



GLOBAL JOURNAL OF RESEARCHES IN ENGINEERING: J
GENERAL ENGINEERING
Volume 23 Issue 2 Version 1.0 Year 2023
Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal
Publisher: Global Journals
Online ISSN: 2249-4596 & Print ISSN: 0975-5861

Transitabilidad Peatonal en un Tronco de La Vía España con Edificios con Espacios de Transición: Cañón Urbano entre Plaza Regency y El Rey

By Eneida Sención, Isabel Saavedra, Kiamelys Rivera & Jorge Isaac Perén

Universidad de Panamá

Abstract- The walkability was studied in the urban canyon of the Vía España, in Panama City, between the Rey Supermarket, the pedestrian bridge, Plaza Concordia and Plaza Regency. The pedestrian analysis was based on the multivariate logic model. It was carried out with two cameras simultaneously filming both sides of the urban canyon of the Via España in a period of one hour (from 12:30 pm to 1:30 pm) from July 5, 2018 with the aim of quantifying the routes and deviations of pedestrians. 60% of the pedestrians passed through the transition spaces of the Plaza Regency sector and at the Rey supermarket sector, 85% of the pedestrians used the transition spaces of the building. In Plaza Regency, pedestrians make small deviations to walk within the shaded area (transition space), however in the Rey supermarket sector the flow of pedestrians has a continuous and well-defined path.

Keywords: *walkability, pedestrian comfort, activity mapping, deviation, perception of the environment, route choice, urban canyon.*

GJRE-J Classification: *LCC: HE305.P2*



Strictly as per the compliance and regulations of:



© 2023. Eneida Sención, Isabel Saavedra, Kiamelys Rivera & Jorge Isaac Perén. This research/review article is distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BYNCND 4.0). You must give appropriate credit to authors and reference this article if parts of the article are reproduced in any manner. Applicable licensing terms are at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Transitabilidad Peatonal en un Trecho de LaVía España con Edificios con Espacios de Transición: Cañón Urbano entre PlazaRegency y El Rey

Eneida Sención ^α, Isabel Saavedra ^σ, Kiamelys Rivera ^ρ & Jorge Isaac Perén ^ω

Resumen- Se estudió la peatonalidad en el cañón urbano de la Vía España, en la ciudad de Panamá, comprendido entre el Supermercado Rey, el puente peatonal, Plaza Concordia y Plaza Regency. El análisis de peatonalidad se basó en el modelológico de multivariantes. Se realizó con dos cámaras filmando simultáneamente ambos lados del cañón urbano de la Vía España en un período de una hora (de 12:30p.m. a 1:30p.m.) del día 5 de julio de 2018 con el objetivo de cuantificar los trayectos y desviaciones de los peatones. Entre el 60% y el 85% de los peatones caminaron por los espacios de transición o aceras perimetrales a los edificios del sector de la Plaza Regency y del supermercado Rey, respectivamente. En la Plaza Regency los peatones realizan pequeñas desviaciones para caminar dentro del área sombreada (espacio de transición), sin embargo en el sector del supermercado Rey el flujo de peatones tiene un trayecto continuo y bien definido.

Palabras Claves: transitabilidad, comodidad del peatón, mapa de actividades, desviaciones, percepción del medio ambiente, ruta de elección, cañón urbano.

Abstract- The walkability was studied in the urban canyon of the Vía España, in Panama City, between the Rey Supermarket, the pedestrian bridge, Plaza Concordia and Plaza Regency. The pedestrian analysis was based on the multivariate logic model. It was carried out with two cameras simultaneously filming both sides of the urban canyon of the Vía España in a period of one hour (from 12:30 pm to 1:30 pm) from July 5, 2018 with the aim of quantifying the routes and deviations of pedestrians. 60% of the pedestrians passed through the transition spaces of the Plaza Regency sector and at the Rey supermarket sector, 85% of the pedestrians used the transition spaces of the building. In Plaza Regency, pedestrians make small deviations to walk within the shaded area (transition space), however in the Rey supermarket sector the flow of pedestrians has a continuous and well-defined path.

