urbanos representan un marco ambiental de dependencias y necesidades vitales al que se ha llegado convergiendo desde muy diversas exigencias. Su interdependencia económica, social y ecológica se extiende lejos de sus límites. El ecosistema urbano posee una estructura específica, resultante de las interrelaciones entre los factores espaciales, la planificación humana y el soporte natural.

El rápido crecimiento de las ciudades genera una superposición de usos y actividades en los espacios, generando un incremento continuo de con-

flictos que conllevan a una pérdida gradual de la calidad de vida urbana.

Tres hechos caracterizan el biotopo urbano:

1. La modificación radical del espacio físico
2. La articulación del transporte
3. El microclima urbano

El clima urbano es distinto del natural. La temperatura media anual en las ciudades es más elevada que en el entorno próximo. En términos comparativos, en las ciudades hay menos niveles de humedad y son más largos los períodos sin heladas. Debido al altísimo nivel de concentración de masa, por los materiales utilizados, la ciudad funciona como un acumulador de calor que suma además el calor generado por las distintas actividades humanas. Se alteran los patrones de dirección y velocidad de vientos. Por otra parte, la disposición de los materiales de construcción

no favorece el intercambio térmico con las áreas circundantes, aumentando la absorción por los fenómenos de reflexión e intercambio radiante de fuente extensa. La combinación de estos factores produce una serie de alteraciones, con eventos de neblinas por incremento del material particulado en suspensión, produciéndose cambios en el equilibrio térmico (inversión térmica) que se materializa en el fenómeno “isla de calor”, el efecto invernadero y el aumento de la contaminación. La creación de áreas verdes en el ámbito urbano seguramente es la estrategia de mitigación más eficaz y económica. (Pinto F. 2013; Mosconi P. et al. 2013)

METODOLOGÍA

Como principal objetivo se pretende identificar las relaciones entre componentes construidos y naturales que potencian los servicios de calidad ambiental de “pasajes urbanos” de la ciudad de Rosario y sus modalidades de apropiación colectiva. Se plantearon las siguientes hipótesis:

- a) *La calidad ambiental de los pasajes urbanos depende de sus características espaciales geométricas, y de la presencia de la vegetación.*
- b) *La capacidad restauradora de la vegetación es considerada como una de las preferencias por los habitantes.*

La metodología empleada en el análisis de confort térmico en espacios urbanos tiene por objetivo reconocer principalmente el potencial de confort de un espacio a partir de las condiciones climáticas, las características formales y los materiales, en especial por la presencia de vegetación. Esto se debe a que para planificar un espacio público térmicamente confortable, es necesario integrar el diseño de las secciones de calle con el tipo de materiales en pavimentos y el volumen verde necesario.

Se realiza un análisis cuantitativo comparativo de pasajes en sus características espaciales geomé-

tricas a partir de analizar las variables: orientación, cielo visible y transmitancia de la vegetación (arboleda de alineación).

A los fines de identificar las preferencias, se realizó un análisis cualitativo mediante una encuesta a los vecinos residentes, a través de entrevistas en un cuestionario estructurado.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La ciudad de Rosario se encuentra recostada sobre la ribera oeste del río Paraná, con una población cercana al millón de habitantes, responde en su trazado en damero a la herencia hispanoamericana. Sus plazas son “áreas abiertas” dentro del tejido urbano. Presenta actualmente un índice de área verde de a 10,4m²/hab., distribuidos en 24 parques, 124 plazas, 51 plazuelas, 24 paseos y otros 228 espacios verdes. Dentro de la trama urbana consolidada de la ciudad de Rosario, con una cuadrícula más o menos homogénea que se superpone y sortea los accidentes topográficos pre-existentes es posible distinguir al menos tres tipologías de bloques construidos, la manzana cuadrada de aproximadamente 1 ha, algunas supermanzanas de dimensiones variables de acuerdo a los usos, propiedades y accidentes geomorfológicos, y las medias manzanas, o manzanas atravesadas por un pasaje. Los vacíos resultantes se corresponden con espacios abiertos vegetados o no, de uso privado como los centros de manzana (actualmente considerados construibles en el Código Urbano), semi-públicos como los retiros de jardín (considerado para algunos sectores urbanos por el Código Urbano) y públicos como las plazas y los canales circulatorios. De acuerdo con sus características y dimensiones, los canales circulatorios han sido y son especialmente diseñados para el automóvil, si bien existen distintas relaciones de ancho entre aceras y calzadas, se

distinguen las grandes avenidas, los típicos bulevares de impronta urbanística francesa, las calles con ancho variable pero siempre superiores a los 12 m y los pasajes, de menores dimensiones y con restricciones en la altura edificable sobre Línea de Edificación Municipal.

Los pasajes aparecen en el trazado urbano producto de la expansión urbana y el costo de la tierra, sumado a los postulados higienistas que regían el pensamiento urbanístico en los inicios del siglo XX. Sus inicios se relacionan con las urbanizaciones de viviendas para los trabajadores a partir del anillo perimetral al área central. Desde una perspectiva histórica y para demostrar la impronta que el trazado de pasajes plasmó en la estructura urbana de la ciudad, podemos citar el trabajo de Rigotti referido a la evolución histórica de los barrios de viviendas del trabajador.

“En este sentido hay que agregar que estos barrios fueron unas de las primeras piezas urbanas donde se concretó el “centro de manzana”, ese recurso jerarquizado por el Plan Regulador de 1935 y promovido desde el nuevo Reglamento de Edificación como la alternativa para revertir la falta de espacios verdes de nuestras ciudades crecidas de acuerdo a la imagen mediterránea de calles estrechas y plazas secas, propias de un mundo que se protege del sol.” (Rigotti, A. 1996 pág. 202) “El pasaje fue el motor de la expansión de la viabilidad urbana. Hacia 1925 puede hablarse de una ciudad recompuesta en la trama de calles trazadas, aún cuando sus bordes sigan siendo irregulares y todavía subsistan algunos núcleos inaccesibles en su interior.” (Rigotti, A. 1996, 224) “Pero el efecto de los pasajes en la ciudad fue indeleble. Aún cuando aparentemente se adecuaban a la retícula ortogonal tradicional, alteraron paisaje y el tejido, modificando los modos de construcción y el mercado de viviendas. Los lotes perdieron su proporción alargada y con ello la inevitable tipología lineal organizada alrede-

dor de una serie de patios. La drástica reducción de la profundidad del terreno facilitó y propició la compactación de la planta, tanto por relleno como por ruptura de la tipología tradicional.” (Rigotti, A. 1996, 226)

“Con el pasaje se rompió la uniformidad casi obsesiva de la cuadrícula, sólo alterada por las sucesivas rondas de bulevares, las vías férreas y los caminos radiales que conectaban la ciudad con la región. El hecho de que haya servido para promover la urbanización de pequeñas fracciones generó zonas fragmentarias donde los pasajes (en una u otra orientación siguiendo sólo la lógica coyuntural del promotor) se transformaron en cortadas.” (Rigotti, A. 1996, pág. 227) Por sus características espaciales, el pasaje genera un microclima que lo distingue del entorno inmediato, a veces por su austeridad y aridez y otras por lograr una calidad espacial reconocida y disfrutada por el vecindario.

