

RELACIÓN ENTRE LA SOMBRA Y LA CIRCULACIÓN PEATONAL EN LA CALLE SAMUEL LEWIS Y AVENIDA RICARDO ARANGO

María Fernanda Toledo^{1,a}, Mónica Henríquez^{1,b}, Ámbar Calvo^{1,c}, Gabriel Berdiales^{1,d}, Jorge Isaac Perén^{1,2,e}

¹Universidad de Panamá, Facultad de Arquitectura y Diseño - FADUP

²Sustainable Building and City Research Group - SusBCity, Ciudad de Panamá, Panamá.

mftoledogdep@gmail.com^{1,a}, monicahenriqueza@gmail.com^{1,b}, ambarncalvo96@gmail.com^{1,c},
gabrielberdialesc@gmail.com^{1,d}, jorge.peren@up.ac.pa^{1,2,e}

Resumen: Caminar es una actividad que cientos de personas realizan a diario y, dependiendo del entorno urbano, puede convertirse en una experiencia tanto negativa como positiva para el peatón. Este estudio busca realizar un análisis del flujo peatonal en dos trechos urbanos del área bancaria de la ciudad de Panamá: uno (A) en la Avenida Ricardo Arango y el otro (B) en la Calle Samuel Lewis, comparando las características morfológicas existentes en ambos sectores. El estudio identifica carencias y patologías que ofrecen resistencias o inducen el patrón de tránsito de los peatones. Se emplea mediciones con cámaras de video para mapear el flujo peatonal en dos días distintos, pero en el mismo horario (de 12:10 p. m. a 1:10 p. m.). Los resultados muestran que el patrón del flujo peatonal es cambiante y muy probablemente se debe a factores externos que obstaculicen el libre tránsito.

Palabras clave: Peatón, aceras, vegetación, hilera de árboles, comportamiento de caminabilidad.

Abstract: Walking is an activity that hundreds of people make a diary and, specifying the urban environment, can become an experience as negative as positive for the pedestrian. This study seeks to conduct an analysis of the pedestrian flow in two urban stretches of the banking area of Panama City: one (A) on Ricardo Arango Avenue and the other (B) on Samuel Lewis Street, comparing the direct morphological characteristics in both sectors. The study identifies deficiencies and pathologies that offer resistance or induce the traffic pattern of mobs. Measurements with video cameras are used for pedestrian flow on two different days, but at the same time (from 12:10 p.m. to 1:10 p.m.). The results that the pattern of pedestrian flow is changing and most likely due to external factors that hinder free traffic.

Keywords: Pedestrian, sidewalks, vegetation, tree line, walkability behavior.

1. Introducción

La posibilidad de caminar cómoda y seguramente se ha convertido en un factor de medida sobre qué tan amigable es un espacio público para el peatón, creando entornos urbanos agradables para la recreación, vida social y comunicación sostenible [1]. Los árboles son elementos naturales que reducen la incidencia de la radiación y, gracias a la sombra, provocan enfriamiento por la transpiración de O₂, sobre el aire circundante, siendo agentes primordiales para la disminución de las islas de calor urbanas en un rango de 80 al 95% de los casos [2].

Una acera no diseñada adecuadamente trae consigo una serie de problemáticas que podrían evitarse si se realizasen los estudios de simulación necesarios para obtener indicadores de sombra o calor [3]. En Panamá, la mayoría de los casos no presentó evidencias de un proceso de planificación ambiental y microclimático adecuado, por lo que el clima sigue afectando a los peatones de manera directa, evitando llegar a sus destinos por el sol y las lluvias, sumando la ausencia de una infraestructura adecuada para el peatón.

Este estudio pretende realizar una comparación del comportamiento peatonal en dos zonas con características urbanas parecidas (ej.: aceras en mal

estado y no planificadas en sectores de alto flujo peatonal) pero con elementos de sombreado distintos. Una de las zonas es arborizada, la Av. Ricardo Arango; la otra no tiene arborización, pero cuenta con edificios con aleros cortos, la calle Samuel Lewis (Fig. 1).

Esto permitiría entender que las irregularidades en la infraestructura, debido a la falta de planificación y diseño, afectan el flujo del peatón en seguridad y constancia; además de cómo la sombra es un factor primordial de diseño en la zona climática tropical.

Finalmente, todo este ejercicio añadirá información a una base de datos casi inexistente en la actualidad sobre la peatonalidad, que puede ser utilizada para futuros estudios o desarrollos urbanísticos, en pro a la mejora de la infraestructura peatonal que ayudará el estilo de vida de los peatones de la Ciudad de Panamá.