Keywords: walkability, pedestrian comfort, activity mapping, deviation, perception of the environment, route choice, urban canyon.

I. INTRODUCCIÓN

Por muchos años se han investigado las afectaciones micro climáticas de la morfología urbana sobre los espacios públicos y, en dichos

Author ^{α σ ρ}: Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad de Panamá, Ciudad de Panamá, Rep. de Panamá.

e-mails: sencion217.es@gmail.com, isabelsaavedra09@gmail.com, kiamelys10@gmail.com

Author ^ω: Sustainable Building and City Research Group - SusBCity, Ciudad de Panamá, Rep. de Panamá. e-mail: jorge.peren@ac.pa

estudios, se usa el término cañón urbano para referirse a la calle o espacio público de vialidad delimitado por edificios contiguos alrededor [1, 2]. Los estudios recientes indican que el microclima de un cañón urbano se ve ampliamente afectado por el acceso solar y las condiciones de sombra [2]. Los espacios de transición de tipo exterior o de galerías, tienen la ventaja de proveer a los peatones de lugares sombreados, ya que un espacio de transición es una zona multifuncional que conecta las áreas interiores y exteriores de un edificio [3]. Los espacios sombreados y de actividad comercial, son factores que favorecen la vitalidad de una zona [4]. Para un caso de actividades comerciales a ambos lados de la calle, otro estudio apuntó a que la morfología urbana como el cerramiento, la longitud del bloque y las condiciones del borde fueron fundamentales para crear la percepción de un vecindario transitable [5]. Cada uno de estos factores afecta la vitalidad del lugar y determinan las elecciones de rutas por parte de los peatones [6, 17, 18]. En este mismo estudio se conocen modelos que miden a través del levantamiento de la infraestructura urbana la transitabilidad de un lugar, como el Modelo lógico de multivariantes (*Multivariate logit model*) que rompe la idea tradicional, declarando que el peatón no solo elige una ruta por su distancia sino por los factores físicos como: comercios, vegetación, cerramientos, y factores psicológicos como la seguridad, los vacíos, etc.

Transitabilidad es la relación del peatón con el entorno construido [11]. Esta investigación mapea los flujos de peatones y la transitabilidad en un trecho de la Vía España, comprendido entre el puente peatonal diagonal al supermercado el Rey y la Plaza Regency. Estos últimos frentes de edificios conforman un cañón urbano interesante de ser evaluado pues el estudio anterior de Alveo et al, 2017 [6] sólo se enfocó en la Plaza Regency. Alveo et al., 2017 realizó mediciones de peatonalidad en la Plaza Regency en dos periodos diferentes: (1) en la mañana del 30 de octubre de 2017 (de 7:30am a 8:20am) y (2) en la tarde del 31 de octubre de 2017 (5:00pm a 5:40pm). En dichos periodos, transitaron 760 y 877 peatones respectivamente, y en ambos más del 55% circularon por el espacio de transición o acera perimetral del edificio de Plaza Regency, próximo a los locales comerciales.

En un clima tropical [13], como el caso de Panamá, Se debe prestar atención a la insolación directa y a la infraestructura verde de los espacios urbanos [14]. Algunos estudios resaltan el enfoque sistémico hacia las ciudades inteligentes, compactas y verdes; como parte de un desarrollo urbano planificado [15]. La planificación y el diseño para caminar son cruciales para promover una vida pública saludable, creando barrios, mejorando la vida social y la economía [5].

La cantidad de estudios referentes a la movilidad de peatones es limitado, especialmente en Panamá. En el contexto de desarrollo urbano de la ciudad de Panamá es fundamental desarrollar estudios e investigaciones que proporcionen datos cuantitativos y cualitativos sobre el comportamiento de los peatones en el entorno urbano. Al realizar una revisión de la literatura nacional sobre la peatonalidad se destacan algunos estudios enfocados en el entorno de edificios con espacios de transición [6-8] y otros en intersecciones y cruces de vías [9]. Entre ellos sólo se encontró una investigación cercana a la Plaza Regency realizada por Alveo et al., (2017) [6], en la cual los autores mapearon los trayectos de los peatones en las aceras internas y perimetrales externas de la Plaza Regency.