MICROCLIMA URBANO

El análisis y la valoración de las variables climáticas locales constituyen actualmente un factor esencial a incorporar en los planes de intervención y desarrollo urbano básicamente porque el proceso de urbanización modifica las condiciones del paisaje y soporte natural. La ciudad presenta ambientes artificiales que pueden mitigar las condiciones estacionales, reduciendo el impacto de vientos fríos o creando oasis urbanos, como también potenciando las condiciones más extremas y generando zonas de gran estrés térmico, especialmente en verano por exceso de temperatura a la altura del tránsito peatonal. (Stocco S et al, 2012) (Cantón M. et al. 2003)

Los datos suministrados por los servicios meteorológicos están basados usualmente sobre las observaciones en el aeropuerto local, localizado frecuentemente a distancia considerable del área

urbana. El clima urbano en una ciudad como Rosario es el producto de la interacción fluctuante entre las condiciones microclimáticas como radiación solar, régimen de vientos, temperatura, precipitaciones, paisaje, relieve, hidrología, y las urbanas en las cuales intervienen variables como morfología urbana, materialidad edilicia, impermeabilización superficial, presencia de vegetación, reflectancias, etc. Es posible inferir entonces que las masas compactas de edificios y las superficies pavimentadas se constituyen como fuente mensurable de dicho efecto siendo sus variables: la transformación artificial de las superficies de suelo urbano, los sistemas de drenaje, el incremento de la polución del aire, la generación local de calor y el discomfort higrotérmico. El fenómeno de la isla de calor es en sí mismo un efecto indirecto de la urbanización. Por consiguiente, la presencia de biomasa foliar, árboles de hojas caducas y perennes, en espacios públicos se constituye en un servicio ambiental a escala microurbana.

ANÁLISIS DE CONFORT TÉRMICO EN ESPACIOS URBANOS

La conformación de la ciudad tiene repercusiones térmicas tanto en el interior de las edificaciones como en el espacio público. El comportamiento térmico de nuestros emplazamientos está definido por el balance de energía. Este balance es resultado de la transferencia de calor por conducción, convección e intercambio radiante entre los elementos que componen el contexto urbano: pavimentos, fachadas, vegetación y cuerpos de agua principalmente. Las personas también intervienen en este balance y mantienen un continuo intercambio de calor con el ambiente. Es por ello que una persona podrá mantenerse en un sitio con unas determinadas condiciones de confort dependiendo del tipo de superficies que le rodeen y las condiciones espaciales en las que se

encuentre.

En un trabajo previo se analizó la evolución de temperaturas urbanas para identificar las desviaciones ocurridas por el efecto de la generación de calor metabólico y el retardo térmico provocado por acumulación en la masa. (Vazquez J y otros, 2012)

Se compararon los datos estadísticos meteorológicos del SMN Aeropuerto Rosario (1951-1960) con los datos del año 2010 de cuatro Estaciones Meteorológicas ubicadas en distintos puntos de la ciudad consolidada: estación M. Sauro (Rosario Sudoeste), estación Meteo Pulver (Barrio Alberdi), Estación Echesortu (Barrio Echesortu) y Estación Davis (Planetario Municipal, Parque Urquiza). En todos los casos los registros de temperaturas mínimas medias de todas las estaciones intraurbanas, son más elevados que los valores estadísticos del SMN. Puede inferirse la influencia de la masa, su capacidad de acumulación y retardo en la disipación del calor. Se observó además que las temperaturas máximas medias registradas por las estaciones intraurbanas no superan a los valores registrados en el Aeropuerto-SMN, con la excepción de la Estación Echesortu, cuyos registros de máximas medias siempre se encuentran por encima de los valores del SMN. Aquí puede inferirse que la ubicación en un área de mayor densidad edilicia en altura, puede ser el responsable de un cambio en los patrones de viento y ventilativos que inducen a tales incrementos continuos. Puede decirse que todas las estaciones intraurbanas registran evoluciones a lo largo del año con una constante reducción de las amplitudes térmicas. Esta reducción de diferencias entre máximas y mínimas puede atribuirse al efecto retardador y amortiguante de la masa.

Estudio del microclima de los Pasajes

El clima de la ciudad de Rosario presenta un invierno con temperaturas moderadamente bajas por un período de tiempo relativamente corto, mientras que el período estival es más extenso y con condiciones de temperatura y humedad elevadas. Estas condiciones implican la necesidad de utilizar protecciones solares tanto en los edificios como en los espacios abiertos. La vegetación es un excelente recurso para generar sombra y atenuar la acumulación de calor en las superficies horizontales pavimentadas. Los espacios verdes proyectados a nivel de barrio y unidad de vecindario constituyen la estructura portante del sistema verde público urbano equipado.

En el Área Central se contabilizan 14 pasajes, la mitad orientados E-O y la otra mitad N-S. Dentro del área denominada por el Plan Urbano como 1er. Anillo perimetral, se identificaron un total de 17 pasajes, 7 orientados N-S y 10 E-O. De todo el universo se analizó la tipología formal desde el punto de vista urbanístico y arquitectónico: dimensiones, proporciones y orientación de dichos corredores, sus características espaciales, ancho del canal circulatorio, altura media de las edificaciones, superficies de piso, especies vegetales, cantidad de ejemplares, el tamaño y su distribución espacial. (Figura 1)

Los aspectos geométricos espaciales se refieren básicamente a la relación entre largo, ancho y al-

tura del sistema, a su orientación con respecto a la irradiación solar y tamaño de la vegetación.

El modelo de análisis interrelaciona las proporciones de sección de calle (h/d), el tipo de perfil del cañón urbano (abierto y/o cerrado) y la orientación del mismo. Las variables que se han utilizado para diferenciar los escenarios de análisis son la presencia de vegetación a partir del volumen verde por tramo y el material superficial de las calzadas. La geometría urbana está expresada por el Factor de Cielo Visible o Sky View Factor (SVF), que es el principal factor controlante de la diversidad microclimática del vecindario.

