



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**PROPUESTA MULTIMÉTODO BASADA EN TECNOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN
POST OCUPACIÓN DE ESPACIOS URBANOS ABIERTOS**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN URBANISMO

PRESENTA:
JOSÉ ANTONIO MORALES CRUZ

TUTOR PRINCIPAL
DR. ERIC ORLANDO JIMÉNEZ ROSAS
FAC. DE ARQUITECTURA

COMITÉ REVISOR:

DRA. AMAYA LARRUCEA GARRITZ
FAC. DE ARQUITECTURA
DRA. ANA MELISA PARDO MONTAÑO
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA
DR. JOSÉ MARCOS BUSTOS AGUAYO
FES ZARAGOZA
MTRO. SALVADOR HERRERA MONTES
FAC. DE ARQUITECTURA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., DICIEMBRE 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradezco el apoyo económico brindado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) durante el periodo de mayo 2021 a julio 2022 para la realización de mis estudios de maestría que concluyen con esta tesis y es el producto final de mi estancia en el Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo en la Universidad Nacional Autónoma de México.



<https://drive.google.com/drive/folders/1rEinbO8vYdmWfZp5Rvf1raRYbyKcxh6C?usp=sharing>

Agradezco al Arq. Luis Alfredo Álvarez Rodríguez, quien contribuyó con el levantamiento arquitectónico, el análisis de datos y la elaboración de figuras. De igual forma, agradezco al Laboratorio de Áreas Verdes y Espacios Públicos de la UNAM por el préstamo de recursos y el apoyo brindado.

Declaro que la presente investigación es de mi autoría, exceptuando las citas de los autores mencionados a lo largo de la misma.

*Uno de los saberes más útiles, es saber que nos hemos equivocado.
Uno de los descubrimientos más delicados, descubrir un error.*
Joseph Joubert

*Sentimos que aun cuando todas las posibles cuestiones científicas
hayan recibido respuesta, nuestros problemas vitales aún
no se habrán rozado en lo más mínimo.*
Ludwig Wittgenstein

*Se ruega ser conciso y seleccionar los datos,
convertir paisajes en direcciones
y recuerdos confusos en fechas concretas.*
Wisława Szymborska

Contenido

Resumen	1
Introducción.....	2
1. Marco Conceptual.....	6
1.1. Breve revisión de la evaluación.....	12
1.2. El espacio público en las ciudades	6
Conceptualizaciones del espacio público.....	6
Relevancia del Espacio Público en las Ciudades	8
Evaluación de Espacios Urbanos Abiertos	10
1.3. Evaluación Post Ocupacional	15
Antecedentes y Conceptos	15
Panorama histórico	20
EPO y Urbanismo	22
2. Estado del Arte Sobre EPO de Espacios Urbanos Abiertos	24
2.1. Estrategia de Búsqueda	25
Parámetro de Búsqueda	25
Fuentes de Información y Periodo de Tiempo Elegido	25
Filtrado de Resultados y Criterios de Exclusión	26
2.2. Resultados y Discusión.....	34
2.3. Conclusiones	42
3. Propuesta de EPO en Espacios Urbanos Abiertos basada en Tecnología	43
3.1. Fase 1. Contexto de la Evaluación.....	44
Objetivo de la EPO	44
Contexto de la EPO	44
Problemas con el Espacio.....	44
3.2. Fase 2. Diseño de Investigación	47
Objetivos de la Investigación	47
Desarrollo de Estrategias	48
Selección de Escenarios	49
Elección y Desarrollo del Diseño y Métodos.....	60
Piloteo	64
Ajuste de Acuerdo con el Presupuesto	65
3.3. Fase 3. Recolección de Datos.....	65

Fotografía Repetida.....	66
Mapas Conductuales.....	68
3.4. Fase 4. Análisis de Datos	72
Fotografía repetida	72
Mapas Conductuales.....	74
3.5. Fase 5. Presentación de Información.....	76
Proyecto “Parque Línea La Viga”	76
Proyecto “Parque Santiago Sur”	86
Proyecto “Mi Plaza: Iztapalapa-Leria”	93
Proyecto “PPB: Iztapalapa”	99
Proyecto “Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco”	104
3.6. Acciones Recomendadas	109
Proyecto “Parque Lineal La Viga”	109
Proyecto “Parque Santiago Sur”	110
Proyecto “Mi Plaza: Iztapalapa-Leria”	111
Proyecto “PPB: Iztapalapa”	112
Proyecto “Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco”	112
Conclusiones	114
Los Estudio sobre Evaluación Post Ocupación de Espacios Urbanos Abiertos.....	114
Aplicación de una Propuesta Basada en Tecnología para la Evaluación Post Ocupación	115
Uso de Tecnología para la Evaluación Post Ocupación.....	116
Evaluación Post Ocupación de Espacios Urbanos Abiertos	118
Prospectiva.....	119
Referencias.....	122
Anexos.....	134

Índice de Tablas y Figuras

Tabla 1. Categorías de Análisis de los Estudios Seleccionados Sobre EPO en Espacios Urbanos Abiertos.	28
Tabla 2. Relación entre Método de Recolección, Datos Recolectados y Objetivo de la Evaluación	48
Tabla 3. Características Generales de los Espacios Elegidos.	51
Tabla 4. Categorías Asociadas con modificación al Espacio, Definición y Ejemplo.	73
Tabla 5. Frecuencia y Porcentaje de Categorías Asociadas con Modificaciones al Espacio.	116
Figura 1. Incorporación de la EPO dentro del Proceso de Diseño.	17
Figura 2. Tendencia de Publicación sobre EPO en WoS y Scopus de 1990 a 2020.	26
Figura 3. Diagrama de Flujo de la Estrategia para la Revisión de la Literatura.	27
Figura 4. Tendencia de Publicación sobre EPO en Espacios Urbanos Abiertos.	35
Figura 5. Distribución de Obras Realizadas por la AEP en la CDMX: (a) Localización y Dimensión, (b) Concentración de Puntos y Límites del Centro Histórico.	45
Figura 6. División de AGEBS utilizando dos métodos: (a) Grados de Marginación, (b) Índice de Desarrollo Social.	46
Figura 7. Espacios Potencialmente Relevantes para su Estudio: (a) Proyectos que cumplen los Criterios de inclusión, (b) Proyectos Seleccionados.	50
Figura 8. Localización del proyecto “Parque Lineal La Viga”	52
Figura 9. Contexto urbano del proyecto “Parque Lineal La Viga”	53
Figura 10. Localización del proyecto “Parque Santiago”	54
Figura 11. Contexto urbano del proyecto “Parque Santiago”	55
Figura 12. Localización del proyecto “Mi Plaza: Iztapalapa-Leiria”	56
Figura 13. Contexto urbano del proyecto “Mi Plaza: Iztapalapa-Leiria”	57
Figura 14. Localización del proyecto “Parque Público de Bolsillo: Iztapalapa”	58
Figura 15. Contexto urbano del proyecto “Parque Público de Bolsillo: Iztapalapa”	58
Figura 16. Localización del proyecto “Mi Calle: Sta. Cruz Meyehualco”	59
Figura 17. Contexto urbano del proyecto “Mi Calle: Sta. Cruz Meyehualco”	60
Figura 18. Ejemplo de la Vista que se Tenía al Momento de Reproducir la Fotografía y al Investigador buscando el Encuadre.	67
Figura 19. Ejemplo de la Repetición de Fotografías y las Actividades Realizadas en el “PPB: Iztapalapa”	68
Figura 20. Ejemplo de Vuelo Automatizado en “Parque Línea la Viga”	69
Figura 21. Ejemplo de Vuelo Automatizado en “Parque Santiago Sur”	69
Figura 22. Ejemplo de Vuelo Automatizado en “Mi Plaza Iztapalapa-Leria”	70
Figura 23. Ejemplo de Vuelo Automatizado en “PPB Iztapalapa”	70
Figura 24. Comparación entre Vuelo de Dron y grabación en Auto en “Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco”	71
Figura 25. Vista en la ATLAS. Ti de la Codificación de las Fotografías Reproducidas y los Códigos Asignados.	72
Figura 26. Vista en la ATLAS. Ti de la creación de Tablas de Co-Ocurrencia.	74
Figura 27. Representación de la Codificación del Video Tomado por un Dron y su Transformación a Datos en un SIG.	75
Figura 28. Ejemplo de Transformación de Información de Puntos a Ráster.	76

Figura 29. Plano del Proyecto “Parque Lineal La Viga” y Ubicación Estimada de las Fotografías Repetida.....	77
Figura 30. Diagrama de Jerarquía y Relación de los Elementos de Acreción y Erosión del “Parque La Viga”	78
Figura 31. Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción y Erosión del “Parque La Viga”	78
Figura 32. Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción del “Parque La Viga”	79
Figura 33. Ejemplo de Acreción en el Proyecto “Parque La Viga”	79
Figura 34. Diagrama de Sankey de los Elementos de Erosión del “Parque La Viga”	80
Figura 35. Ejemplo de Erosión en el Proyecto “Parque La Viga”	35
Figura 36. Mapas Conductuales de la Ocupación del “Parque de la Viga”: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	81
Figura 37. Mapa Conductual del “Parque de la Viga” por Sexo: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	82
Figura 38. Número de Usuarios por Periodo y Sexo en “Parque Línea la Viga”	82
Figura 39. Mapa Conductual del “Parque de la Viga” por Grupo de Edad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	83
Figura 40. Número de Usuarios por Periodo y Grupo Etario en “Parque Línea la Viga”	83
Figura 41. Mapa Conductual del “Parque de la Viga” por Nivel de Actividad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	84
Figura 42. Número de Usuarios por Periodo y Nivel de Actividad en “Parque Línea la Viga”	84
Figura 43. Detalle de Áreas Específicas y Nivel de Actividad en “Parque Línea la Viga”	85
Figura 44. Detalle de Áreas Específicas y Nivel de Actividad en “Parque Línea la Viga”	85
Figura 45. Plano del Proyecto “Parque Santiago” y Ubicación Estimada de las Fotografías Repetida.....	86
Figura 46. Diagrama de Jerarquía y Relación de los Elementos de Acreción y Erosión del Parque Santiago.....	87
Figura 47. Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción y Erosión del Parque Santiago.....	87
Figura 48. Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción del Parque Santiago.....	88
Figura 49. Diagrama de Sankey de los Elementos de Erosión del Parque La Viga.....	88
Figura 50. Mapas Conductuales de la Ocupación del “Parque: Santiago Sur”: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana (a) (c)(b).....	89
Figura 51. Mapa Conductual del “Parque: Santiago Sur” por Sexo: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	89
Figura 52. Número de Usuarios por Periodo y Sexo en “Parque Santiago Sur”	90
Figura 53. Mapa Conductual del “Parque: Santiago Sur” por Grupo de Edad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	90
Figura 54. Número de Usuarios por Periodo y Grupo Etario en “Parque Santiago Sur”	91
Figura 55. Mapa Conductual del “Parque: Santiago Sur” por Nivel de Actividad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	91
Figura 56. Número de Usuarios por Periodo y Nivel de Actividad en “Parque Santiago Sur”	92
Figura 57. Detalle de Áreas Específicas del “Parque Santiago”	92
Figura 58. Detalle de Áreas Específicas del “Parque Santiago”	93