La zona seleccionada para este estudio cuenta con igual condición de aceras y de edificios con espacios de transición en ambas laterales del cañón urbano de la Vía España. Además, ambas laterales cuentan con similar intensidad de flujo peatonal consecuencia de ser un área con vitalidad urbana. Los resultados de esta investigación, y las condiciones de vitalidad y calidades del entorno urbano podrían futuramente co-relacionarse con los tipos de rutas y desviaciones de los peatones.

Los objetivos específicos de esta investigación son: (a) cuantificar la cantidad de peatones y su respectivo trayecto en un segmento del cañón urbano de la Vía España que comprende las aceras perimetrales del supermercado Rey y de la Plaza Regency, así como la acera paralela a dicha avenida; (b) aumentar el conocimiento general sobre la movilidad peatonal en Panamá; (c) caracterizar la morfología urbana del sitio y los principales factores urbanos y ambientales en dicho cañón urbano.

II. METODOLOGÍA

Para este trabajo se realizó una breve revisión de la literatura, empleando la plataforma Science Direct (www.sciencedirect.com), donde se consultaron artículos científicos sobre transitabilidad urbana publicados en las mejores revistas indexadas.

a) Caso de estudio

La Vía España mantiene edificios adosados y presenta amplias servidumbres públicas, de entre 15m y 17m. A lo largo de la vía existe una tendencia de formación de un cañón urbano, el cual también se ocupa por edificios de negocios. Presenta una orientación solar este-oeste por lo cual ambas partes de la vía se ven afectadas por el sol. El segmento de estudio presente se enmarca entre el espacio público del Supermercado Rey de Vía España y el perímetro externo de la Plaza Regency, diseñada por Richard Holzert [16] (Fig. 1).

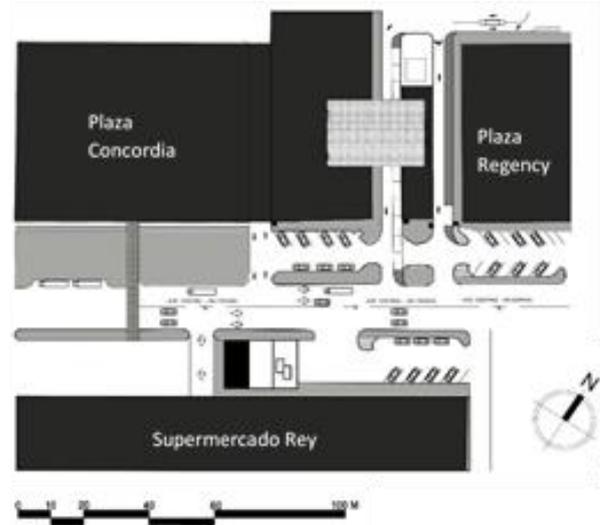


Figura 1: Vista en Planta, actualizada al 2018 de la Plaza Regency y Supermercado Rey.

b) Local y hora de las filmaciones

A la altura del puente peatonal de plaza Concordia se ubicaron dos cámaras de videos PC1 y PC2 (Fig. 2, 3,4) que grabaron simultáneamente por un período de una hora, de 12:30p.m. a 1:30p.m. el día 5 de julio de 2018. Este horario se consideró tomando en cuenta las horas de mayor sol. Se contaron las personas que ingresaban o pasan por el campo de visión de las cámaras (Fig. 5).

c) Infraestructura urbana

Siguiendo los parámetros del modelo lógico de multivariantes, este proyecto entra en la categoría de desviación débil y de continuación fuerte. Ya que las distancias de elección no sobrepasan los 40m. Se ha realizado la lectura del entorno en un radio de 500m para la mejor descripción del entorno del área estudiada (Ver tabla 1).