A los fines del análisis comparativo, se seleccionaron ocho pasajes del universo de estudio, cuatro con orientación Este-Oeste y cuatro Norte-Sur, que representan los extremos de sus cualidades, cantidad de árboles, biomasa foliar, relación de aspecto h/d (altura edificada media respecto del ancho del canal circulatorio). (Figuras 2 y 3)

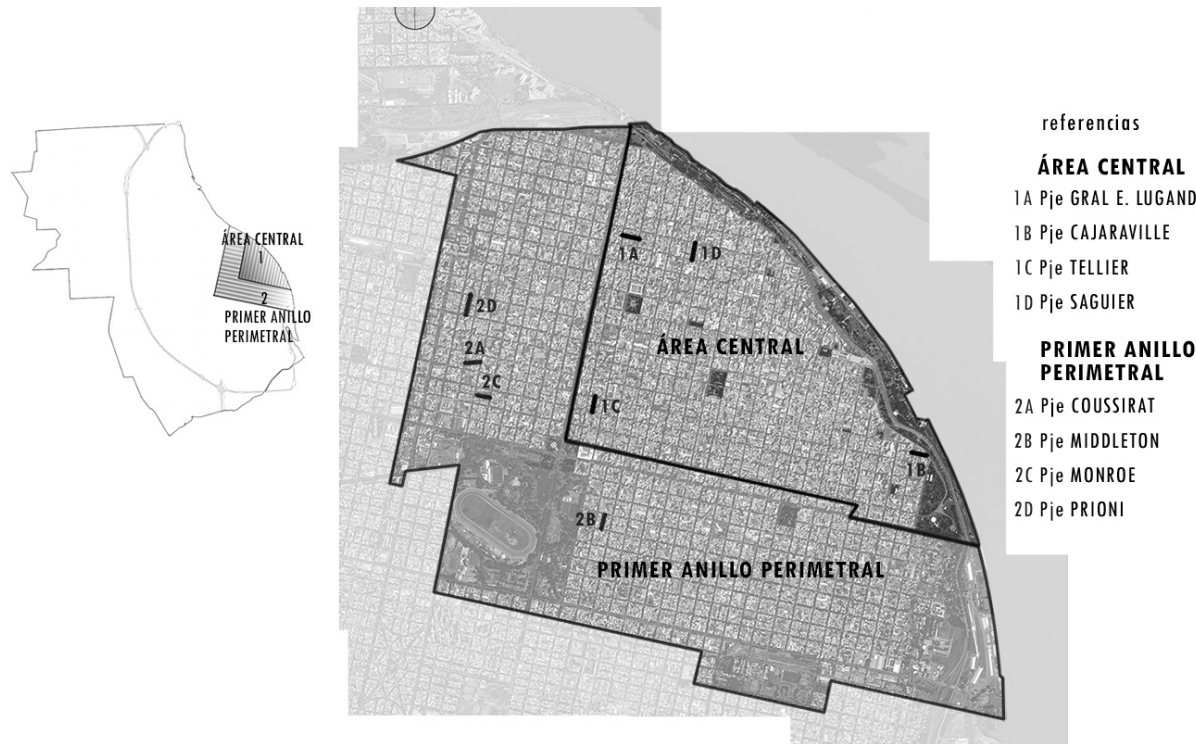
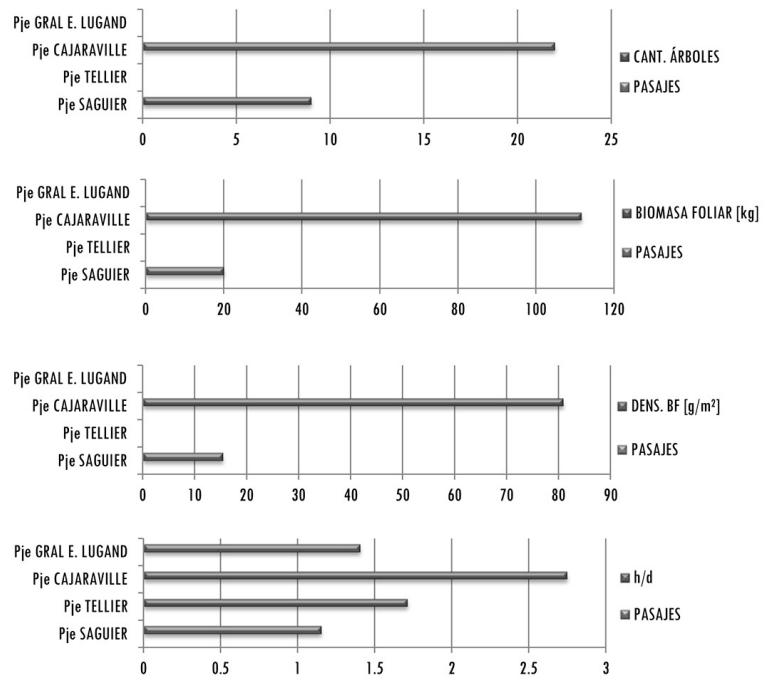


Figura 1 - Ubicación del área de estudio y de Pasajes seleccionados para análisis comparativo **Fuente:** Elaboración propia



PASAJES ÁREA CENTRAL	TIPO DE ÁRBOL	CANT. ÁRBOLES	BIOMASA FOLIAR [kg]	ORIENTACIÓN	SUP [m²] CALLE+VEREDA	DENS. BF [g/m²]	h/d
Pje GRAL E. LUGAND	ninguno	0	0.00	ESTE-OESTE	768.00	0.00	1.41
Pje CAJARAVILLE	FRESNO	22	111.67	ESTE-OESTE	1380.00	80.92	2.75
Pje TELLIER	ninguno	0	0.00	NORTE-SUR	770.00	0.00	1.71
Pje SAGUIER	FICUS	2	20.09	NORTE-SUR	1300.00	15.46	1.15
	LIGUSTRO	2					
	FRESNO	2					
	RHUS	2					
	ARCE TRIDENTE	1					

Figura 2 - Análisis comparativos de pasajes seleccionados del Área Central **Fuente:** Elaboración propia