2. Metodología

Para el desarrollo de nuestra metodología, se tomó de referencia el método utilizado (Isaac Castillo et al., 2019) [4]. En este artículo se tomaron en cuenta dos puntos estratégicos que garantizan un buen estudio y recolección de información en la zona que hemos escogido.

Para generar los productos del contenido del trabajo se realizará un estudio del sitio donde se describirá el área, su localización, zonas de mayor uso, y vegetación existente, estado de las aceras y el impacto en ellas. Además, se determinará la posición y cantidad de cámaras para poder abarcar ambos sectores establecidos para realizar las grabaciones. Finalmente, se determinará el horario de mayor tráfico peatonal para dichas tomas.

2.1 Sectores de estudio

La figura 1 muestra los dos sectores de estudio localizados en el área bancaria: El Sector A en la Av. Ricardo Arango y el Sector B en la Av. Samuel Lewis.

Ambos sectores presentan condiciones de calles diferentes, como bien lo muestra la sección esquemática de la Fig. 4.

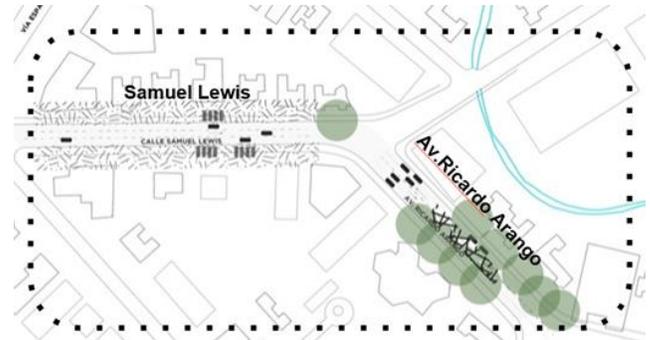


Fig. 1: Localización general de las dos zonas de estudio: una en la Av. Samuel Lewis y la otra en la Av. Ricardo Arango

La figura 2 muestra el Sector A de la Av. Ricardo Arango, el cual es arborizado y cuenta con aceras libres para el paso del peatón sin la interferencia de los carros.



Fig. 2: Sector A en la calle Ricardo Arango.

La figura 3 muestra el Sector B de la Calle Samuel Lewis, el cual no es arborizado y los carros interfieren, de una u otra manera en el flujo peatonal.



Fig. 3: Sector B en la calle Samuel Lewis.

2.1.1 Tipología de los sectores estudiados

Tenemos dos sectores en la zona de estudio. El sector A es un trecho de la Av. Ricardo Arango donde existen aceras arborizadas. (Ver Fig. 4). El sector B es un trecho de la Calle Samuel Lewis donde existen aceras sin vegetación y en algunos casos existen edificios con aleros (ver Fig. 5).

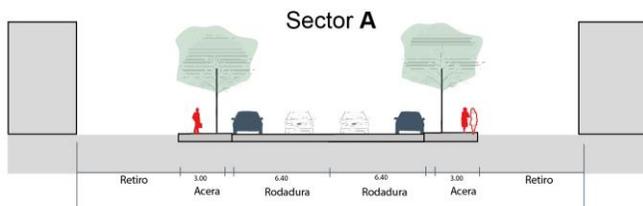


Fig. 4 Aceras arborizadas de la Av. Ricardo Arango.

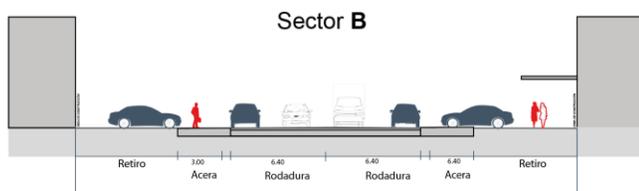
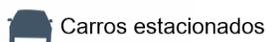


Fig. 5 Aceras interrumpidas por carros estacionados en la Calle Samuel Lewis.



2.3 Posición de cámaras

En este estudio se localizaron 4 cámaras, siendo 2 en cada sector estudiado (ver fig. 6). En el sector B de la calle Samuel Lewis, para la localización de las cámaras, se consideró como principal criterio la documentación de las personas que caminaban por debajo de los aleros. De manera que se tomó en cuenta que la cámara cubriera ambas aceras y, sobre todo, que estuviera en una posición donde los carros no obstruyesen la visual para lograr una mejor visualización y conteo de las personas. En el sector A de la Av. Ricardo Arango, se consideró tener una visual completa de ambas aceras, ya que era el área arborizada con mayor sombra. Las cámaras se ubicaron en puntos estratégicos donde la visual del flujo

peatonal no fuese afectada por el tráfico vehicular ni los carros estacionados.