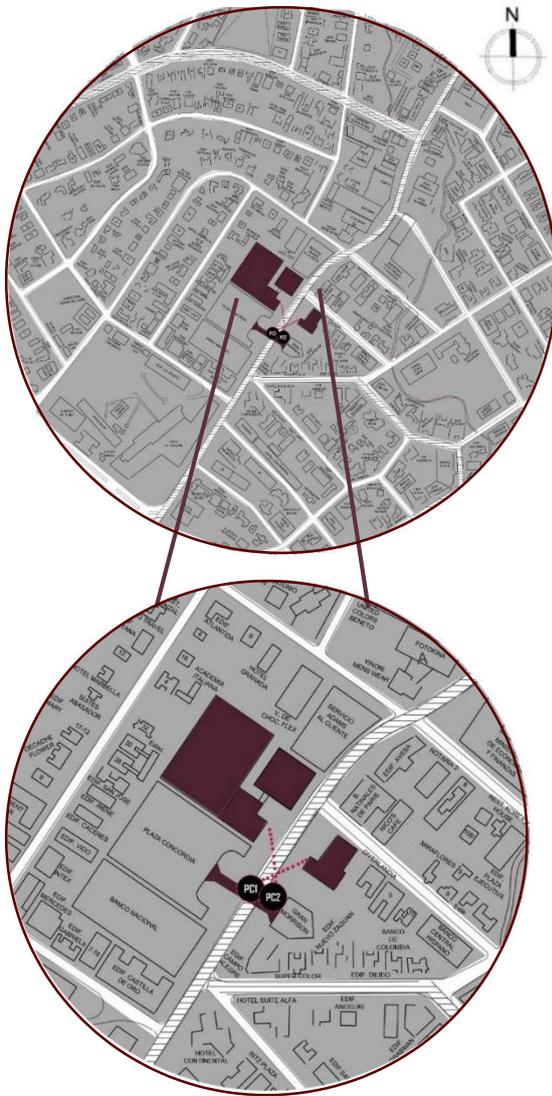


Figura 2: Mapa de Posición del área de estudio y de la posición de las cámaras en el puente peatonal sobre la Vía España



Figure 3: Encuadre y campo de visión para el Supermercado Rey



Figura 4: Encuadre y campo de visión de la cámara PC1 para el supermercado Rey y la PC2 para la Plaza Regency.

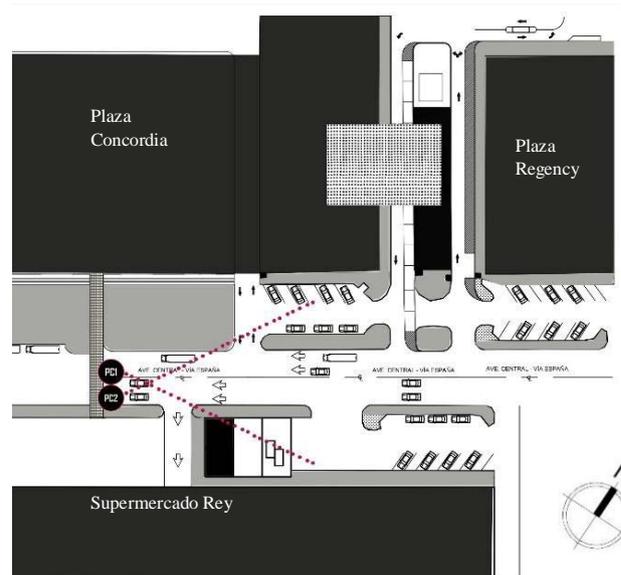


Figura 5: Posición de cámaras en los alrededores de la Plaza Regency y el Supermercado Rey

III. RESULTADOS

a) Tendencias de trayectos y desviaciones de peatones

La figura 6 muestra la intensidad y trayecto de los peatones en el cañón urbano de la Vía España seleccionado para este estudio. Dentro del perímetro externo de la Plaza Regency, se observan cuatro (4) tendencias de trayectos: (1) por el espacio de transición, (2) por la parte trasera de los autos estacionados, (3) por las aceras adoquinadas paralelas a la Vía España y (4) cruce de la vía España. (Fig. 6,7). En el Supermercado Rey se observaron 3 tendencias de trayectos: (1) por el espacio de transición, (2) por las aceras adoquinadas paralelas a la Vía España y (3) cruce de la vía España. (Fig. 6,8).