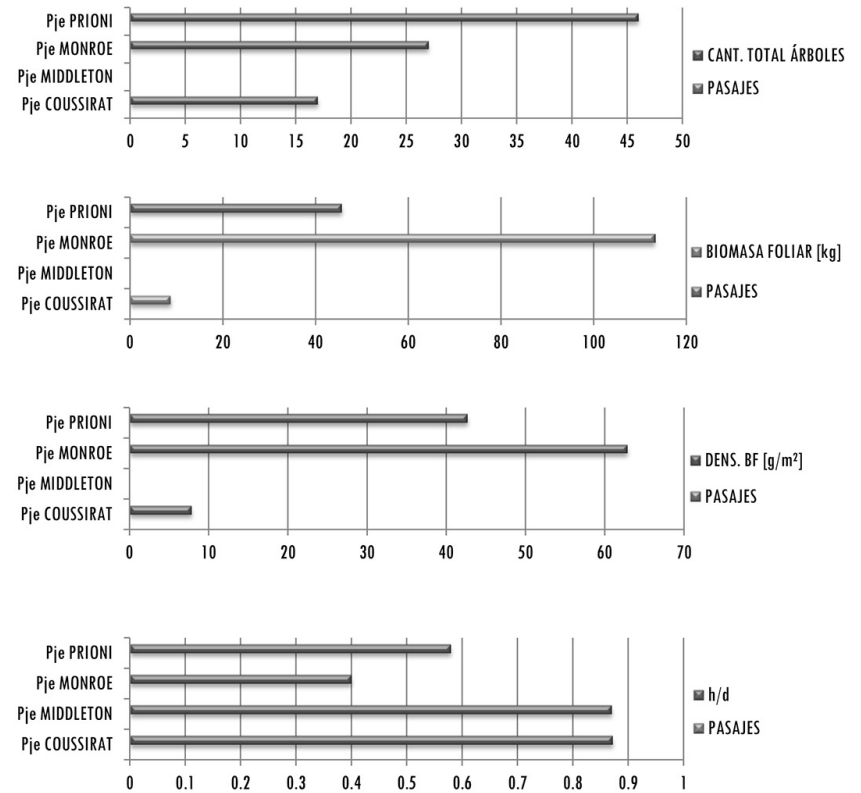


Figura 3 - Análisis comparativos de pasajes seleccionados del Primer Anillo perimetral **Fuente:** Elaboración propia

ESTUDIO DE LAS CONTRIBUCIONES DE LA VEGETACIÓN

Se realiza la comparación de los ejemplos seleccionados calculando las transmitancias del follaje aplicando el software desarrollado por Rall, sobre imágenes fotográficas ojo de pez. (Rall J.C. 2003) (Figuras 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11)