Fig. 6 Posición de cámaras en los sectores de estudio.

2.2 Horario de Estudio

Las mediciones se realizaron en las horas de mayor flujo peatonal (hora pico) de 12:10 p. m. a 1:10 p. m. en los días 13 y 27 de noviembre.

3. Resultados

3.1 Sector A

3.1.1 Día 1- Sector A– PC1-2 (Fig. 2).

En la Av. Ricardo Arango se realizaron las grabaciones, el 13 de noviembre del 2019 de 12:10 p. m. a 1:10 p. m. Fue un día soleado con temperatura media de 31° C, considerado un día típico de verano y donde las personas transitan normalmente (ver Fig. 7).

En este sector de estudio pudimos documentar que transitaban un promedio de 172 personas con una circulación de recorrido diferente. El Mapa de circulación peatonal (Ver fig.7) indica que el mayor flujo de personas con un 30% se mantiene en la acera X y un 29% en la acera Y, siendo estas un total de 104 personas que se mantienen en circulación continua en sus respectivas aceras. Se pudo detectar otro patrón, los peatones cruzaban en dos puntos de la zona de estudio (recuadro denotado en el gráfico), al principio de esta y poco antes de la intersección de la Ave. Ricardo Arango, en estos puntos cruzaban de la acera X a la Y y viceversa, posiblemente debido a ciertos obstáculos

producidos por las inclemencias del clima en los días previos (Ej.: estancamientos de agua y lodo). Al principio del sector de estudio se dan los cruces de personas en un 12% (18 personas) y poco antes de la intersección de la Ave. Ricardo Arango se da en un 29% (50 personas) (ver Fig.7).

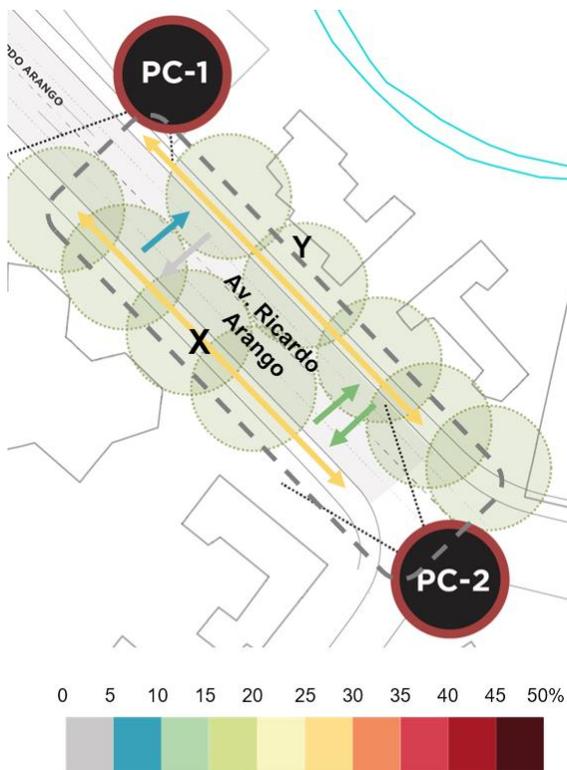


Fig. 7 Mapa del flujo de personas en el sector A de la Av. Ricardo Arango el Día 13 de noviembre de 2019 de 12:10pm a 1:10pm.

3.1.2 Día 2 Sector A – PC1-2 (Fig. 2).

En esta zona de estudio pudimos documentar que transitaron un promedio de 301 personas con una circulación de recorrido diferente. El mapa de circulación peatonal (Ver fig.8) nos indica que el mayor flujo de personas, con un 54.4%, se mantiene en la acera X y un 19.6% en la acera Y, siendo estas un total de 220 personas que se mantienen en circulación continua en sus respectivas aceras. Se pudo detectar otro patrón en los peatones, ya que estos cruzaban en dos puntos de la zona de estudio (recuadro denotado en el gráfico), al

principio de esta y poco antes de la intersección de la Ave. Ricardo Arango, en estos puntos cruzaban de la acera X a la Y y viceversa. Este día, las inclemencias del clima no afectaron tanto el flujo peatonal, siendo este al principio de la zona de estudio de 9% (22 personas) y poco antes de la intersección de la Ave. Ricardo Arango se da de 17% (52 personas). (ver Fig. 8).