i. En el sector de la Plaza Regency

En la Plaza Regency 60% de los peatones prefieren caminar en la acera techada (perimetral o espacio de transición del edificio) a pesar de tener que realizar desviaciones débiles; un 25% evita parcialmente estas desviaciones y atraviesan la plaza

de estacionamientos; pero solo un 10% utiliza las aceras adoquinadas, de los cuales el 4% lo realizan para cruzar caminando la Vía España.

ii. *En el sector del Supermercado Rey*

En el Supermercado Rey 85% de los peatones utilizan la acera techada perimetral de dicho edificio (o espacio de transición). El 10% de los peatones caminan por la acera adoquinada, utilizando el eje de salida del puente peatonal; mientras que el 5% cruza la plaza de estacionamiento pues provienen de las aceras adoquinadas para desviarse hacia el espacio de transición del edificio.

b) *Análisis según el modelo lógico de multivariantes*

La actividad comercial con entradas desde planta bajafavorece la vitalidad del lugar, la zona en este cañón urbano es muy ocupada por edificios de comercio que se puede apreciar en el uso de suelo (Fig. 9). Las altimetrías de estos edificios se caracterizan de 2 a 4 niveles, que le da una valoración positiva (Fig 10, 11). La movilidad urbana sugiere que el lugar tienda a comportarse de forma lineal (Fig. 12). La presencia de vegetación es escasa y es nula para el Supermercado Rey y este factor se valora negativamente (Fig. 13).

Estas características del sitio dan por resultado dos tendencias: la desviación débil y la continuación fuerte (Tabla 1). Las desviaciones débiles se reconocen en el perímetro de la plaza Regency, debido a la presencia de espacios confortables o de sombras, las personas tienden a realizar una caminata lineal a pesar de ser una distancia corta como se tenía previsto. En el Supermercado Rey se observó de forma concreta que las personas podían tener una marcha continua a lo largo del sitio, según el modelo lógico de multivariantes. A causa de la cantidad de carriles que presenta la zona de estudio las personas están obligadas por seguridad a pasar en los perímetros, y este flujo es cómodo ya que se ofrece un espacio de transición.

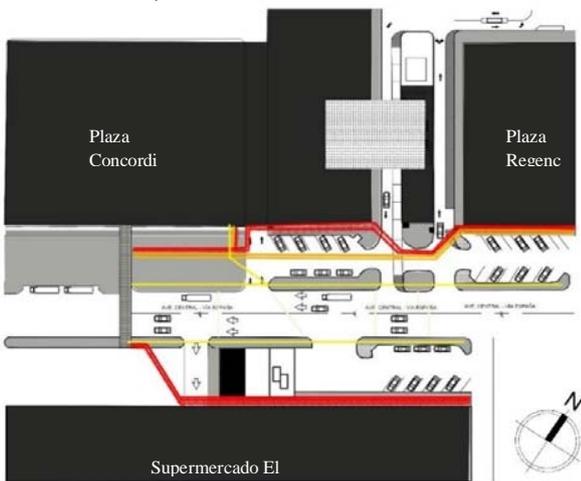


Figura 6: Mapa que muestra la Intensidad de peatón en la Plaza Regency y Supermercado Rey