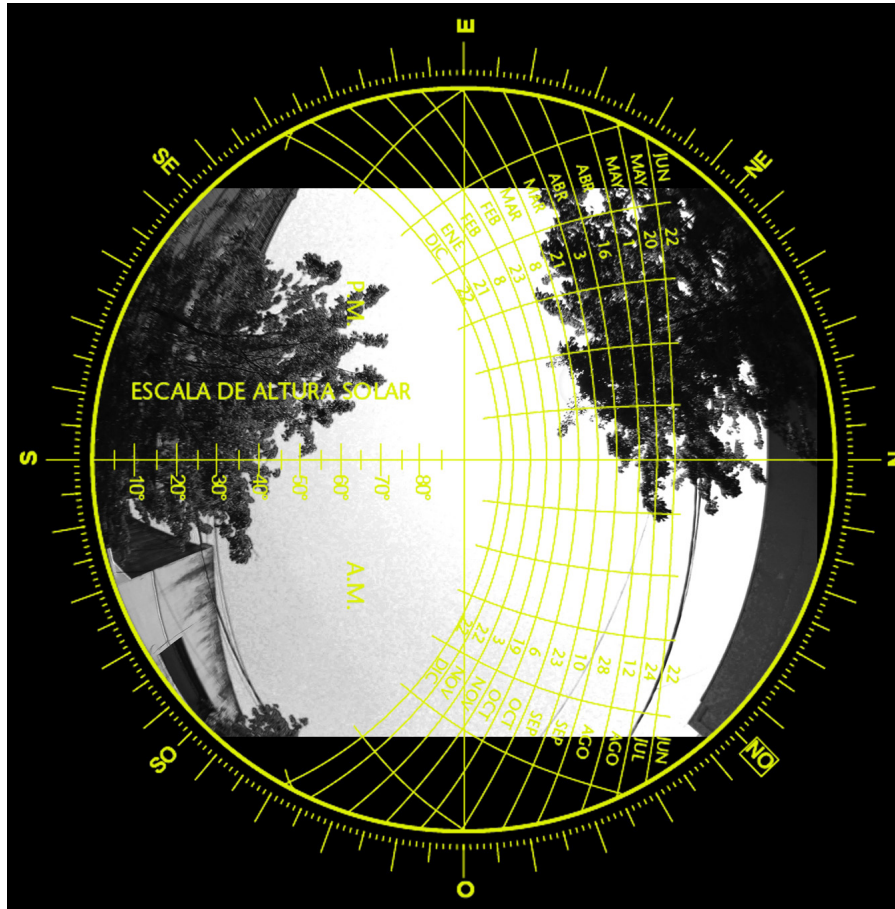


Figura 4 Pje. Coussirat T = 0,62 Fuente: Elaboración propia

Comparación transmitancias y recorrido aparente del sol. Pasajes 1er. Anillo E-O

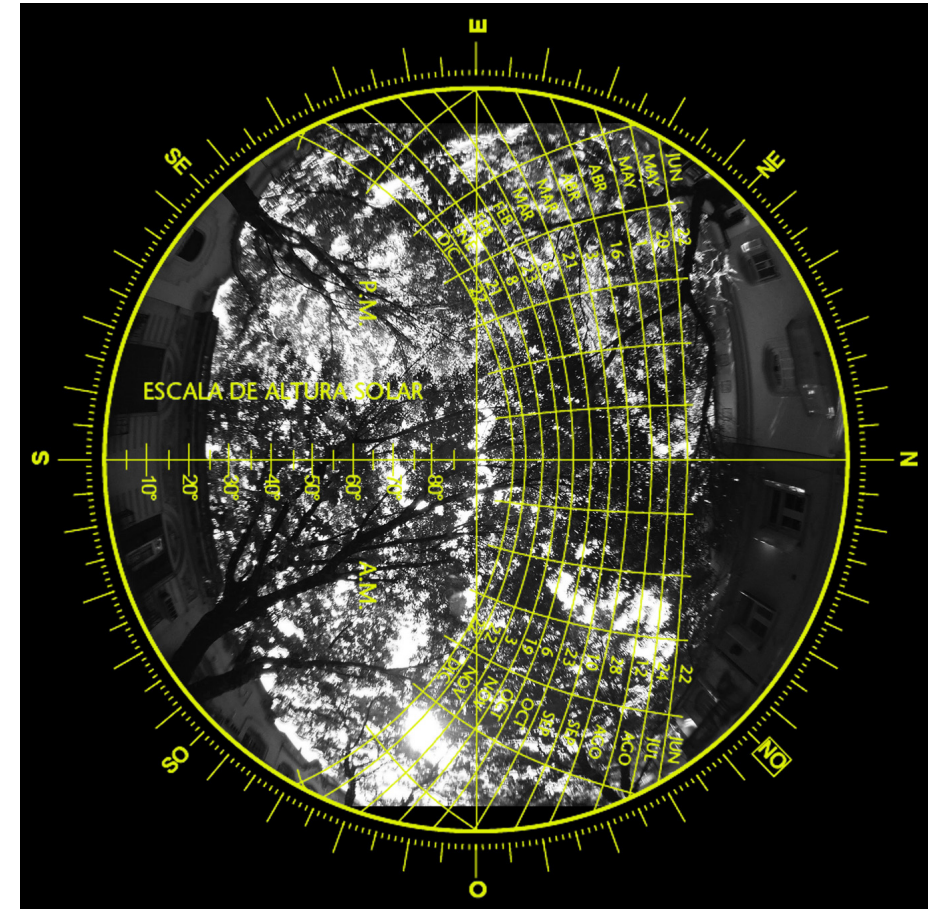


Figura 5- Pje. Monroe T = 0,38 Fuente: Elaboración propia

Comparación transmitancias y recorrido aparente del sol. Pasajes Área Central N-S

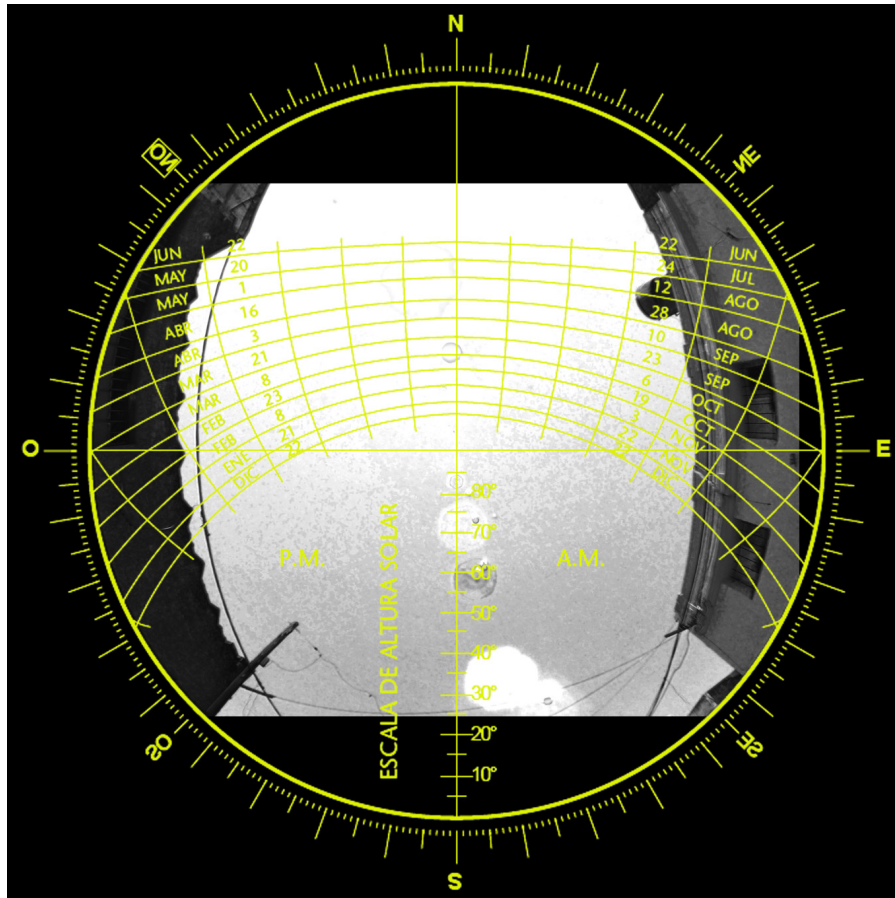


Figura 6: Pje. Middleton T = 0,64 Fuente: Elaboración propia

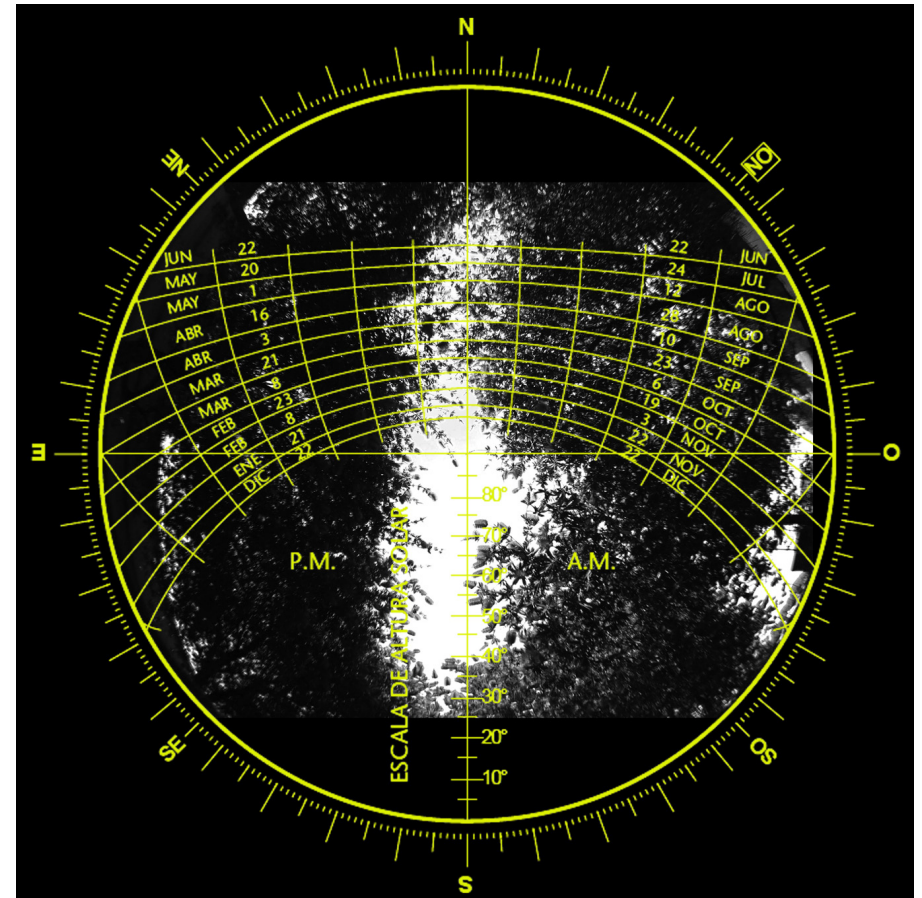


Figura 7: Pje. Prioni T = 0,39 Fuente: Elaboración propia

Comparación transmitancias y recorrido aparente del sol. Pasajes Área Central N-S