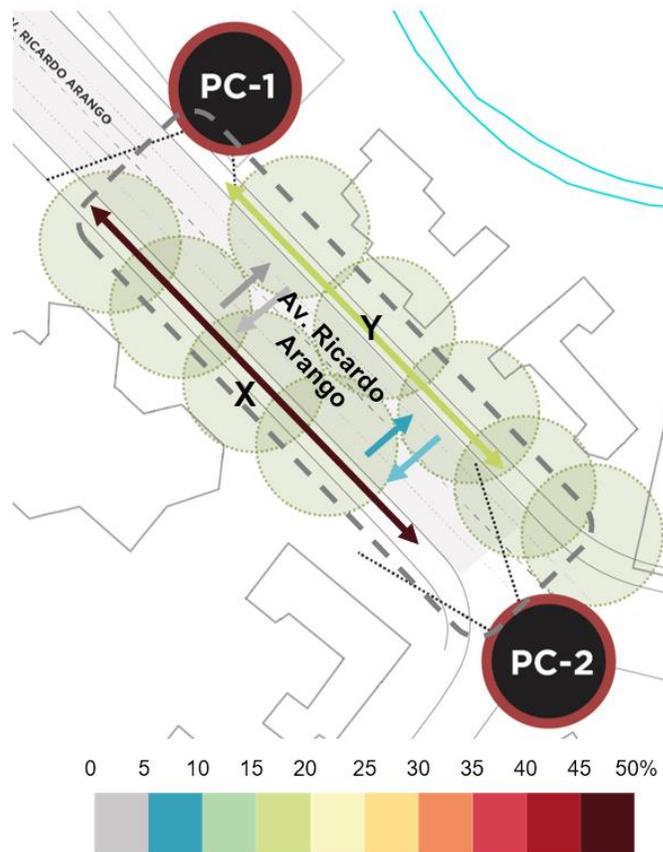


Fig. 8 Gráfico general del flujo de personas del Día 2-Sector A en la Av. Ricardo Arango en un horario de 12:10Pm a 1:10Pm, el día 27 de nov. 2019.

3.2 Sector B

3.2.1 Día 1 Sector B – PC4

En la calle Samuel Lewis se realizaron las grabaciones el 13 de Noviembre del 2019 de 12:10pm a 1:10pm. El día estuvo soleado y la temperatura media fue de 31° C, lo que permitía que las personas pudiesen transitar normalmente. (ver Fig. 9).

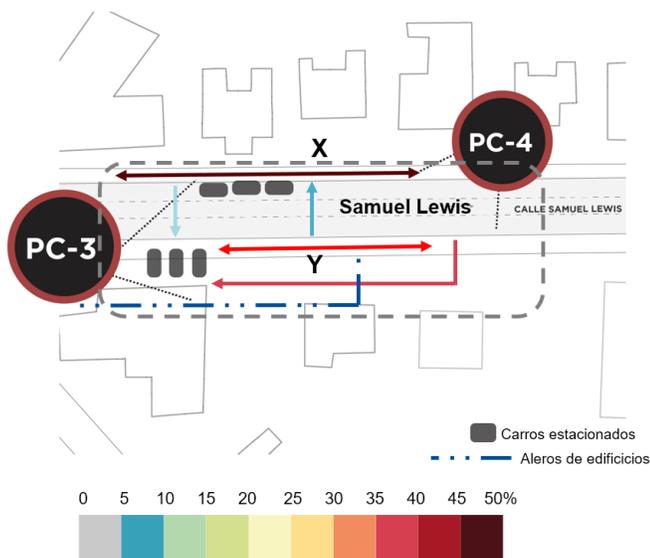


Fig. 9 Mapa del flujo de personas del Día 1- Sector B de la calle Samuel Lewis de 12:10 p. m. a 1:10 p. m. del día 13 de noviembre de 2019.

En este Sector de estudio transitó un aproximado de 319 personas distribuidamente y con un trayecto de recorrido diferente. La figura 9 muestra el Mapa de circulación peatonal el cual indica que el 49.2% de las personas (191 personas) circulan por sus respectivas aceras, sin embargo, un 30.1% (96 personas) buscan caminar por debajo de los edificios que tienen alero. Además se pudo notar que un 12.6% (32 personas) cruzan la calle para esquivar los carros o caminar por debajo de los aleros.(ver Fig. 9).

3.2.2 Día 2 Sector B – PC4:

En este sector de estudio transitó un aproximado de 275 personas distribuidamente, con trayectos diversos y en menor número que el primer día. El Mapa de circulación peatonal (Ver fig.10) nos indica que el mayor flujo de personas con un 58.20% (160 personas) se mantiene en circulación por sus respectivas aceras, sin embargo, un 36.1% (100 personas) buscan caminar por debajo de los edificios que tienen alero. Además, se pudo notar que un 5.36% (15 personas) cruzan la calle para esquivar los carros o caminar por debajo de los aleros. (ver Fig. 10).