Figura 59. Plano del Proyecto “Mi Plaza: Iztapalapa-Leiria” y Ubicación Estimada de las Fotografías Repetida	94
Figura 60. Diagrama de Jerarquía y Relación de los Elementos de Acreción y Erosión de “Mi Plaza: Iztapalapa-Leiria”	94
Figura 61. Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción y Erosión de “Mi Plaza: Iztapalapa-Leiria”	95
Figura 62. Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción de “Mi Plaza: Iztapalapa-Leiria”	95
Figura 63. Diagrama de Sankey de los Elementos de Erosión de “Mi Plaza: Iztapalapa-Leiria”	95
Figura 64. Mapas Conductuales de la Ocupación del “Mi plaza Iztapalapa Leria”: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	96
Figura 65. Mapa Conductual del “Mi plaza Iztapalapa Leria” por Sexo: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	96
Figura 66. Número de Usuarios por Periodo y Sexo en “Mi Plaza Iztapalapa-Leria”	97
Figura 67. Mapa Conductual del “Mi plaza Iztapalapa Leria” por Grupo de Edad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	97
Figura 68. Número de Usuarios por Periodo y Grupo Etario en “Mi Plaza Iztapalapa-Leria”	98
Figura 69. Mapa Conductual del “Mi plaza Iztapalapa Leria” por Nivel de Actividad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	98
Figura 70. Número de Usuarios por Periodo y Nivel de Actividad en “Mi Plaza Iztapalapa-Leria”	99
Figura 71. Plano del Proyecto “Parque Público de Bolsillo: Iztapalapa” y Ubicación Estimada de las Fotografías Repetida	99
Figura 72. Diagrama de Jerarquía y Relación de los Elementos de Acreción y Erosión de “Parque Público de Bolsillo: Iztapalapa”	100
Figura 73. Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción y Erosión de “Parque Público de Bolsillo: Iztapalapa”	100
Figura 74. Ejemplos de Erosión y Acreción en el Proyecto “Parque Público de Bolsillo: Iztapalapa”	101
Figura 75. Mapas Conductuales de la Ocupación del “Parque Público de Bolsillo”: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	101
Figura 76. Mapa Conductual del “Parque Público de Bolsillo” por Sexo: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	102
Figura 77. Número de Usuarios por Periodo y Sexo en “PPB Iztapalapa”	102
Figura 78. Mapa Conductual del “Parque Público de Bolsillo” por Grupo de Edad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	103
Figura 79. Número de Usuarios por Periodo y Grupo Etario en “PPB Iztapalapa”	103
Figura 80. Mapa Conductual del “Parque Público de Bolsillo” por Nivel de Actividad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana.....	104
Figura 81. Número de Usuarios por Periodo y Nivel de Actividad en “PPB Iztapalapa”	104
Figura 82. Mapas Conductuales de la Ocupación del “Mi calle: Sta. Cruz Meyehualco”: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana	105
Figura 83. Mapa Conductual del “Mi calle: Sta. Cruz Meyehualco” por Sexo: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana	106
Figura 84. Número de Usuarios por Periodo y Sexo en “Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco”	106

Figura 85. Mapa Conductual del “Mi calle: Sta. Cruz Meyehualco” por Grupo de Edad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana	107
Figura 86. Número de Usuarios por Periodo y Grupo Etario en “Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco”	107
Figura 87. Mapa Conductual del “Mi calle: Sta. Cruz Meyehualco” por Nivel de Actividad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana	108
Figura 88. Número de Usuarios por Periodo y Nivel de Actividad en “Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco” ..	108
Figura 89. Detalle de Áreas Específicas de “Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco”	109

Resumen

Existe vasta evidencia acerca de los efectos positivos que tienen los espacios urbanos abiertos sobre las personas. Sin embargo, su cantidad, a escala mundial, presenta una disminución progresiva. La alternativa a esta situación es observar que los existentes cumplan con los objetivos para los cuales se diseñaron. La evaluación post ocupación es una actividad científica dirigida a evaluar la eficacia de los espacios y que ha sido ampliamente adoptada para estudiar diversos escenarios. Tradicionalmente, se ha centrado en edificios y, en menor medida, espacios urbanos. A pesar de ello, desde sus inicios se ha tratado de incorporar el uso de tecnología para facilitar el análisis y la representación de información. El objetivo del presente trabajo es brindar una propuesta metodológica que incorpore tecnología adecuada y actual para realizar evaluaciones de esta naturaleza en espacios abiertos. La misma se compuso de dos métodos: 1) la fotografía repetida asistida de teléfonos inteligentes y 2) los mapas conductuales apoyados de drones y sistemas de información geográfica. Los resultados muestran que la incorporación de estos instrumentos facilita el análisis y sistematización de la información y es adecuada para brindar recomendaciones acerca del diseño, manejo e intervención de estos espacios. Las conclusiones se enfocan en la necesidad de realizar estudios que tomen en cuenta el comportamiento de los usuarios, posterior a la terminación de un proyecto y se discuten los aciertos, limitaciones y direcciones a seguir en este tipo de evaluaciones apoyadas de tecnología.

Palabras Clave: Evaluación Post Ocupación, Espacios Urbanos Abiertos, Sistemas de Información Geográfica, Vehículos Aéreos No Tripulados

Introducción

Una de las principales tareas del gobierno es asegurar que la inversión realizada en ciertas áreas, cumpla con los beneficios esperados. Una de las formas de cumplir con esta obligación, es a través de la evaluación. Desde hace algunos años, México ha promovido la creación y recuperación de espacios públicos como medio para beneficiar a la población y que esta cuente con espacios seguros para fortalecer la cohesión social y comunitaria (CONEVAL, 2015). El caso de la Ciudad de México es excepcional, pues es la única entidad del país que ha contado con una institución creada específicamente para planear, diseñar y desarrollar estos proyectos. A pesar de la extinción de esta última, a la fecha no se cuenta con una evaluación sistematizada de sus obras construidas y se desconoce si estas cumplieron con los resultados y beneficios esperados.

Parte de esta situación es que realizar una evaluación de los efectos que una obra tuvo sobre la población objetivo es una tarea complicada y compleja. Si bien México cuenta con un sistema de monitoreo y evaluación que se operacionaliza mediante indicadores de resultados (CONEVAL, 2018) y una robusta legislación que contempla la evaluación de la gestión gubernamental (SFP, 2020), la tarea de la evaluación de los espacios construidos se dificulta cuando no se cuenta con los métodos adecuados. Una de las maneras propuestas para verificar que los espacios diseñados cumplieron con sus objetivos, es mediante la Evaluación Post Ocupación (EPO). Esta ha sido ampliamente aplicada en otros ámbitos, pero relegada al hablar de espacios urbanos abiertos (EUA).

El presente trabajo trata sobre la forma en que se pueden incorporar tecnologías y programas especializados para la elaboración de una EPO en espacios urbanos abiertos y brinda una propuesta metodológica para lograrlo. La pertinencia de un trabajo como este radica, no sólo en el protocolo multimétodo que hace uso de diferentes tecnologías de recolección de información, las cuales permiten una representación adecuada de resultados; sino también en la urgencia de evaluar los espacios que han sido intervenidos. Tarea que se dificulta por lo laborioso que puede resultar y por el amplio número de

personas requeridas cuando el área de estudio es extensa. Situación que se puede atenuar al incorporar diversas tecnologías.

La incorporación de estas últimas consta de lo siguiente: la identificación de programas de computadora que permiten la descarga masiva y categorización ágil de imágenes, aplicaciones para teléfonos inteligentes que facilitan el procedimiento de captura y reproducción de las mismas, la descripción de un método específico para analizar los resultados en un software de análisis cualitativo, el procedimiento para planificar, realizar y automatizar el vuelo de un dron y la implementación de sistemas de información geográfica para realizar mapas conductuales. Todo lo anterior acompañado de recomendaciones generales para que la conducción de los mismos pueda ser realizada por cualquier persona interesada.

Hay que destacar que este trabajo ha optado por utilizar una aproximación multimétodo. Al respecto se debe distinguir entre estos y la metodología mixta. Fetters y Molina-Azorin (2017), editores del *Journal of Mixed Methods Research* señalan que los métodos mixtos son una categoría dentro de lo multimétodo. Por su parte, Creswell (2011) señala que la diferencia radica en que la metodología mixta combina paradigmas (e.g. cualitativo y cuantitativo), mientras que lo multimétodo combina aproximaciones de un solo paradigma (e.g. cualitativo y cualitativo). Este trabajo utiliza dos métodos cualitativos: la fotografía repetida y los mapas conductuales. Situación por la cual señalamos el carácter multimetodológico de esta propuesta, sin que la misma sea excluyente de la incorporación de otras formas de recolección y análisis de información.

Ahora bien, el objetivo general de este trabajo fue la elaboración de una propuesta metodológica basada en tecnología que pueda ser empleada para realizar una evaluación post ocupación de los espacios urbanos abiertos. Este objetivo se planteó después de realizar una revisión de la literatura, misma que constituye el estado del arte del presente trabajo. Adicionalmente, una EPO debe tener sus propios objetivos y son estos los que se tomaron como objetivos particulares de investigación, mismos que fueron

el documentar las modificaciones realizadas a los proyectos e identificar la actividad de los usuarios que utilizan algunos espacios rehabilitados. Así, después de integrar dicha propuesta metodológica, se decidió probarla tomando algunos proyectos de la Autoridad del Espacio Público (AEP) como caso de estudio. Se decidió tomar a esta por haber sido una institución que se encargaba de diseñar, bajo criterios de calidad específicos, las obras de espacio público de la Ciudad de México en el periodo de 2008 a 2018.

De esta manera, el trabajo consta de tres apartados. En el primero, se expone una breve revisión para introducirnos al tema de la evaluación y se señala por qué es una situación que debe ser estudiada por el urbanismo. Posteriormente, se trata el tema del espacio público: se mencionan algunas conceptualizaciones y se señala la adopción del término “espacios urbanos abiertos”. Además, se reseñan algunas investigaciones que hablan sobre sus beneficios para la ciudad y sus habitantes y se resumen algunas propuestas para su evaluación. Por último, se revisan aspectos generales de la EPO. Se comenta que es, cuales son sus características y singularidades, a donde va, de donde viene, y se brindan ejemplos de su aplicación a temas relacionados con el urbanismo y los espacios públicos.

En el segundo se elabora el estado del arte sobre la evaluación post Ocupación de espacios urbanos abiertos utilizando los principios de una revisión integrativa. Aquí se plantea una estrategia de búsqueda apoyada de herramientas como “Rayyan” (Ouzzani et al., 2016) y las bases de datos *Web of Science* y *Scopus*. Se analizan 13 documentos que cumplieron con los criterios de inclusión y se discuten cuestiones como los medios de publicación, los escenarios evaluados, los temas centrales, la población estudiada, los métodos para recolectar información, entre otros. Esto permitió identificar las características relevantes de la literatura especializada y se concluye que es un área poco explorada, con escasa presencia latinoamericana y con métodos que no permiten la corroboración de la información o son susceptibles de incorporar nuevas tecnologías, motivo por el cual se decidió atender la situación.

El tercero, brinda una propuesta metodológica para realizar una EPO en cinco tipos de espacios urbanos abiertos apoyándose de drones, aplicaciones para teléfonos inteligentes y programas

especializados de computadora. Se toman como escenarios de aplicación algunos proyectos de la AEP y se estudian las modificaciones realizadas y los niveles de actividad física de los usuarios. Además, se detalla el procedimiento de captura, análisis, representación y uso de la información para realizar este tipo de evaluación. Los productos finales son mapas conductuales, diagramas de Sankey y fotografías, mismos que se utilizan para: 1) plantear modificaciones puntuales a los espacios, 2) trazar líneas para futuras investigaciones y 3) brindar recomendaciones para futuros proyectos.