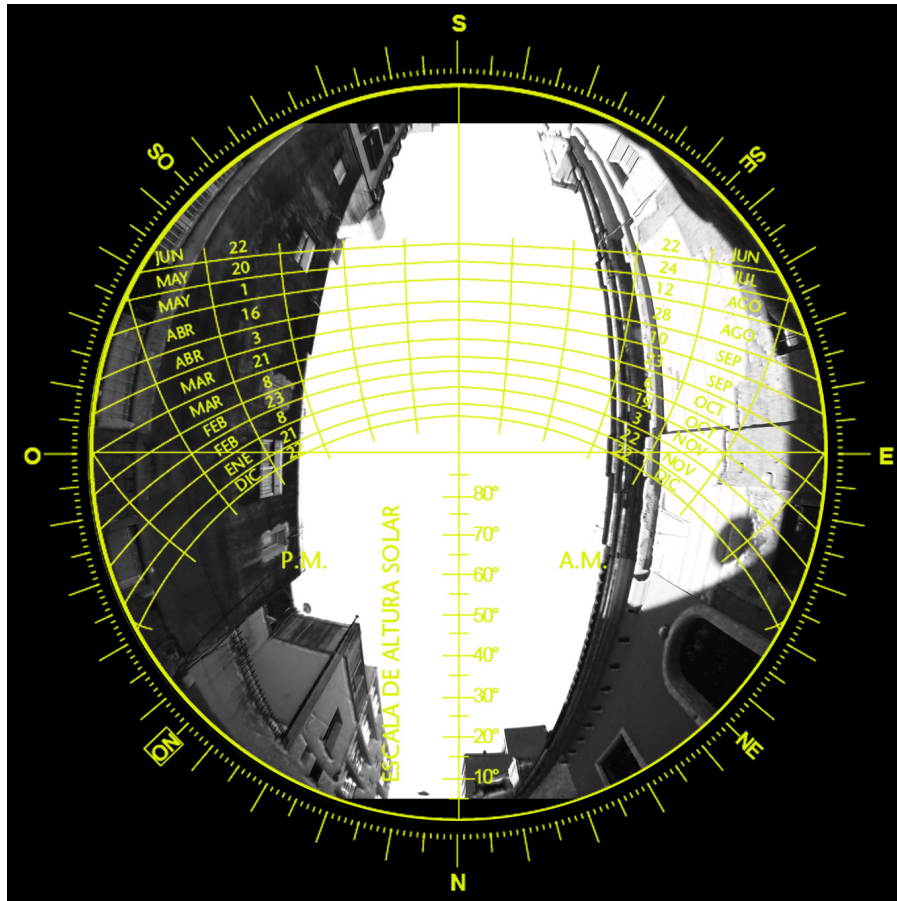


Figura 8: Pje. Lugand T = 0,61 Fuente: Elaboración propia

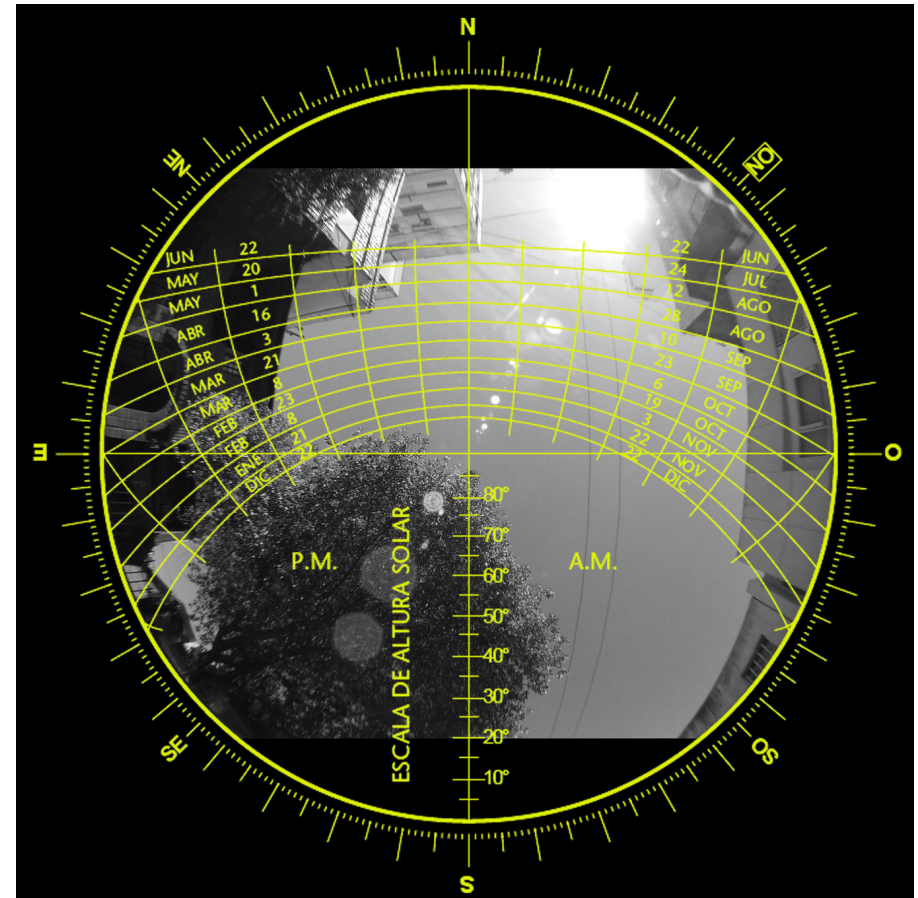


Figura 9: Pje. Cajaraville T = 0,37 Fuente: Elaboración propia

Comparación transmitancias y recorrido aparente del sol. Pasajes Área Central E-O