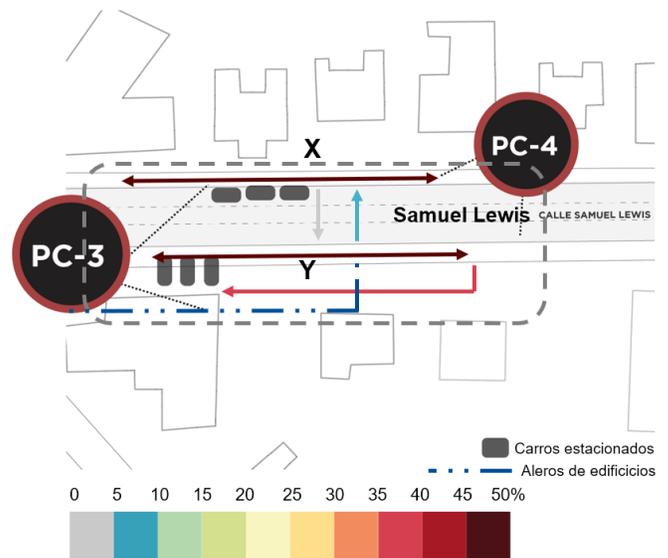


Fig. 10 Mapa del flujo de personas del Día 2- Sector B de la calle Samuel Lewis de 12:10 p. m. a 1:10 p. m. del día 27 de noviembre de 2019.

4. Discusión

Para un seguimiento de este estudio se deberían realizar diferentes mapeos y conteos de personas en horas de la mañana y la tarde para saber qué tanto varían los resultados con respecto al medio día.

Entre los obstáculos que se encontraron en el desarrollo de este estudio se destaca la poca posibilidad de conseguir un permiso de acceso al Edificio Comosa y edificios aledaños, esto para obtener una mejor localización de las cámaras con el propósito de evitar la obstrucción visual de los vehículos.

Se cree que una de las razones por las cuales los peatones cambian de acera en la av. Ricardo Arango podría ser la congestión vehicular que se produce en las horas pico, las cuales crean una zona más segura para el cruce del peatón y no necesariamente la sombra que proporcionan los árboles.

5. Conclusiones

Sector A:

- Día 1: En la Av. Ricardo Arango pudimos observar que, a pesar de encontrarnos con zonas enlodadas y

con estancamiento de agua debido a las lluvias recientes, no fue un impedimento para el flujo peatonal pero sí influyó en el constante cambio entre las aceras por los usuarios para evitar estos obstáculos.

- Día 2: En esta ocasión en la Av. Ricardo Arango obtuvimos un flujo peatonal de casi el doble de tránsito y, en comparación del primer día de estudio, las condiciones climáticas permitieron un paso menos interrumpido en ellas. Pudimos observar que, en esta ocasión, la mayoría de los peatones no tuvieron la necesidad de cambiarse de acera.

Sector B:

- Día 1: En el diagnóstico de la calle Samuel Lewis, pudimos notar que un 37% de los peatones buscan caminar por debajo de los aleros. El mayor problema existente es que los peatones deben caminar de forma interrumpida debido a los carros estacionados en las aceras.
- Día 2: En la calle Samuel Lewis una mayor cantidad de personas optaron por caminar debajo de la sombra y por debajo de los aleros, sin embargo, un porcentaje parecido al del día 1 se mantuvieron en la misma acera donde no había ningún tipo de sombra.

REFERENCIAS

- [1] R. Rafiemanzelat, M. I. Emadi and A. J. Kamali, “City Sustainability: the influence of walkability on built environments” in 3rd Conference on Sustainable Urban Mobility, *Greese*, pp. 107-104, 2016.
- [2] Park, C. Y., Lee, D. K., Krayenhoff, E. S., Heo, H. K., Hyun, J. H., Oh, K., & Park, T. Y., “Variations in pedestrian mean radiant temperature based on the interval and size of street trees” *Sustainable Cities and Society*, 101521, 2019.
- [3] Park, M., Hagishima, A., Tanimoto, J., & Narita, K., Effect of urban vegetation on outdoor thermal environment: Field measurement at a scale model site. *Building and Environment*, vol 56, pp. 38–46, 2012.

- [4] Guerra, M., Pérez, A., Arauz, S., Arosemena, A., & Perén, J. “Caracterización del flujo peatonal vs transitabilidad en espacios de transición: caso estación vía argentina y piex.” *SusBCity*, vol. 1, no., pp. 28-34, Enero-Diciembre, 2019.

Fecha de recepción: 10 de diciembre de 2019.
Fecha de aceptación: 1 de enero de 2020.