Finalmente, se exponen algunas limitantes del estudio y la forma de rectificarlas. Se brindan sugerencias para continuar con esta línea de investigación al incorporar otro tipo de medios para el análisis de datos y se señalan algunos caminos para continuar con su estudio, mismas que van desde aspectos metodológicos, hasta su incorporación dentro de un marco legislativo sobre evaluación.

1. Marco Conceptual

1.1. El espacio público en las ciudades

Conceptualizaciones del espacio público

No es una novedad que un término tan usado, acabe por ser entendido de distintas maneras. Esto es lo que pasa cuando se usa habla del espacio público, el cual ha tenido diversas interpretaciones y definiciones contradictorias. Existe vasta literatura al respecto y solo hace falta hacer una búsqueda en cualquier buscador para encontrar miles de entradas al respecto. Sin embargo, para tratar de clarificar esta situación, se hará una breve reseña de estas concepciones y se brindará una posible solución.

Una de estas múltiples conceptualizaciones la podemos encontrar en Carrión (2016) quien a través de una exposición amena y esclarecedora menciona como se ha transitado de verlos como un referente al ornato y las vías de acceso a espacios privados, a un referente central de las políticas públicas. Este autor menciona tres concepciones dominantes. La primera, vista desde le “urbanismo operacional” los conceptualiza como un espacio residual de la construcción de vivienda, comercio o administración. La segunda, entendiendo a los mismos como un concepto jurídico que la contrapone al bien privado y que el Estado debe gestionar. La tercera, la más filosófica los ve como un con espacio transitorio entre lo privado y lo público. A pesar de esto, también señala que constreñir el entendimiento de este concepto a estos tres niveles, limita la forma de pensar otro tipo de ámbitos de aplicación en el cual se pueda desarrollar una teoría que los abarque.

Mitrašinović y Mehta (2021) señalan que el debate sobre su definición lleva al menos 50 años y que antes de poder resolverlo, se deben aclarar cuestiones como “esfera pública”, “ámbito público” o “dominio público”. Tomando como base un escrito de Hannah Arendt, argumentan que el elemento unificador de ambos es la dimensión espacial. Pero esta dimensión la hemos entendido de manera limitada, pues la temporalidad, por ejemplo, forma parte de esta esfera. Estos mismos autores hacen un recorrido que va desde Habermas, hasta Ostrom. pasando por Lefebvre o Kingwell. El apartado sobre el

estado de la cuestión de este libro es una colección de ensayos que brinda un amplio panorama para adentrarse en las problemáticas de definir algo que parece tan abstracto y concreto al mismo tiempo. Situación que recuerda a la sentencia que Agustín de Hipona hizo sobre el tiempo: si nadie me lo pregunta, lo se. Pero cuando me lo preguntan, lo ignoro.

Por otra parte, autores como Zhang y He (2020) intentan clarificar la elusiva definición sobre espacio público partiendo de sus fundamentos epistemológicos. Al hacerlo, identifican tres elementos que se deben establecer para clarificar si estamos hablando de un EP: 1) familiaridad: a que se parece, 2) definición nominal: en que se diferencia y 3) actividades específicas: que se hace en estos espacios. Dicha conceptualización los lleva a decir discutir si los centros comerciales son espacios públicos o si *Facebook* lo puede ser. Retomemos este último como ejemplo. En su dimensión familiar, Facebook tiene la familiaridad de mostrar una opinión pública, se diferencia de otros servicios de audiencia restringida porque algunas publicaciones son públicas y otras privadas y finalmente, las actividades realizadas pueden estar motivadas por cuestiones políticas.

Esta situación pone de manifiesto que la definición que se tome, va a tener repercusiones en la forma de llevar este trabajo, pues dejará de lado algunos temas y abordará tangencialmente otros. La solución para esta disyuntiva puede ser en dos vías: ceñirse a una definición o utilizar un concepto menos conflictivo. El presente trabajo ha optado por la segunda y utiliza la denominación “espacios urbanos abiertos”, misma que se toma como un símil de espacios públicos. Este concepto ha sido utilizado en diversas ocasiones y en estudios de diversas temáticas. Por ejemplo, Francis (2003) lo retoma para designar a las áreas como las plazas, los parques y demás. Faragallah (2018) destaca dos características: ser de acceso público y estar diseñados para el uso de actividades humanas. Por su parte Rakhshandehroo y colaboradores (2017) realizaron una revisión de esta acepción y consideran el mismo describe al suelo que no ha sido desarrollado ni cuenta con un edificio. No obstante, las plazas parques y de naturaleza similar, cumplen con una función primordial para los habitantes, se les considera dentro de esta categoría.

A pesar de la amplitud de zonas que puede abarcar, se encuentra en contra posición de los edificios y a su vez integra a los espacios verdes y por extensión a los denominados espacios públicos (ver Rakhshandehroo et al., 2017). Consideramos que la adopción de un término como este puede ayudar a centrarse en el carácter físico de los lugares y obviar algunos de los problemas conceptuales que pudieran aparecer.

Relevancia del Espacio Público en las Ciudades

La relevancia del espacio público ha sido tratada por diversos autores y a diversas escalas. Por ejemplo, la nueva agenda urbana (United Nations, 2017) sitúa su creación y calidad, como una prioridad para lograr cumplir el objetivo de desarrollo sostenible número 11: ciudades y comunidades sostenibles. Otras, como Ramírez (2016a), relegan a un segundo plano el carácter arquitectónico de los mismos y se centran en sus aspectos sociales. Mostrándolos como espacios de encuentro y disidencia, donde los diversos actores sociales despliegan sus intereses y necesidades, dotando así a la ciudad de un carácter único que se expresa a través de la relación de la ciudadanía con los lugares que habita.

Por su parte Mehta y Palazzo (2020) lo integran a un sistema tan amplio que su influencia es prácticamente ineludible en la vida de las personas o de cualquier disciplina. Estos autores señalan que la búsqueda por la sistematización de la información nos ha hecho olvidar su contextualización. Esto implica que su relevancia o intrascendencia está dictada por el contexto cultural o histórico-social del cual forman parte. En esta misma línea otros autores (Mitrašinović & Mehta, 2021) devuelven el foco de atención a su cualidad material, pero lo vinculan a temas políticos, sociales, legales, simbólicos y de gestión. Su importancia ha sido ampliamente estudiada y vinculada a temas tan específicos como sus efectos positivos en la salud (J. Francis et al., 2012; Giles-Corti et al., 2016), la economía (Tolley, 2015; Wai et al., 2018) y las relaciones sociales (Vargas & Merino, 2014).

Su creación, recuperación y mantenimiento ha cobrado tal relevancia que alrededor del mundo las instituciones han ampliado sus funciones para garantizar su calidad, o bien, han creado dependencias

específicas para cumplir con este objetivo. Ejemplos de estas acciones lo brindan Singapur y su *Urban Redevelopment Authority*, Barcelona con el Instituto Municipal de Paisaje Urbano y de Calidad de Vida y Bogotá con el Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público (Autoridad del Espacio Público, 2018). Esta situación, es indicativa del compromiso que se tiene por esta nueva forma de pensar las ciudades y del papel central que tiene en esta nueva manera de hacer ciudad (Mehaffy & Low, 2018).

Debido a que el presente trabajo se enfoca en la evaluación post ocupación y la misma se centra en los usuarios, se retoman los beneficios psicosociales que han sido identificados para las personas que utilizan los espacios abiertos. Partiendo del trabajo de Jiménez (2020), se hace una traslación de los reseñados por este autor en los espacios verdes y se retoman como símil a los espacios urbanos abiertos. Hay que destacar que esta revisión no es exhaustiva, pues la misma constituiría un trabajo en sí misma. No obstante, sirve para mostrar la importancia que los espacios urbanos abiertos tienen sobre las personas y que las mismas son un componente esencial de las ciudades.

Jiménez (2020) señala que el marco de las necesidades humanas ha sido adecuado para investigar los beneficios de un espacio verde urbano, en el bienestar de las personas. Para esto se apoya, entre otros, de tres revisiones de literatura especializada realizadas por otros autores. La primera de esta, realizada por Matsuoka y Kaplan (2008) identifica seis categorías sobre las cuales se puede partir para identificar los beneficios a nivel persona: 1) el contacto con la naturaleza, que se refiere al hecho de interactuar con elementos naturales; 2) la preferencia estética, que implica una contemplación de vistas y sonidos placenteros; 3) la recreación y el juego, que se relaciona a las actividades para caminar, jugar o hacer deportes; 4) la interacción social o privacidad, que es relacionarse con otros individuos o aislarse de ellos; 5) la participación en el diseño y 6) sensación de comunidad, estos últimos interactúan y se vinculan al cuidado de un espacio y a su valoración positiva.

Aunado a estos, Beck (2009) hace un énfasis en que cubrir las necesidades de las personas, impacta de manera positiva en tres áreas principales: 1) la percepción sobre su lugar de residencia, 2) la

satisfacción con su vivienda y 3) los sentimientos de apego entre personas y lugar. Estos a su vez tienen efectos positivos en el mantenimiento en buen estado del espacio y la seguridad percibida en el mismo.

A manera de conclusión, es importante decir que los beneficios que se han mostrado por estos espacios solo se cumplen si los mismos cuentan con características determinadas, las cuales se pueden ser diseñar o darse de manera espontánea. Independientemente del motivo, estas deben ser evaluadas. Jiménez (2020) sostiene que esta actividad es una consecuencia lógica cuando se realiza una intervención, pero siempre y cuando se tenga una idea clara de lo que se busca evaluar. Ya hemos visto la dificultad para definir un espacio abierto urbano, también lo complicado que resulta intentar abarcar la totalidad de esferas que están interactuando. Por esta razón, lo que se busca evaluar aquí es el comportamiento de las personas (ver lo que hacen), motivo por el cual se deben revisar algunas formas en las cuales esta tarea se ha realizado.

Evaluación de Espacios Urbanos Abiertos

La evaluación de los espacios urbanos abiertos ha sido un tema central en la investigación realizada dentro del campo de estudio de la evaluación post ocupación (Mehta, 2019). Algunos investigadores han sugerido que la *accesibilidad*, la *inclusión* y la tolerancia a la diferencia, son los criterios principales para calificar a un Espacio Público como exitoso (Young, 2000); otros han propuesto la *apropiación*, la *accesibilidad* y la *intersubjetividad* como los pilares fundamentales para evaluar un espacio público (Kohn, 2004). Estos criterios son valiosos a nivel teórico, pero presentan dificultades al momento de crear un método o instrumento que permita tomar decisiones acerca de algún espacio. Para cubrir esta necesidad, en las últimas décadas se han propuesto diversos instrumentos que evalúan diversas áreas del espacio público. Entre las propuestas más destacadas se encuentran:

- La organización *Project for Public Spaces* (2000) sugiere la evaluación de los espacios a través de un diagrama de cuatro categorías: Conexiones y accesos, uso y actividades, comodidad e imagen y encuentro. Estas categorías se dividen en atributos tangibles e

intangibles y se proponen 19 indicadores para su evaluación.

- Van Melik, Van Aalst y Van Weesep (2007) señalan dos características primordiales: seguridad y temática. Mismas que se evalúan en seis dimensiones a través de la presencia o ausencia de elementos descritos por los autores, en escalas tipo Likert. Esta evaluación se centra en aspectos sociales del espacio y ha sido aplicada en los Países Bajos.
- Varna y Tiesdell (2010) en su “Modelo estrella”, proponen cinco elementos para evaluar la calidad de un espacio: pertenencia, control, civismo, configuración y animación. Esta evaluación, al igual que las anteriores, se realiza a través de indicadores con respuestas en escalas tipo Likert.
- Gehl (2011) propone 12 principios de calidad, divididos en tres categorías para determinar el éxito de un Espacio Público. Estas categorías se evalúan a través de un inventario con preguntas diseñadas para evaluar cada principio. Este autor realizó uno de los primeros esfuerzos para determinar de forma clara las características de un espacio y tomar decisiones sobre su diseño o manejo.
- Mehta (2014) propone la evaluación de los espacios en cinco categorías: inclusivas, significado, seguridad, confort y agrado; mismas que se evalúan a través del Índice del Espacio Público (PSI), el cual está construido a partir de 45 variables que se responden mediante reactivos tipo Likert. Por su enfoque y facilidad de uso, ha servido como base para trabajos posteriores (Evans et al., 2019; Praliya & Garg, 2019).