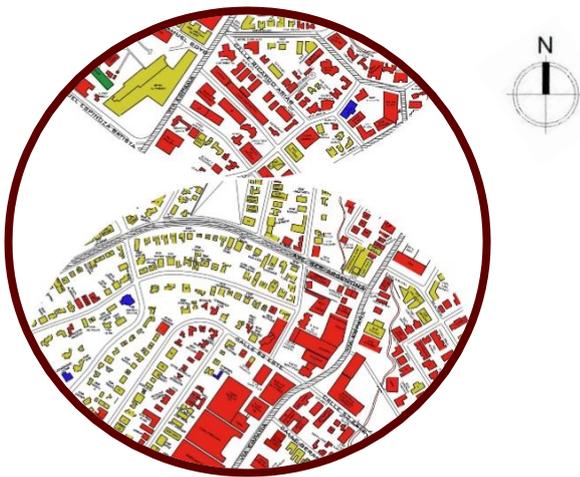
Figura 7: Intensidad de flujo peatonal de Plaza Regency



Figura 8: Intensidad de flujo Peatonal del Supermercado Rey

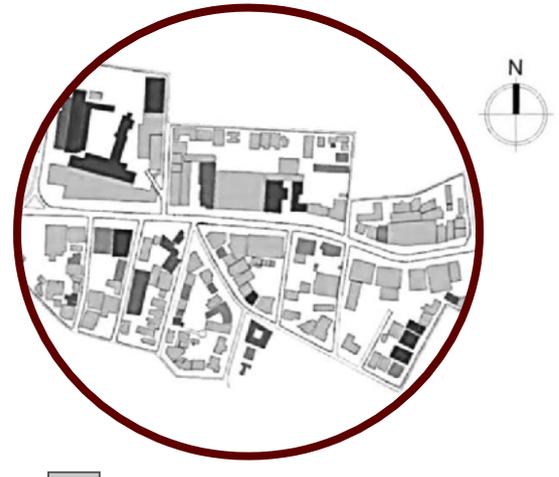
c) *Mapas de Análisis de las infraestructuras del sitio*

Tabla 1. Modelo Lógico Mutivariante			
Desviación- Débil			
Factor	Valor	Descripción	
		Regency	El Rey
Comercios Pequeños	2	Almacenes (Adams y Collins)	Supermercado Rey
Flores	0	4 árboles pequeños	Ningún
Espacios Verdes	0	No hay	No hay
Altura de las Edificaciones	2	3-4 niveles	2 niveles
Cuadrícula	2	Poco ortogonal	Poco ortogonal
Continuar - Fuerte			
Comercios Pequeños	1	No tiene pequeños puestos	Vendedores ambulantes, chanceros, vendedores de comida
Cuadrícula	2	Poco ortogonal	Poco ortogonal
Cantidad de Carriles	-2	2 en un sentido más estacionamientos internos	2 en un sentido más estacionamientos internos
Escala de valoración de positivo a negativo	2	Tiene suficiente	
	1	Solo un lado del área tiene suficiente	
	0	Calificación negativa para ambas partes	
	-1	Solo un lado del área tiene demasiado	
	-2	Ambos lados del área tiene demasiado	



- Residencia
- Comercial
- Institucional

Figura 9: Mapa de uso de suelo



- 2-4 Niveles
- 15+ Niveles
- 5+ Niveles

Figura 11: Estudio de Altimetría

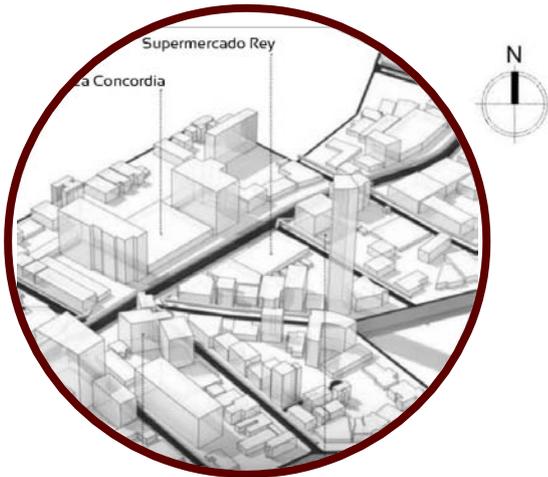
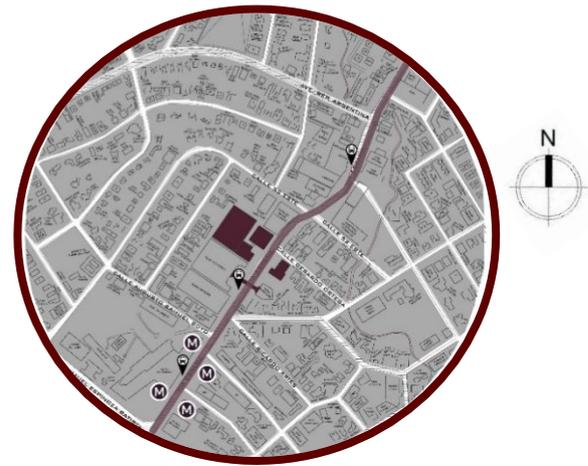