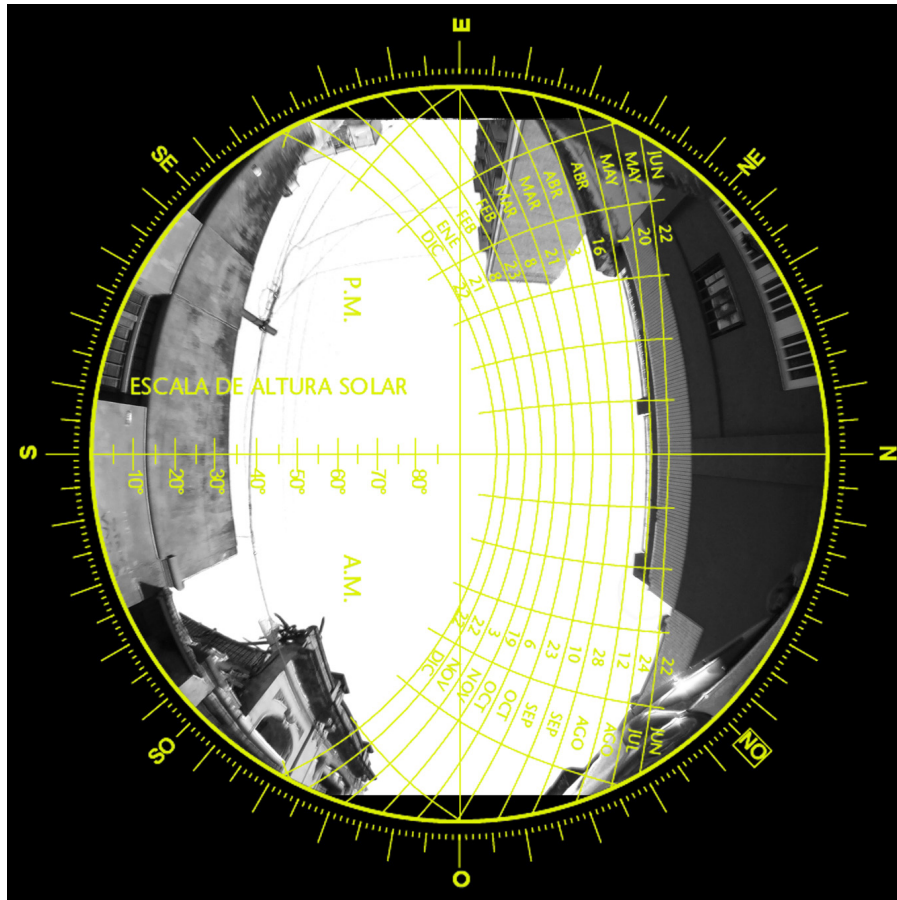


Figura 10: Pje. Tellier T = 0,58 Fuente: Elaboración propia

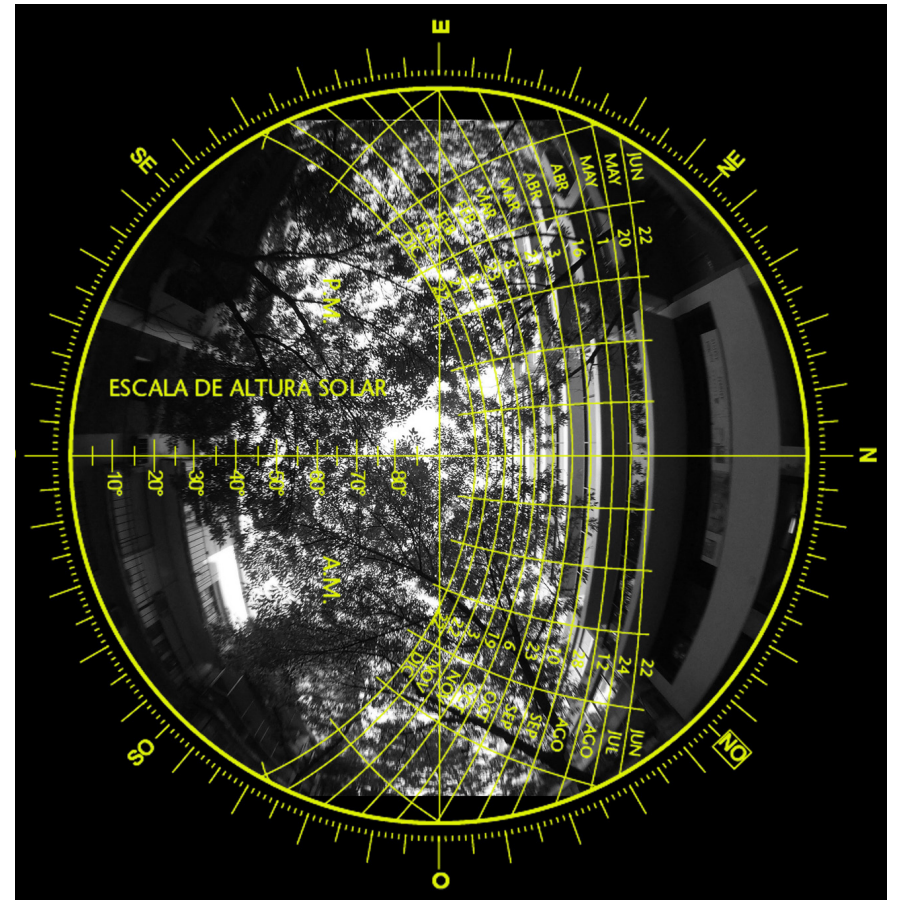


Figura 11: Pje. Saguier T = 0,46 Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE LAS PREFERENCIAS AMBIENTALES

La experiencia urbana presenta una diversidad muy amplia que depende de las situaciones espaciales y temporales. Las metodologías de análisis caracterizan la habitabilidad en cuanto a condiciones básicas de desplazamiento, la atracción y el bienestar en el espacio público, así como la proximidad. (Echave C. y Rueda S., 2008)

Las preferencias ambientales pueden ser función de: factores ambientales (rasgos físicos y bióticos), valores culturales, oportunidades recreativas, disponibilidad del transporte y una estructura informacional. (Pawlikowska A., 2002)

$$PA = f(\text{fa}, \text{vc}, \text{or}, \text{dt}, \text{ei})$$

En este análisis no se consideraron las oportunidades recreativas ni la disponibilidad de transporte dado que son habitantes permanentes del lugar. Para indagar acerca de las variables: factores ambientales y estructura informacional, se realizaron entrevistas a los residentes de los pasajes seleccionados, a partir de un cuestionario estructurado, a fin de conocer sus preferencias y expectativas respecto de las cualidades ambientales de los pasajes. (Figura 12)

PASAJES ÁREA CENTRAL	PREFERENCIAS	%	EXPECTATIVAS	Porcentajes/Total
Pje GRAL E. LUGAND	Tranquilidad	71	Menor flujo vehicular	30
			Solo peatonal	20
			Mantener caract. Actual	20
	Encuentro Social	29	Veredas más amplias	10
			Sacar estacionamiento	10
Presencia Arbolado			10	
Pje CAJARAVILLE	Tranquilidad	25	Menor flujo vehicular	40
	Encuentro social	25	Más iluminación nocturna	20
	Presencia Arbolado	25	Más seguridad	20
	Ubicación	25	Sacar palomas	20
Pje TELLIER	Tranquilidad	43	Mejora fachada impar (Contrafrente Bv. Oroño)	40
	Encuentro Social	14	Menor flujo vehicular	40
	Ubicación	29	Presencia Arbolado	20
	Tamaño	14		
Pje SAGUIER	Tranquilidad	66	Menor flujo vehicular	43
	Encuentro social	17	Solo peatonal	14.25
			Más seguridad	14.25
	Tamaño	17	Mantener caract. Actual	14.25
Más tranquilidad			14.25	