Estas formas que se han planteado para evaluar la calidad de un espacio público tienen en común el uso de instrumentos basados en encuestas o indicadores. Lo cual presenta ventajas, pero también limitaciones, pues al momento de realizar una encuesta solo se toma en cuenta la percepción de los usuarios y no se deja de lado el comportamiento que se realiza. De igual forma, pueden existir características que un instrumento no consideró. Es aquí cuando los estudios observacionales se vuelven

relevantes para evaluar el éxito de estos proyectos.

En México la evaluación de espacios urbanos abiertos se ha realizado de tres formas: 1) aforos antes y después del proyecto, 2) estudios de vida pública y 3) indicadores que miden las acciones realizadas por programas destinados a recuperar espacios Públicos. Los aforos e indicadores constituyen un esfuerzo por combinar los dos métodos (observación y encuestas), no obstante, en muchas ocasiones hace falta refinar los criterios para la observación y para los indicadores mismos. Es de notar que estos espacios no son el punto centra de la evaluación, se estudian en relación con la vivienda, pero los primeros son un punto articulador de la última y es por esta razón que se deberían estudiar como un ente en sí mismo y no algo secundario.

Quizá el esfuerzo más emblemático por evaluar el desempeño de programas sociales en México, lo constituye el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), el cual mediante la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) "...identifica en forma resumida los objetivos de un programa, incorpora los indicadores de resultados y gestión que miden dichos objetivos" (CONEVAL, s/f). Así, cada programa genera un Informe de Evaluación Específica de Desempeño, en la cual se resumen los principales datos del programa, sus avances y sus limitaciones.

Para el caso del programa S175 "Rescate de espacios públicos", uno de los indicadores se refiere al "porcentaje de hogares que participa en las actividades realizadas en los espacios públicos" otra toma en consideración el "porcentaje de hogares que asisten a los espacios públicos intervenidos" (CONEVAL, 2015). Estos indicadores tienen diversos sesgos, pero al no realizar una observación de las actividades reales ni del uso actual de los espacios, la información con la cual se cuenta, es limitada. Motivo por el cual es necesario explorar otras formas de evaluación de un ambiente construido.

1.2. Breve revisión de la evaluación

Evaluar es una parte fundamental de cualquier sociedad. Es a través de esta que podemos definir si las acciones o procesos, cumplen con su función (Alkin, 2011). Evaluar significa comparar los resultados

esperados, con los resultados obtenidos. Visto así, es posible evaluar el desempeño en una tarea, los productos e incluso programas sociales.

A pesar de que la mayoría de las personas evaluamos de alguna u otra forma las decisiones que tomamos, esta manera informal dista mucho de la evaluación profesional, pues un profesionalista debe tomar en cuenta los procedimientos para recolectar los resultados, la construcción de los indicadores, controlar variables extrañas, entre otras cosas (Alkin, 2011). Además, la evaluación profesional también dista de la investigación científica, pues, aunque utilizan métodos y cánones similares, tienen diferencias fundamentales.

Weiss (1972) señala que la diferencia principal entre la investigación aplicada a la evaluación y otros tipos de investigación, es el propósito por el cual se realiza. Pues mientras que “la investigación básica pone el énfasis en la producción de conocimiento y deja su uso a los procesos naturales de difusión y aplicación, la evaluación comienza con el uso en mente”. (p.6). Entre estas diferencias encontramos: las preguntas plantea, el contexto de las acciones, los conflictos de interés, la publicación y su compromiso. Mientras que sus similitudes están en los métodos empleados o la relación entre variables (ver Weiss, 1972).

Aunado a lo anterior, Stufflebeam y Coryn (2014) señalan diversas razones por las cuales se deben realizar evaluaciones, dentro de las que destaco las siguientes: 1) Brinda credibilidad a las prácticas que se realizan, 2) ayuda en la delimitación de los alcances de un programa, proyecto, producto, etc. y 3) sirve como guía en la toma de decisiones. Este último punto es el punto más importante, pues la evaluación nos ayuda a tomar decisiones.

En relación al tema específico de la evaluación de las acciones de un gobierno, Ziccardi y Saltalamacchia (1997) han señalado las dificultades que existen cuando únicamente se evalúan programas sociales y señalan que se debe distinguir entre los objetivos que un gobierno persigue, los cuales pueden ser, 1) Administrativos (cumplir con lo que se dijo) o 2) Políticos (mantenerse en el poder).

Esto hace necesario diferenciar entre la evaluación de programas con otro tipo de evaluaciones. La primera es una práctica reglamentada por el artículo 74 de la Ley General de Desarrollo social. La cual se complementa y nutre del Presupuesto Basado en Resultados, indicado en la ley federal de presupuesto y responsabilidad hacendaria; los lineamientos generales para la evaluación de programas federales, donde se establecen los criterios generales para la creación de la Matriz de Indicadores para Resultados y los tipos de evaluación a realizar o el Programa Anual de Evaluación. Sin embargo, otro tipo de evaluaciones (como la post ocupacional que revisaremos más adelante) no cuenta con un soporte legal que obligue a los diseñadores a realizarla. Es una práctica opcional que cada dependencia, espacio o prestador de servicio realiza y cuyos resultados son utilizados o publicados, si es conveniente a los intereses de los mismos.

Esta última situación parece desconectada de los beneficios que puede brindar evaluar el uso final de una acción realizada con recursos públicos. No obstante, algunas investigaciones señalan que, al solicitar información sobre los resultados de una actividad, esta tiende a mejorar (Fung & O'Rourke, 2000; Loewenstein et al., 2014). Dicho fenómeno ha sido estudiado por diversos economistas y han establecido una línea de investigación conocida como "transparencia" (*Disclosure*). Una revisión sistematizada de esta línea ha concluido que disponer de información no modifica la conducta de los usuarios, pero sí de los proveedores de un servicio (Loewenstein et al., 2014) ante lo cual podríamos preguntar si esto incluye a los proveedores de espacios públicos. En el caso de México estos proveedores serían las secretarías encargadas del diseño de Espacios Públicos.

Respecto a la evaluación en temas urbanos, en los últimos años los esfuerzos se han enfocado en la sustentabilidad (Jiménez, 2020). Bourdic y colaboradores (2012) señalan que la evaluación de edificios específicos es insuficiente para la complejidad y escala de una ciudad por lo cual hay que centrarse en otros elementos, como las manzanas, los barrios, o municipios. Esta situación se ha realizado bajo la perspectiva de la morfología de las ciudades. No obstante, otros autores (Faragallah, 2018; C. Marcus &

Francis, 1998; Ozkan et al., 2015) señalan que centrarse en un elemento concreto de la misma, puede generar beneficios mayores, tanto en el tiempo como en la escala.

Sea cual sea la vía elegida, la evaluación ha formado y seguirá siendo una parte relevante de las acciones que tomemos. Dicha evaluación puede ser formal o informal, casual o sistemática, amplia o concreta, basada en los procesos o en los resultados. Depende de los objetivos que se persigan y lo comprometidos que nos encontremos en no volver a cometer los mismos errores y en identificar las cuestiones que no han funcionado de la manera que esperábamos. En el siguiente apartado se hablará sobre un tipo particular de evaluación que fue propuesta desde los años sesenta, pero que ha recibido poca atención: la evaluación post ocupacional

1.3. Evaluación Post Ocupacional

Antecedentes y Conceptos

La EPO forma parte del campo de conocimiento conocido como Investigación en Diseño Ambiental (EDR por sus siglas en inglés) y esta se define como la intersección “entre los campos de diseño y las ciencias sociales y del comportamiento, que aborda los aspectos humanos, sus necesidades y las respuestas al entorno natural y construido” (Wener, 2008, p. 283). Es importante mencionar que la EDR no es el único campo que se interesa por crear un mejor diseño o que responda a las necesidades humanas, lo que la hace diferente es que “incorpora los hallazgos en ciencia social y del comportamiento, para considerar quiénes son los usuarios y para descubrir sistemáticamente sus necesidades, hábitos, comportamientos, preocupaciones y usos del espacio. [Además] utiliza estos datos y teorías para apoyar, informar y transformar las decisiones de diseño” (p. 283).

Ahora bien, como su nombre lo indica, una Evaluación Post Ocupación es una forma sistemática de evaluar un espacio diseñada después de que ha sido ocupado (Wener et al., 2016). Ya se ha visto que la evaluación implica comparar un resultado esperado con uno obtenido. Por otra parte, dentro de este contexto, se entiende la ocupación como el momento en el cual los usuarios comienzan a realizar

actividades en un espacio diseñado (Wener et al., 2016). Autores como Preiser, Rabinowitz y White (1988) o Zimring (2002) señalan de forma explícita que su característica principal es la sistematización, pues utiliza los métodos de diversas ciencias sociales, para nutrirse de ellos y llegar a conclusiones informadas sobre el uso de los ambientes diseñados.

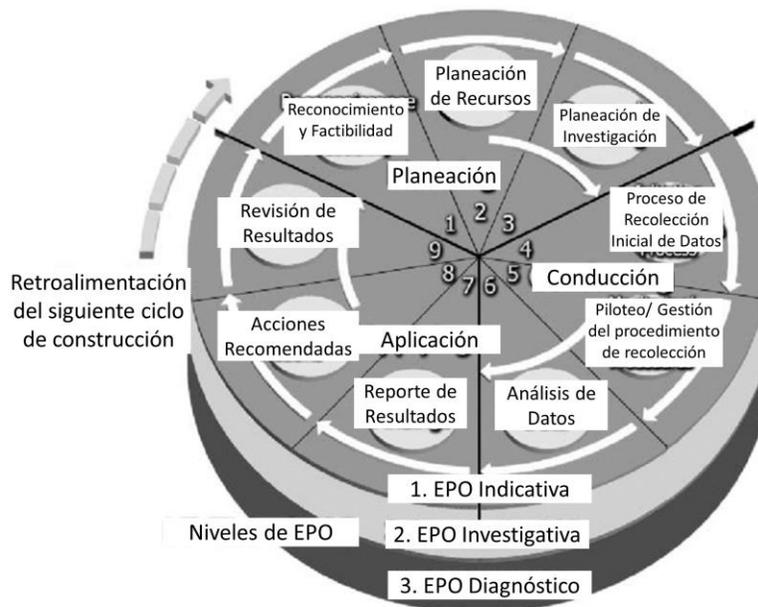
Su propósito principal es controvertido. Algunos señalan que su primera función es mejorar la calidad de los ambientes construidos (Kantrowitz & Nordhaus, 1980). Otros indican que es mostrar la efectividad que los mismos tienen para quienes los utilizan (Zimring & Reizenstein, 1980). No obstante, su punto en común es que centran su atención en la interacción de las personas con un espacio construido. Esto se nota en las definiciones formales que se han brindado de ella y que son muchas para tratar aquí (véase Wener et al., 2016). No obstante, la más citada es la que da Zimring (2002) quien dice:

"La EPO es la valoración sistemática del proceso de entrega de edificios u otros entornos diseñados o del rendimiento de dichos entornos tal y como se utilizan realmente, o ambos, en comparación con un conjunto de normas implícitas o explícitas, con la intención de mejorar el proceso o los entornos. (p. 307)

Esta definición tiene la característica de mostrarla como parte de un proceso: el de entrega. Mismo que forma parte de un amplio proceso de información y negociación que sirve para guiar la toma de decisiones (Zimring, 2002). El Consejo Federal de Instalaciones de Washington (Federal Facilities Council, 2001) publicó un reporte en el cual brinda un esquema muy sencillo para comprender el papel de la EPO en este proceso y la forma en la cual se incorpora a otros (Figura 1).