Figura 10: Mapa donde se observa la ubicación de zona de estudio en la Plaza Regency y Supermercado Rey



- M Estación Metro – Vía Argentina
- P Parada De Buses
- Plaza Regency- Supermercado Rey

Figura 12: Mapa de movilidad y vialidad urbana

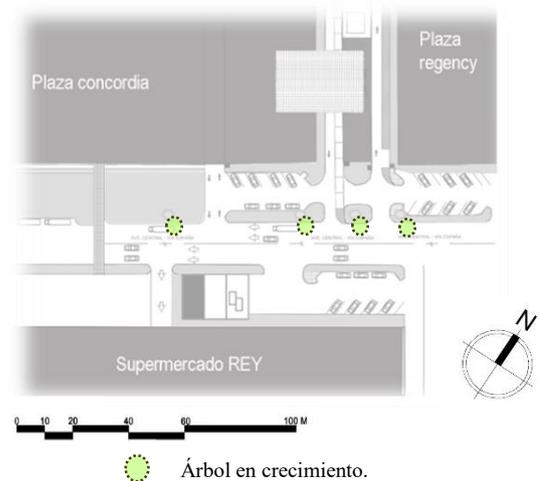


Figura 13: Mapa de espacios verdes o vegetación

IV. DISCUSIÓN

Para desarrollar el estudio se confrontaron limitaciones y dificultades para obtener los permisos para posicionar las cámaras en el Rey y en Plaza Regency. Se sugiere continuar este estudio en un futuro. En esta investigación se incorporaron factores de análisis de sitio, los cuales se pueden seguir expandiendo y profundizando hasta el uso de un sistema de algoritmos, los cuales servirán para diagnosticar mejor las causas desde la morfología del lugar hasta el comportamiento al caminar. A futuro los cañones urbanos suelen ser un problema en las ciudades, pero los espacios de transición podrían mejorar la calidad del entorno urbano. Esa morfología, con espacio de transición, podría mejorar la comodidad térmica y el microclima del sitio y, en conjunto con los usos diversificados, aumentar la cantidad de peatones que pasan por el sector. Áreas con gran vitalidad, con espacios de transición en edificios, con uso comercial intenso y diversificado, tienen el potencial de verse rodeadas de peatones en busca de actividades comerciales o sencillamente pues se convierten en ejes atractivos y seguros de tránsito de un lugar a otro.

V. CONCLUSIÓN

Este estudio de mapeo de peatones fue realizado en un sector de la Vía España, cuyo emplazamiento es concéntrico en la ciudad de Panamá, pues alberga una gran cantidad de flujo peatonal, actividad vehicular y diferentes tipos de usos comerciales y de servicio.

Los estudios se centran en la evaluación precisa y completa del entorno peatonal. Dichas mediciones pueden incluir las percepciones subjetivas de los peatones en estecaso las sensaciones, intereses que ocurren en los espacios de transición y fuera del mismo.

Entre el cañón de Plaza Regency y el Supermercado Rey, comprobamos que la mayoría de las personas (entre 60% y 80% utilizan el espacio de transición de ambos edificios, porque posee características de seguridad, sombreado y presenta una alta intensidad comercial. Además, sirve como un punto de desplazamiento a diferentes zonas, que se encuentran adyacentes.