PASAJES PRIMER ANILLO	PREFERENCIAS	%	EXPECTATIVAS	Porcentajes/Total
Pje PRIONI	Tranquilidad	43	Menor flujo vehicular	50
	Aspecto-Pintoresco	43		
	Encuentro social	14	Solo peatonal	50
Pje MONROE	Tranquilidad	27	Menor flujo vehicular	30
	Encuentro social	18.2	Mantener caract. Actual	20
	Presencia Arbolado	18.2	Más iluminación nocturna	20
	Aspecto edificación fachadas	18.2	Solo peatonal	10
	Veredas anchas	18.2	Podar de árboles	10
Pje MIDDLETON	Tranquilidad	80	Menor flujo vehicular	20
			Solo peatonal	20
			Veredas más amplias	20
	Ubicación cercanías (c/parque)	20	Más arbolado	20
			Más limpieza	20
Pje COUSSIRAT	Tranquilidad	50	Más arbolado	29
	Tamaño	16.6	Más iluminación nocturna	29
	Más seguridad	16.6	Más seguridad	29
	Solo peatonal	16.6	Más gente joven	13

Figura 12: Preferencias y expectativas de los habitantes. Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En cada sector urbano analizado se comparan pasajes con similares relaciones de aspecto, donde las diferencias están principalmente relacionadas a la presencia o no de vegetación. A pesar de las limitaciones en altura de las edificaciones frentistas establecidas en el Código Urbano, los lotes de las esquinas se rigen por las normativas de las calles adyacentes, alcanzando alturas superiores, que redundan en una reducción del cielo visible y en consecuencia del asoleamiento.

En los pasajes con arbolado de alineación se evidencia la fuerte disminución en la transmitancia del cielo visible producida por el follaje en época estival. Sin embargo debe aclararse que no todos los ejemplares son de la misma especie y existen algunos de hojas perennes, lo que altera en algún modo las condiciones de asoleamiento invernal.

Con relación al tamaño de los árboles y el ancho total del pasaje, queda claro que en aquellos de dimensiones reducidas como Pje. Prioni, la elección de la especie tiene estrecha relación con las posibilidades de su desarrollo. En el Pje. Monroe y Pje. Cajaraville, con mayor ancho, sobre todo de vereda, especies como el Fresno y el Liquidambar pueden desarrollarse con mayor libertad y alcanzar dimensiones de copa acordes a la especie, generando una cobertura casi completa de la superficie de piso.

Respecto de las preferencias se hace evidente que la tranquilidad es un atributo ampliamente reconocido en todos los casos. Los atributos que siguen en la valoración de los residentes son la posibilidad de encuentro social y la presencia del arbolado en aquellos pasajes que lo poseen. También es reconocida la ubicación central dentro de la trama urbana. Es importante aclarar que la conjunción de estos atributos hace que algunos de los pasajes analizados sean reconocidos por sus cualidades ambientales por toda la ciudada-

nía. Un ejemplo de ello es el Pje. Monroe que ha sido declarado área de preservación histórica por sus características urbano-arquitectónicas.

Como expectativas, los habitantes manifiestan aspiraciones relacionadas con la reducción del tránsito vehicular y la transformación en peatonal; mejoras en la iluminación nocturna, aspecto vinculado al reclamo por mejores condiciones de seguridad. En aquellos pasajes que poseen arbolado las expectativas se relacionan con mantener las condiciones actuales, mientras que en aquellos que carecen de vegetación, los residentes solicitan la existencia de arbolado de alineación.

CONCLUSIONES

En un clima cálido-húmedo como el de Rosario es de esperar que la sombra producida por cualquier elemento, arquitectónico o natural genere un ambiente local mucho más agradable, en términos higrotérmicos, una sensación de bienestar percibida que redunde en una disposición a utilizar el espacio público sombreado.

La masa foliar de la arboleda de alineación genera una cobertura que en algunos casos, dependiendo de las especies y de la edad y sanidad de los individuos, llega a producir un dosel que cubre la totalidad del canal circulatorio, generando un microclima donde la radiación solar es cribada por la densidad del follaje. Estos parámetros aseguran la capacidad restauradora del espacio público y deja en claro la necesidad de la arborización, especialmente de los corredores urbanos de baja densidad y menor escala.

Si bien la percepción de la mayoría de los residentes valora la tranquilidad, también se reconoce la presencia de la vegetación y las características espaciales en aquellos pasajes que la poseen. Es así que varios de los pasajes de Rosario, algunos de los analizados aquí, son reconocidos por los siguientes atributos: su espacialidad, su calidad

ambiental y los elevados grados de confort que en ellos se experimentan durante largos períodos del año.

BIBLIOGRAFÍA

- Cantón M., De Rosa C. y Kasperidus H. (2003) "Sustentabilidad del bosque urbano en el área metropolitana de la ciudad de Mendoza. Análisis y diagnóstico de la condición de las arboledas". Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 7, N° 1. ISSN 0329-5184
- Echave C. y Rueda S. (2008) "Habitability index in the public space". Urban Ecology Agency of Barcelona.
- Mosconi P, Bracalenti L, Lagorio L, Vazquez J, Omelianiuk S. y Di Bernardo E. (2013) "Green infrastructure and urban compacity to achieve resilience in Rosario Metropolitan Area, Argentina". Contribución 44, Tema 1, XXVIII Congresso INU, Salerno, Italia.
- Pawlikowska, A. (2002) "Spatial planning for tourist function versus environment conditions (Poland)". Book of Proceedings 17th Conference of IAPS, Coruña, España. Ed. García Mira R, pp. 188-190.
- Pinto F. (2013) "Isola di calore e resilienza urbana: strategie di mitigazione e di adattamento della città ai cambiamenti climatici". Contribución 55, Tema 1, XXVIII Congresso INU, Salerno, Italia.
- Rall, J C. (2003) "The Digital Environment of Urban Dynamic Analysis". International Journal of Architectural Computing; ed. Multi-Science Public, London, ISSN 1478-0771.
- Rigotti, A. (1996) Municipio y vivienda. La vivienda del trabajador. Rosario 1923/1948. Tesis de Maestría, FLACSO.
- Stocco S, Cantón A y Correa E. (2012) "Comportamiento térmico de plazas urbanas en contextos semiáridos. El caso de Mendoza, Argentina". Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 16. ISSN 0329-5184
- Vazquez J. y Omelianiuk S. Col. Jones B. (2012) "Análisis de Variables de Morfología y Clima Urbano en la Ciudad de Rosario". VI Jornadas de Ciencia y Tecnología, UNR, Ros.