Figura 1

Incorporación de la EPO dentro del Proceso de Diseño



Nota: Adaptado de Federal Facilities Council (2001)

Ahora bien, los ámbitos profesionales en los cuales se han desarrollado las EPO han sido diversos, pues la evaluación de los espacios construidos ha cobrado relevancia en los últimos años debido al interés por conocer si estos cumplen con los resultados esperados para los que fueron diseñados (Preiser et al., 2015). Estos van desde bibliotecas universitarias (Cárdenas & Peña Landeros, 2017), edificios de gobierno (Federal Facilities Council, 2001), vivienda (Sanni-Anibire, M.O., Hassanain, M.A., Al-Hammad, 2011), vecindarios (Boarin et al., 2018) y otros entornos construidos (Jiang et al., 2022; P. Li et al., 2018). De forma general, los hallazgos reportan que el uso esperado y el uso real no se corresponden, lo cual impacta de manera negativa en la satisfacción del usuario y resulta en una inversión que no cumple con su objetivo. Generalmente este tipo de estudios se llevan a cabo por un conjunto de profesionales dentro del campo de las ciencias sociales, la arquitectura y el diseño urbano. Por esta razón los profesionales en este tipo de evaluaciones son capaces de observar, registrar y describir el comportamiento y necesidades de los ocupantes (Zimring & Reizenstein, 1980).

Aunado a lo anterior, es necesario señalar que existen dos grandes enfoques sobre lo que se

espera medir con estos métodos. Un primer enfoque se centra en la *usabilidad*, la *efectividad* y la *eficiencia*. Wener y colaboradores (2016) señalan que evaluar atributos específicos de un proyecto es necesario al momento de realizar una EPO.

Brevemente descritos, la *usabilidad* se refiere a la facilidad con la que las personas pueden hacer uso de características de su entorno (como un termostato), pues el hecho de que algo exista no es garantía de que los usuarios puedan utilizarlo; la *efectividad* se refiere al grado en que una característica cumple el objetivo para el cual fue creado; por su parte, la *eficiencia* se refiere al gasto de recursos y esfuerzo que se implica alcanzar una meta. Un ejemplo de estas tres características lo encontramos en la tarea de realizar un escrito utilizando una computadora y una máquina de escribir. Ambas nos van a permitir realizar la tarea: son efectivas, pero la computadora es más eficiente en términos de tiempo, pues permite corregir errores y realizar ediciones sin dificultad, cuestión que la máquina de escribir realizará con dificultades (Wener et al., 2016).

Otro de los enfoques al momento de realizar una EPO es la medición del *control*, la *satisfacción* y la *comodidad*. En resumidas cuentas, la dimensión del *control* se mide a través de auto reportes y se refiere a la capacidad que tienen los usuarios de ajustar ciertos atributos del ambiente, a su necesidad (piénsese en una silla fija al suelo); por su parte, la *satisfacción* y *comodidad* se refieren a la percepción general que tienen los usuarios sobre el espacio en donde están (Wener et al., 2016).

Generalmente estas evaluaciones pueden evaluar un solo espacio en un determinado momento o pueden evaluar espacios similares a través del tiempo (Zimring, 2002). Wener (1989) sugiere que se pueden agrupar las EPO en dos grandes campos: Comparativa y Generativa. A continuación, se reseñan brevemente:

1. *EPO comparativa*: realiza comparaciones entre espacios con el propósito de crear normas o para entender los cambios en la operación antes y después de un nuevo diseño. Generalmente requieren de instrumentos estandarizados.

2. *EPO generativa*: identifica problemas y genera ideas para mejorar o reparar aspectos concretos. Generalmente requiere de técnicas de recolección de información abiertas.

Aunada a esta clasificación, es conveniente retomar la propuesta de división realizada por Preiser y colaboradores (1988), quienes identifican tres niveles de amplitud en una EPO: nivel 1, EPO indicativa; nivel 2, EPO investigativa; nivel 3, EPO diagnóstico. A continuación, se hace una reseña de cada nivel

- *Nivel 1*: la EPO **indicativa** tiende a ser breve, amplia y sirve de basa para estudios más amplios. Utiliza instrumentos que permiten una recolección amplia y baja en costos de información sobre diversos proyectos. Generalmente identifica problemáticas concretas o aspectos benéficos sobre un lugar
- *Nivel 2*: la EPO **investigativa** es un caso de estudio más detallado que permite centrarse en aspectos específicos del lugar. Generalmente utiliza métodos mixtos para el levantamiento de datos.
- *Nivel 3*: la EPO **diagnóstico** es un estudio amplio que permite conocer el funcionamiento de un lugar tratando de establecer una correlación entre las características del lugar y el comportamiento de los usuarios. Al igual que el nivel anterior, utiliza métodos mixtos para recolectar información, aunque el análisis de los mismos es más detallado y sofisticado.

Una vez revisados los niveles de EPO que existen, queda clara la amplitud y precisión de los mismos. No obstante, también es importante señalar que los costos, recursos y tiempo que se debe invertir también aumenta. Preiser y colaboradores señalan que una EPO indicativa puede tomar “de dos a tres horas o uno o dos días” (1988, p. 54) mientras que la EPO diagnóstico requiere “varios meses a un año o más” (p. 57). Esta breve exposición de que es una EPO, sus alcances y su incorporación a un ciclo se puede resumir en el título de un texto escrito por Zimring y Rosenheck (Beutel & Dalton, 2001) deja clara la relevancia de realizar estas evaluaciones: hacerlo bien la segunda o tercera vez, en lugar de la sexta o séptima (*getting it right the second or third time rather the sixth of seven*).

Por su parte, los métodos que se han empleado han sido diversos, pero constantes. Zimring (2002) señala que los mismos han seguido dos vías: 1) se han diversificado y 2) se han realizado baterías. El primero se refiere a la incorporación de factores como los costos, el modelo de negocios o el impacto de las personas involucradas (*stakeholders*); mientras que el segundo implica un conjunto de métodos breves y estandarizados para identificar los principales problemas asociados. Bordass y Leaman (2005a) recopilan las baterías y las clasifican en cinco categorías: enfocadas en la auditoría, la discusión, los cuestionarios, los paquetes y los procesos. De estos, las técnicas más empleadas son la encuesta, las entrevistas y los recorridos.

Lo que estos métodos tienen en común es que generalmente se realizan con lápiz y papel. Situación que es adecuada a la escala que generalmente se estudia. No obstante, cuando la misma se amplía, es necesario contar con otros métodos. Autores como Göcer y colaboradores (2018) han pugnado por la incorporación de nuevos métodos de obtención de información, como la sintaxis espacial o la integración de algoritmos de reconocimiento de peatones a los videos captados por cámaras de vigilancia o parámetros bioclimático, mientras que otros han sugerido la incorporación de vehículos aéreos no tripulados (K. Park & Ewing, 2017).

Panorama histórico

Este tipo de estudios no es nuevo. Desde la década de se ha propuso la EPO como un método para comparar el uso esperado de un edificio, u otro entorno diseñado, con su uso real (Preiser et al., 1988). Aunque autores como Zimring (2002) han señalado que se han propuesto diversos términos para designar a la actividad de evaluar un espacio construido después de ser ocupado (Building Performance Evaluation o Building Evaluation), el mismo autor considera que usar EPO es lo más adecuado por motivos históricos.

Su interés ha tenido diversas fluctuaciones. Por ejemplo, En 1965 el Royal Institute of British Architects identificó la falta de incorporación de una exploración científica al momento de resumir las

fallas o aciertos de un proyecto completado. Para corregir esta situación incorporó un apartado de “retroalimentación” (Hadjri & Crozier, 2009). Aunque este se enfocó en los aspectos de costos para futuros proyectos, sirvió para identificar que se debía estudiar esta situación.

Ante esta sugerencia, algunos científicos sociales comenzaron investigar la forma en la cual podían responder a la pregunta de la satisfacción de los usuarios. Pareciera que se preguntaron ¿si evaluamos la salud, los programas sociales, los productos e incluso nuestro trabajo, será posible también hacerlo con los espacios diseñados? Por esta razón comenzaron a estudiar a los usuarios y espacios que tenían cerca: estudiantes y dormitorios universitarios; hospitales y población cautiva (Zimring, 2002). Fue hasta finales de los 60 's que la entonces nueva psicología ambiental comenzó a preguntarse por el estudio de las personas y su ambiente físico (Cooper, 2001). Esto permitió que en la década de los 80's se comenzara a institucionalizar el empleo de este tipo de evaluaciones y su empleo se diseminó a otro tipo de ambientes diseñados (Zimring, 1987).

Sin embargo, su interés se diluyó en los años siguientes debido a factores como su coste, los problemas para comunicar sus hallazgos o el desinterés por parte de los diseñadores (Hadjri & Crozier, 2009), situaciones que la relegaron a ser realizadas solo en contextos académicos. Fue hasta principios de los dos miles que surgieron movimientos (en el Reino Unido) para volver a pugnar por su incorporación en el proceso de construcción. Uno de ellos fue el M4I (*Movement for Innovation*), mismo que se enfocó en espacios como oficinas, pero que tuvo el atino de influir en la construir un sitio de internet en donde los profesionales pudieran compartir los métodos y hallazgos para consulta del público (Bordass & Leaman, 2005a, 2005b; Way & Bordass, 2005). Sin embargo, la aplicación de estas evaluaciones y la diseminación de sus resultados continúa siendo casi exclusiva de los países con una tradición sólida de evaluación como Estados Unidos, Canadá o Australia y que países en vías de desarrollo aún ni se plantean esta posibilidad (Hadjri & Crozier, 2009).

En épocas recientes se ha transitado de la realización de EPO como un ejercicio académico

(Cooper, 2001) al establecimiento de programas con financiamiento federal (en EE. UU.) (Zimring, 2002). Situación que ha planteado nuevas interrogantes. Por ejemplo, Canter (en Cooper, 2001) señala que no se debe caer en el “error de retroalimentación”. Esto es, creer que la EPO va a solucionar los problemas que ya están. Más bien se debe incorporar la labor de los científicos sociales en el proceso de diseño. Por su parte, Zimring (2002) ha planteado que se debe pasar de la teoría generada por la EPO, a la teoría de implementación de la mismas.

Finalmente, Jiang y colaboradores (2022) han vuelto a señalar que el interés está volviendo a este tipo de estudios, pues en su estudio han encontrado que a partir del 2016 se observa un cambio en la intensidad de publicación sobre el tema. Estos mismos autores señalan que las evaluaciones se han centrado en tres principales temas: monitoreo del consumo de energía, Calidad del ambiente interno y percepción de los usuarios. No obstante, los escenarios de aplicación siguen siendo en su mayoría oficinas.