El Plan de revitalización del eje urbano de la Ciudad de Panamá, realizó un adoquinado de las aceras peatonales de la Vía España (cubriendo el perímetro externo de la Plaza Regency y el Supermercado Rey y las aceras paralelas a la Vía España), pero las mismas no son utilizadas por los peatones. Esto puede ser por que se encuentran expuestas a los rayos solares directos, no son atractivas y están próximas al flujo de autos. Aspectos estos que deben ser mejor estudiados futuramente.

Del total de personas que se contabilizaron en el sector de la Plaza Regency, el 60% de los peatones transitan por los espacios de transición del edificio, mientras que 25% pasa por la trasera de los automóviles, el 10% utiliza las aceras adoquinadas y el 5% cruza las cuatro vías de la Vía España. Estos números se relacionan con las desviaciones de ruta ya que un 25% opta por la ruta rápida, en cambio la mayoría de los peatones buscan los espacios de transición con sombra. En el sector del Supermercado Rey, la continuidad de su espacio permite que el 85% de los peatones utilicen con mayor intensidad esa ruta.

REFERENCES RÉFÉRENCES REFERENCIAS

- Oke, The distinction between canopy and boundary-layer urban heat islands, 1976.
- E. Andreou, "The effect of urban layout, street geometry and orientation on shading conditions in urban canyons in the Mediterranean," 2012.
- Z. Zhang, Y. Zhang, E. Ding, "Acceptable temperature steps for transitional spaces in the hot-humid area of China," 2017.
- S. Jalaladdini, D. Oktay, "Urban Public Spaces and Vitality: A Socio-Spatial Analysis in the Streets of Cypriot Towns," 2012.
- S. Richar, "Factors affecting walkability of neighborhoods," 2015.
- Alveo, J., Becerra, F., & Perén, J. (2019). DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD PEATONAL EN EDIFICIO PLAZA REGENCY. *SusBCity*, 1(1), 1-5.
- Pierre Martinez, J., Barba, A., Pimentel, S., & Perén, J. (2019). ESTUDIO DEL FLUJO DE PEATONES EN LA PLANTA BAJA Y EL PERÍMETRO DEL EDIFICIO HATILLO. *SusBCity*, 1(1), 6-9.
- Lalyre, P., Pimentel, N., Marchena, D., & Perén, J. (2019). PEATONALIDAD EN LAS GALERIAS OBARRIOS. *SusBCity*, 1(1), 10-14.
- Hernández, K., Ng, C., García, A., Kong, R., & Perén, J. (2020). ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO PEATONAL EN LA AVENIDA 12 DEOCTUBRE. *SusBCity*, 2(1), 31-35.
- JC. Foltete, "Deviations in pedestrian itineraries in urban areas: a method to assess the role of environmental factors," 2008-2010.
- J. Gehl, *Ciudades para la gente*, 2014.
- J. Alveo, R. Garcia, H. Lorenzo & J. Perén, (2019). "Diagnóstico de movilidad peatonal en edificio plaza regency". *SusBCity*, 1(1), 1-5.
- R. Geiger, "Überarbeitete Neuausgabe von Geiger, R.: Köppen-Geiger / Klima der Erde. (Wandkarte 1:16 Mill.)- Klett-Perthes, Gotha," 1961.
- R.U. Galagoda, G.Y. Jayasinghe, R.U. Halwatura, H.T. Rupasinghe, "The impact of urban green infrastructure as a sustainable approach towards tropical micro-climatic changes and human thermal comfort," 2018.

15. M. Artmanna, M. Kohler, G. Meinel, J. Ganb, IC. loja, "How smart growth and green infrastructure can mutually support each other — A conceptual framework for compact and green cities," 2017.
16. R. Holzer, *Libro*, 2010.
17. Y. Yoshii, "Preserving Alleyways to Increase Walkability of Historical Japanese Cities," 2015
18. G. Zhan, PY L. Becky, "Pedestrian environment and route choice: evidence from New York City and Hong Kong," 2013.