EPO y Urbanismo

Respecto a la aplicación de este tipo de evaluaciones en temas relacionados con el urbanismo, encontramos investigaciones como la de Rieh (2020), quien estudio un complejo de vivienda popular en Corea. Su investigación evaluó seis proyectos de vivienda a través de entrevistas y estudios observaciones, encontrando que la vivienda unifamiliar debe contar con un diseño contextualizado a la cultura del país, adaptado a una población envejecida, con movilidad limitada y que debe contemplar cuestiones para incorporar tecnologías. En esta misma línea Joon (2020) se centró en diversos complejos habitacionales de usos mixtos en Seul, Corea. Encontrando que, la seguridad, los aspectos sociales y la satisfacción en general de los residentes era mayor a la esperada.

Otro ejemplo lo encontramos en Zeng y Shen (2022) quienes realizaron la evaluación de un complejo urbano subterráneo en China, en donde esta medida se adopta cada vez más. Su investigación encontró que los problemas de circulación, transporte, accesibilidad y orientación dentro de los mismos, son habituales y brindan algunas claves para atenderlos. Por su parte, Azzali y su equipo (2022) estudiaron

un desarrollo específico llamado “*Kampung Admiralty*” en Singapur, que fue creado con la idea de ser una comunidad de retiro integrada. Debido a que la intención estaba enfocada en personas adultas mayores, estos autores decidieron identificar que tanto se cumplieron los objetivos. Su investigación encontró cuestiones positivas, como su bajo mantenimiento, que los equipamientos son amigables con la población objetivo y que la planeación enfocada en esta población es un tema de interés para este país. Sus hallazgos sirven para apoyar una política pública enfocada en este tema, pues funciona y es bien valorada.

A otra escala, Xu y colaboradores (2022) evaluaron la infraestructura ciclista de un polígono específico de China, encontrando cuestiones como conflictos entre usuarios, problemas en la construcción o nula conectividad. Su estudio también tiene la virtud de brindar recomendaciones para atender estas cuestiones e incorporarla dentro de nuevos proyectos.

Como se ve, los escenarios de aplicación son diversos, así como los métodos utilizados para recolectar y analizar la información. En el caso particular de la EPO en espacios urbanos abiertos, quizá el libro *es People Places: design guidelines for urban open spaces* (C. Marcus & Francis, 1998) el cual constituye un esfuerzo por brindar lineamientos de diseño, derivados de la realización de numerosas evaluaciones post ocupacionales realizadas por alumnos mientras ella era maestra en una Universidad. Otras investigaciones han reconocido la falta de EPO's en espacios abiertos y han propuesto que las mismas deben de realizarse y publicarse de manera periódica (Göçer et al., 2018).

Si bien se ha brindado un breve panorama de la aplicación de las EPO en espacios urbanos abiertos, la falta de ejemplos recientes hace necesario que se realice una búsqueda detallada de los trabajos publicadas en esta línea de investigación. Esto motiva a utilizar una estrategia de búsqueda especializada para construir el estado del arte sobre la misma, situación que se toca a continuación.

2. Estado del Arte Sobre EPO de Espacios Urbanos Abiertos

Existe vasta evidencia acerca de los efectos positivos que el espacio público tiene sobre las personas (Giles-Corti et al., 2016; Larrucea et al., 2020). Sin embargo, la cantidad de estos a escala mundial varía, incluso dentro de las ciudades de un mismo país. Además, son pocos los estudios que identifican si los existentes cumplen con los beneficios esperados, situación que motiva la evaluación de los mismos.

Un método que ofrece respuestas a estas interrogantes mediante el uso de herramientas provenientes de diversas disciplinas, es la Evaluación Post-Ocupacional (EPO), cuyos resultados han sido útiles para corregir errores de diseño en diversos escenarios construidos e incorporar sus hallazgos a la planeación de espacios similares (Wener et al., 2016; Zimring, 2002).

Aunque este tipo de evaluaciones se han realizado con mayor frecuencia en espacios cerrados (Göçer et al., 2018), su aplicación en espacios abiertos también ha recibido atención desde hace unas décadas (C. C. Marcus & Francis, 1998). No obstante, es poco frecuente que se publiquen las EPOs en general y en específico las centradas en los espacios públicos (EEPP), por lo que se desconocen las características de estas. Por lo cual contar con una visión sobre las mismas, ayudaría a comprender los aciertos y limitaciones en el diseño de EEPP.

La revisión integrativa se caracteriza por seguir una estrategia detallada para identificar estudios relevantes e incluir y analizar documentos con diversos diseños de investigación (Noble & Smith, 2018). Mediante ella se puede obtener un panorama general de las características de un tema, así como reconocer tendencias e identificar la forma en que se han obtenido y analizados los resultados de una determinada área de investigación. A pesar de sus ventajas, es de notar que este tipo de revisiones suele incluir pocos resultados, pues se concentra en la especificidad. Ejemplo de esto son las investigaciones de Shafiei y colaboradores (2021) (n=22), Lyons y colegas (2021) (n= 17) y Hutchison y Russell (2021) (n=16).

Por esta razón, el objetivo general del presente estudio fue identificar las características de la literatura especializada referente al tema de evaluación post ocupación de espacios urbanos abiertos

entre los años 2000 y 2020. Se consideró a estos como los de acceso público y que fueron diseñados para el uso de actividades humanas (Faragallah, 2018).

2.1. Estrategia de Búsqueda

Parámetro de Búsqueda

Se partió de los principales conceptos asociados con esta investigación: la evaluación post-ocupacional y los espacios públicos. Se decidió utilizar estos descriptores en el idioma inglés para obtener una mayor cantidad de resultados. Además, se desagregaron de forma que incluyeran diversos términos y posteriormente se combinaron en un sólo parámetro de búsqueda (PB):

$$\text{PB} = \text{PB1 AND PB2}$$

PB1 identifica la metodología de evaluación y contiene diferentes variaciones de escritura con los cuales se puede encontrar, ya que diversos autores se refieren al mismo concepto utilizando una ortografía diferente:

("Post-Occupancy Evaluation\$" OR "Post Occupancy Evaluation\$" OR "Postoccupancy Evaluation\$" OR "Post-Occupational Evaluation\$" OR "Post Occupational Evaluation\$" OR "Postoccupational Evaluation\$")

PB2 identifica los escenarios en los cuales se han realizado estas investigaciones. Para este parámetro se partió de los conceptos “espacios urbanos abiertos” y “espacios públicos”. Posteriormente se incluyó la clasificación Car y colaboradores (1992) de tipos de espacios pues es una de las más usadas e incluye diversas clasificaciones que se pueden realizar del espacio público desde la perspectiva del diseño (Carmona, 2010).

("Public Space\$" OR "Urban open space\$" OR "Outdoor Space\$" OR "Outdoor Public Space\$" OR "Green area\$" OR "Public Park\$" OR Square\$ OR Plaza\$ OR Memorial\$ OR Market\$ OR Street\$ OR Playground\$ OR "Community Open Space\$" OR Greenway\$ OR Parkway\$ OR Atrium OR "Indoor marketplace\$" OR "Found Space\$" OR "Everyday Space\$" OR Waterfront\$)

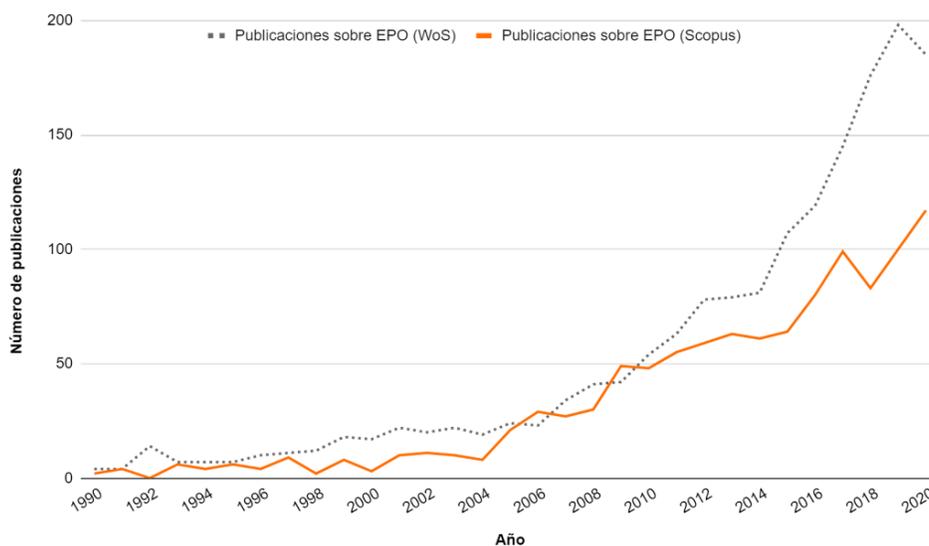
Fuentes de Información y Periodo de Tiempo Elegido

El parámetro final se introdujo en el apartado “búsqueda avanzada” de dos bases de datos

electrónicas: *Scopus* y *Web of Science* (WoS). Estas se eligieron debido a la amplitud de disciplinas que incluyen y su rigurosa revisión del material incluido (Martín-Martín et al., 2018). El periodo de tiempo se fijó en los últimos 20 años, pues una búsqueda previa con un rango más amplio indicaba una tendencia creciente de publicaciones a partir del año 2000 (Figura 2). La identificación de documentos se realizó el día dos de enero de 2021 y las cadenas de consulta (*query string*) se pueden encontrar en el Anexo 1.

Figura 2

Tendencia de Publicación sobre EPO en WoS y Scopus de 1990 a 2020



Nota: El parámetro de búsqueda en ambos casos fue ("Post-Occupancy Evaluation\$" OR "Post Occupancy Evaluation\$" OR "Postoccupancy Evaluation\$" OR "Post-Occupational Evaluation\$" OR "Post Occupational Evaluation\$" OR "Postoccupational Evaluation\$").

Filtrado de Resultados y Criterios de Exclusión

La búsqueda inicial arrojó 167 resultados potencialmente relevantes. Posteriormente se utilizó “Rayyan”, una aplicación de escritorio útil para realizar revisiones sistemáticas (Ouzzani et al., 2016), con la finalidad de reconocer, de manera automática, registros duplicados, eliminando 39. Los restantes se revisaron para identificar los que aplican EPO en espacios urbanos abiertos. Después se descartaron aquellos que 1) su idioma era distinto al inglés, español o portugués y 2) el título o el resumen no se adecuaron a los objetivos. Así, se eliminaron 96 registros, con lo cual se obtuvo un total de 31 documentos recuperados para su lectura completa. Éstos fueron sometidos a una nueva revisión, siendo los criterios de inclusión los siguientes:

Escenario: el foco de la investigación se centra en los espacios urbanos abiertos y su rol debe ser principal. Si se toma en conjunto con otro tipo de escenarios, el documento se excluyó.

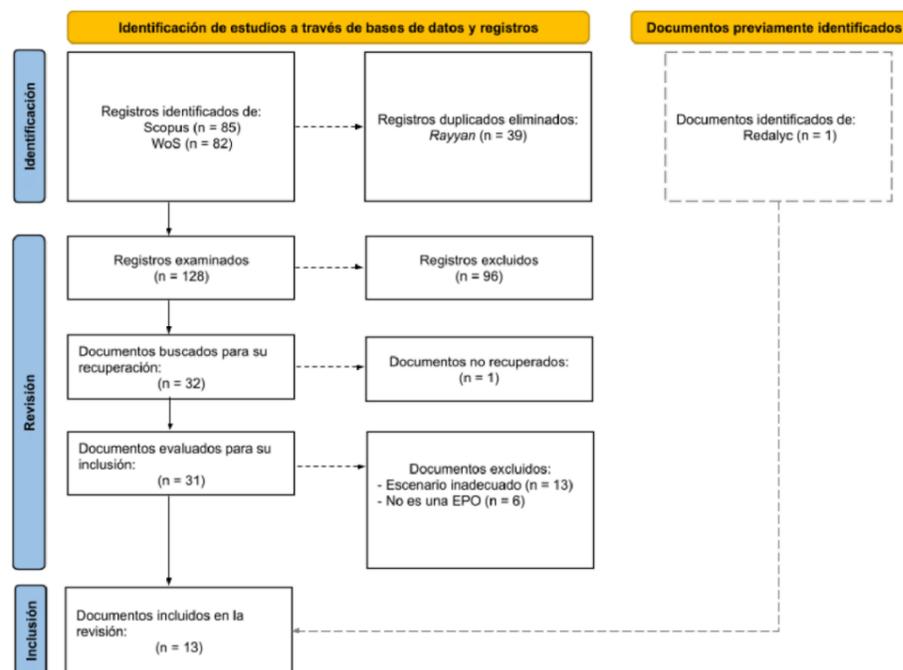
Variabes: las variables deben estar centradas en la actividad humana, la opinión de los usuarios o en los tomadores de decisiones.

Diseño: los estudios realizaron una evaluación y no solamente hacen mención del método.

Este último filtrado eliminó 19 registros. En la mayoría de los casos, la lectura de los mismos resultaba en escenarios que no cumplían la condición de ser espacios urbanos abiertos (como jardines de hospitales o áreas comunes en universidades). Adicionalmente se incluyó un documento previamente conocido (Hernández, 2014), el cual se encontró en Redalyc utilizando el parámetro PB1. Finalmente, 13 documentos se incluyeron en la revisión final. La Figura 3 muestra una adaptación del diagrama de flujo utilizado en el modelo PRISMA (Page et al., 2021) y representa el proceso de búsqueda y selección.

Figura 3

Diagrama de Flujo de la Estrategia para la Revisión de la Literatura



Nota: Adaptado de Page et al. (2021)

Finalmente, se agrupó el contenido de los documentos a través de la identificación de temas comunes durante su revisión, logrando definir 13 categorías de análisis (Tabla 1)

Tabla 1

Categorías de Análisis de los Estudios Seleccionados Sobre EPO en Espacios Urbanos Abiertos

Tradición	Referencia	Tipo y revista de publicación	Caso de estudio y Escala del escenario*	Objetivo de la evaluación	Tema de investigación	Contexto de evaluación	Diseño de la evaluación
(a) Centrada en los usuarios	(Vizioli et al., 2005)	Memoria. Annual Southern African Transport Conference, SATC 2005	Calles, avenidas y puentes en Brasil. Distrito	Analizar el movimiento peatonal desde la perspectiva de los usuarios en silla de ruedas (uso de espacios)	Accesibilidad de usuarios en silla de ruedas y el estado de los pavimentos	Creación de un programa para fomentar el acceso de las personas con discapacidad al sistema de transporte metropolitano	No experimental, transversal
	(Malkoc & Ozkan, 2010)	Artículo. Indoor and Built Environment	Plaza pública en Turquía. Distrito	Evaluar un espacio tomando en consideración las opiniones de dos grupos: usuarios y expertos (satisfacción de usuarios)	La satisfacción de los usuarios y especialistas con el espacio relacionándolo con variables bioclimáticas	Evaluar el rediseño de un espacio histórico de la ciudad	No experimental, longitudinal
	(Li et al., 2010)	Memoria. Low Impact Development 2010	Frentes de agua en China. Distrito	Evaluar tres frentes de agua centrándose en los beneficios ambientales y la satisfacción de los usuarios (satisfacción de usuarios)	Funcionalidad y beneficios del diseño relacionándolo con la satisfacción de los usuarios	Evaluar tres lugares que han obtenido premios locales e internacionales de diseño	No experimental, transversal
	(Wang & Dong, 2012)	Artículo. Trends in Building Materials Research, Pts 1 and 2	Plaza pública y comercial en China. Barrio	Comparar las características, actividades y expectativas de los usuarios de dos espacios colindantes (uso de espacios)	Expectativas y actividades de los usuarios en dos tipos de plazas	Comparar la actividad de los usuarios en dos tipos de plazas	No experimental, transversal
	(Huang & Wu, 2013)	Artículo. Applied Mechanics and Materials	Parque público en China Ciudad	Comparar el uso y satisfacción que los usuarios tienen respecto a un espacio en tres diferentes momentos (satisfacción de usuarios)	Características del comportamiento espacial de los usuarios en relación con un mega eventos en diferentes momentos	Recuperación de un espacio en el marco de los juegos asiáticos del 2010	Cuasiexperimental, series cronológicas**

(Continúa en la siguiente página)

Tabla 1. (Continuación)

Tradición	Referencia	Métodos	Participantes	Principales hallazgos	Aproximaciones teóricas	Formas de llamar a la EPO
(a) Centrada en los usuarios	(Vizioli et al., 2005)	Marcha exploratoria, encuesta, reg. fotográfico y mediciones en sitio	Un total de 159 participantes (usuarios con y sin sillas de ruedas)	Pocos espacios en buenas condiciones, más hombres salen en silla de ruedas, las usuarias en silla de ruedas son de bajos recursos, los cambios de nivel y la condición del pavimento son el principal problema para los grupos encuestados	Principios de Jacobs (2000).	-
	(Malkoc & Ozkan, 2010)	Encuesta, entrevistas y mediciones en sitio	Un total de 271 participantes (usuarios y especialistas)	Se percibe una falta de espacios para estacionarse, problemas de orientación. La satisfacción de los usuarios es mayor que la de los especialistas. Se considera a la plaza atractiva, pero con problemas de ruido e inseguridad. No se encontró una relación entre la satisfacción de los usuarios y las condiciones bioclimáticas. La satisfacción se relaciona más con el horario de visita	-	-
	(Li et al., 2010)	Encuesta, entrevistas, mapeo conductual	Un total de 934 participantes	Mayor preferencia por elementos naturales. Fue un acierto conservar antiguas infraestructuras. Incorporar un sistema de información sobre el lugar es valorado por los usuarios. El acceso a los baños y otras zonas está restringido. Algunas luces están rotas. El agua de las fuentes se usa para lavar autos	-	-
	(Wang & Dong, 2012)	Observación participante, encuestas, entrevistas	Un total de 97 participantes	Escasez de espacios con sombra y falta de alimentos en la plaza municipal. Existe una diferencia de usos y horarios entre las plazas. Los usuarios de la plaza municipal son adultos y en la plaza comercial son jóvenes. La plaza municipal tiene actividad diariamente. Las actividades que más se realizan en ambas plazas son sentarse y caminar	Principios de diseño de Whyte (1980)	-
	(Huang & Wu, 2013)	Análisis espacial y encuesta	Un total de 242 participantes	Las áreas con elementos naturales y de agua son concurridas pero los árboles aún no proveen la sombra adecuada. La zona de fuentes danzantes solo atrae a personas cuando operan. Los asientos son insuficientes y hay largas filas para usar los baños. Hay poco uso de diversos elementos. El mantenimiento disminuyó después de los juegos. Lo mejor valorado son las vistas, pero hacen falta actividades. El factor más relevante para la satisfacción era la cantidad y calidad de las áreas verdes	-	-

(Continúa en la siguiente página)

Tabla 1. (Continuación)

Tradición	Referencia	Tipo y revista de publicación	Caso de estudio y Escala del escenario*	Objetivo de la evaluación	Tema de investigación	Contexto de evaluación	Diseño de la evaluación
(a) Centrada en los usuarios	(Hernández, 2014)	Artículo. Revista Legado de Arquitectura y Diseño	Corredor peatonal en México. Distrito	Evaluar la experiencia de los usuarios e identificar los cambios que harían para mejorar un espacio (satisfacción de usuarios)	Diseño de un espacio y la satisfacción de sus usuarios	Evaluar el rediseño de un espacio histórico de la ciudad	No experimental Transversal
	(Özkan et al., 2015)	Artículo. Fresenius Environmental Bulletin	Frentes de agua en Turquía. Distrito	Determinar en qué medida el espacio satisface las expectativas de los usuarios e identificar las fuentes de insatisfacción (satisfacción de usuarios)	Desempeño de un espacio y la satisfacción de sus usuarios	Evaluar el rediseño de un espacio histórico de la ciudad	No experimental Transversal
	(Refshauge et al., 2015)	Artículo. Landscape Research	Parque de juegos en Dinamarca. Distrito	Desarrollar un enfoque para el diseño de parques infantiles basado en la evidencia y comparar el uso real con las intenciones de diseño (uso de espacios)	Correspondencia entre objetivos de un diseño basado en evidencia y percepción de diferentes tipos de usuarios	Evaluar un diseño que un espacio que recibió apoyo de un programa del gobierno e incorporar los hallazgos a una base de datos	No experimental Transversal
	(Zhao & Shi, 2016)	Memoria. Progress in Civil, Architectural and Hydraulic Engineering	Parque urbano en China. Ciudad	No especificado	Actividades de los usuarios y uso de los elementos del espacio	No especificado	No especificado
	(Kim et al., 2018)	Artículo. Urban Design International	Parque lineal en Estados Unidos. Distrito	Explorar el uso de datos generados por Twitter para evaluar un espacio (satisfacción de usuarios)	Uso de datos generados por usuarios de Twitter para realizar evaluaciones del espacio	Ejercicio de investigación académica	No experimental, Longitudinal

(Continúa en la siguiente página)

Tabla 1. (Continuación)

Tradición	Referencia	Métodos	Participantes	Principales hallazgos	Aproximaciones teóricas	Nombres a la EPO
(a) Centrada en los usuarios	(Hernández, 2014)	Registro observacional, entrevistas y encuesta	Un total de 89 participantes	El factor mejor evaluado es la seguridad. Hay dificultad para ubicar los sitios históricos y leve discomfort con la cantidad de personas. Hay poca satisfacción con la cantidad y visibilidad de las señalizaciones e insatisfacción con los espacios para descansar. El problema la señalización y los basureros está en su ubicación	Modelo de la experiencia del diseño de Press y Cooper (2009).	Experiencia post-ocupacional
	(Özkan et al., 2015)	Análisis espacial y encuesta	Un total de 280 participantes	La zona que menos modificaciones entre proyecto y construcción tiene. Hay una relación entre uso y tiempo de estancia. Los cambios en el proyecto durante la fase de construcción afectan negativamente. Los criterios de funcionalidad son más efectivos que los técnicos o estéticos.	Modelo de satisfacción residencial (Amerigo y Aragonés, 1997). Modelo multivariado de satisfacción en la vivienda (Canter y Rees, 1982).	-
	(Refshauge et al., 2015)	Mapeo conductual y encuesta	Un total de 49 participantes (adultos y menores de edad)	Los ofrecimientos se actualizaron de diversas maneras. El espacio se percibió como un lugar cohesionado y bien integrado. Se cumplió el objetivo de disminuir la presencia de adolescentes, pero la medida no agradó a los usuarios. La principal queja es la falta de ofrecimientos para los más jóvenes. El arenero tiene más actividades de las previstas. No hay forma de determinar si el espacio es mejor que un diseño de parque infantil sin DBE	Escenarios de conducta de Barker (1968) y teoría de los ofrecimientos de Gibson (1979)	-
	(Zhao & Shi, 2016)	Observación y entrevistas	No especificado	El espacio no refleja la historia o cultura del lugar. El espacio carece de diversas actividades y existen elementos que no corresponden con el sitio. El espacio no es reconocido como un hito	-	Post- Environmental Evaluation, Post Use Evaluation, Environmental Assessment After Use
	(Kim et al., 2018)	Análisis de Tweets	8541 tweets	Se identificaron cinco categorías de los tweets: ubicación, diseño, actividades, emociones y tiempo. Las OSFL tienen un rol central en la comunicación. La información puede ser útil para realizar mejoras, pero no es infalible. Las ONG pueden utilizar las redes para comunicar las actividades que se realizan en los espacios	-	Post-Project Evaluation

(Continúa en la siguiente página)

Tabla 1. (Continuación)

Tradición	Referencia	Tipo y revista de publicación	Caso de estudio y Escala del escenario*	Objetivo de la evaluación	Tema de investigación	Contexto de evaluación	Diseño de la evaluación
(a) Centrada en los usuarios	(Güvenbaş & Polay, 2020)	Artículo. Indoor and Built Environment	Calles y plazas en Chipre. Distrito	Identificar la funcionalidad del diseño en diversos espacios para personas con discapacidad física (uso de espacios)	Accesibilidad de usuarios con discapacidad en centros urbanos	Evaluar las acciones que el gobierno ha implementado desde el 2005 para mejorar las condiciones del espacio	No experimental, Transversal
Tradición	Referencia	Tipo y revista de publicación	Caso de estudio y Escala del escenario*	Objetivo de la evaluación	Tema de investigación	Contexto de solicitud	Diseño de la evaluación
(b) Centrada en la toma de decisiones	(Park & Hong, 2019)	Artículo. International review for spatial planning and sustainable development	Parque urbano en Corea del sur. Ciudad	Analizar el papel y efecto de la supervisión del diseño paisajístico en el proceso de creación de un parque urbano, centrándose en los diseñadores (identificar resultados de gestión)	Opinión de los diseñadores involucrados sobre un sistema de supervisión de diseño de paisaje	Identificar las dificultades en la construcción de un gran parque urbano y la forma de solucionarlo	No experimental, Transversal
	(Hwang & Feng, 2020)	Artículo. Landscape Research	Calles y plazas en Filipinas. Barrio	Identificar el uso y modificación de diversos espacios a lo largo de 12 años y explorar el uso de esta información en otros proyectos (identificar resultados de gestión)	Transformaciones por parte de los usuarios a proyectos de espacio público en espacios hacinados	Evaluar el plan de mejora que la autoridad local ha implementado desde el año 2005	No experimental, Longitudinal

(Continúa en la siguiente página)

Tabla 1. (Continuación)

Tradición	Referencia	Métodos	Participantes	Principales hallazgos	Aproximaciones teóricas	Formas de llamar a la EPO
(a) Centrada en los usuarios	(Güvenbaş & Polay, 2020)	Grupos focales, encuesta y mapeo conductual	Un total de 383 participantes	Persisten elementos que promueven la exclusión de las PCD Los baños en planta baja son uno de los principales problemas. El número de espacios para estacionarse es insuficiente. Existen múltiples obstáculos para los usuarios en silla de ruedas. Se observaron comportamientos descorteses hacia las PCD	-	-
Tradición	Referencia	Métodos	Participantes	Principales hallazgos	Aproximaciones teóricas	Formas de llamar a la EPO
(b) Centrada en la toma de decisiones	(Park & Hong, 2019)	Entrevistas	Seis personas involucradas en el proyecto	Las discrepancias entre proyecto y obra, afectaron de manera negativa la confianza. La incorporación de un sistema de supervisión de diseño paisajístico es benéfica en diversos aspectos	-	<i>Post-Evaluation</i>
	(Hwang & Feng, 2020)	Análisis espacial y entrevistas	Un total de 162 participantes (residentes, autoridades y usuarios)	Los éxitos iniciales se modifican con el tiempo. Los resultados no se ajustan a las demandas de los beneficiarios. Los proyectos están mal ubicados o sobredimensionados. Existe una carencia de vinculación con las ONG. Los habitantes utilizan el espacio público para ampliar sus viviendas	Contagio social (Hunter & Brown, 2012)	-

Nota: *Se toma al Distrito como un símil de Colonia; **Se realizaron mediciones antes durante y después del evento

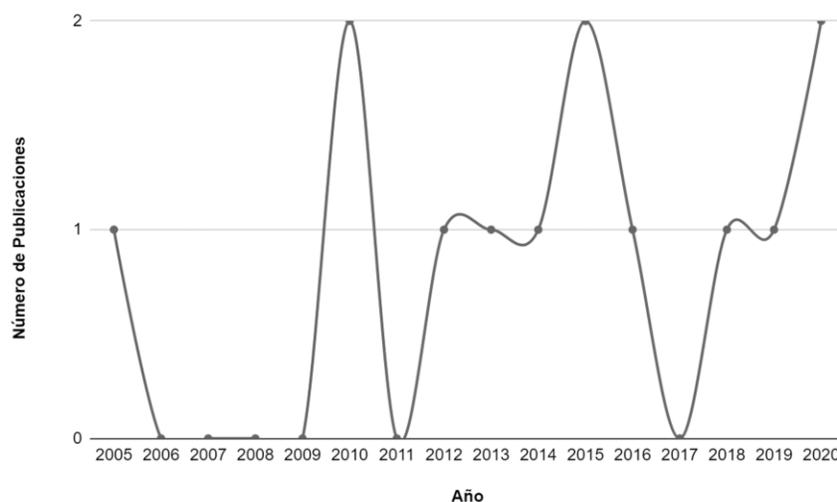
2.2. Resultados y Discusión

Tradición de la Evaluación. Los resultados se agruparon de acuerdo con las tradiciones de investigación en EPO propuestas por (Zimring, 1987), que son: a) centradas en los usuarios, b) orientadas a explorar conceptos y c) enfocada en la toma de decisiones. La mayoría se encontraban en la primera categoría y únicamente dos se encontraron en la última. Ningún documento tenía las características de la tradición c).

Aunque la mayor parte de resultados se centra en los usuarios, en los últimos años se observa un cambio en esta perspectiva. Investigaciones como la de Park y Hong (2019) o Hwang y Fong (2020), están claramente orientadas hacia la toma de decisiones. Esto podría tomarse como un indicador de la relevancia que puede llegar a mostrar la EPO en este ámbito y sería conveniente orientar las futuras investigaciones en dicha tradición. Por el contrario, la nula producción de trabajos dedicados a explorar conceptos, la hacen una línea de investigación a seguir.

Tipo y Medio de Publicación. Las publicaciones sobre el tema han sido constantes en los últimos años. La Figura 4 muestra la cantidad de documentos publicados en el último quinquenio y se observa que los años en los cuales no se publicó, han disminuido. Respecto al tipo, la mayor parte de ellos son artículos, pues de los 13 resultados incluidos, diez pertenecían a esta categoría y los restantes fueron memorias de congresos. Finalmente, los medios son heterogéneos, ya que se encontraron 12 diferentes revistas y sólo dos de ellas tienen más de una publicación sobre el tema: *Landscape Research e Indoor and Built Environments*.

Figura 4
Tendencia de Publicación sobre EPO en Espacios Urbanos Abiertos



El incremento en el número de publicaciones puede tomarse como un indicio del interés que existe sobre el tema y la relevancia de comunicar los resultados de este tipo de evaluaciones. Tradicionalmente, las evaluaciones no se publican en revistas académicas (Weiss, 1972) y por ello, se deben realizar otras formas de búsqueda para incluir más documentos. *Google* y *Google Scholar* pueden abarcar un volumen mayor de resultados, aunque no siempre con el mismo control de calidad (Martín-Martín et al., 2018). Se sugiere utilizar estos motores para contemplar la literatura gris referente al tema.

Con respecto al tipo de publicaciones, los artículos son un medio adecuado, pues su rigurosidad aporta elementos relevantes a la discusión sobre el tema. Por el contrario, algunas memorias no cumplen con las estructuras formales establecidas y esto dificulta su utilidad. Si bien la evaluación no se publica con frecuencia, es una actividad científica; ya que utiliza sus cánones para brindar información que permita tomar decisiones (Jiménez, 2020), por lo cual es deseable que se publique de manera regular en revistas especializadas.

Las revistas en las cuales se publica abordan una temática enfocada en el diseño y construcción de diversos espacios. Los dos medios que han publicado más artículos tienen en común el enfoque interdisciplinar en el estudio de espacios construidos. Esta situación hace deseable que se incluya una

sección dedicada sólo a la evaluación de espacios diseñados o bien se establezca una revista especializada, debido al número de evaluaciones realizadas en diferentes escenarios y escalas (Zimring, 1987, 2002).

País y Escenario Evaluado. Los espacios evaluados se encontraron en su mayoría en China y Turquía, mientras que en América Latina, México y Brasil fueron los únicos que contaron con publicaciones. Por otro lado, las plazas, parques y calles son los escenarios más comunes. No obstante, hay que resaltar las investigaciones realizadas en frentes de agua (D. Li et al., 2010; Malkoc & Ozkan, 2010), pues es una línea de investigación que resulta atractiva en diversas partes del mundo.

Otro escenario que aparece con frecuencia son los campus universitarios. A pesar de que se excluyen de este trabajo, hay diversas revisiones que centran específicamente en ellos (Göçer et al., 2018). El motivo por el cual se decidió excluirlos es por la complejidad que conlleva verificar que sean de acceso público. No obstante, estamos advertidos de que existen espacios, como la Ciudad Universitaria en Ciudad de México, que cumplen funciones importantes para los habitantes de distintas zonas y que albergan múltiples actividades no educativas con una presencia constante de usuarios.

Escala del Escenario. Para contar con un panorama de la función que tienen los espacios evaluados, se retomó una categoría utilizada por Bourdic y colaboradores (2012), la cual consiste en cinco diferentes escalas: 1) ciudad, 2) distrito, 3) barrio, 4) manzana y 5) edificio. La mayoría de las publicaciones, centraron las evaluaciones en espacios que brindan servicios a nivel de distrito, seguido de aquellos a nivel de barrio y únicamente dos a nivel de ciudad. Debido a la complejidad de estudiar espacios amplios, es congruente que sean pocas las evaluaciones a esta escala. No obstante, sería deseable que estas tuvieran mayor presencia.

Objetivo de la Evaluación. Los objetivos de las evaluaciones post ocupaciones reportadas en los documentos, se agruparon en tres categorías: a) uso de los espacios (n=4), b) satisfacción de usuarios (n=6) y c) identificar resultados de intervenciones en los espacios públicos (n=2). Cabe señalar que no se logró reconocer el objetivo del trabajo de Zhao y Shi (2016) por lo cual no se encuentra en este recuento.

El tema sobre el uso y satisfacción de los usuarios, apareció de forma consistente en los documentos revisados. Otras revisiones realizadas con anterioridad, han mostrado esta misma tendencia (Göçer et al., 2018). Este resultado refleja uno de los principales objetivos de la EPO: identificar la satisfacción de necesidades de los usuarios (Preiser et al., 1988). No obstante, en las publicaciones más recientes se nota un interés por temáticas relacionadas con los procesos de gestión y toma de decisiones.

Tema Central de la Evaluación. Para facilitar la revisión de los temas en los cuales se centraron las evaluaciones, estos se agruparon dentro de la misma clasificación utilizada para los objetivos. De esta manera, se puede observar que en la categoría “uso de los espacios”, la accesibilidad de las personas con discapacidad es el tema que más se repite (Güvenbaş & Polay, 2020; Vizioli et al., 2005). Por otra parte, la satisfacción de los usuarios suele relacionarse con variables como el diseño de un espacio (Hernández, 2014) o aspectos temporales (Huang & Wu, 2013). Finalmente, los resultados de una intervención, se enfocaron en las transformaciones a los espacios (Hwang & Feng, 2020) y la implementación de un sistema de supervisión (J.-M. Park & Hong, 2019) (Park & Hong, 2019).

A pesar de la diversidad de temas que se abordan, sería pertinente incluir otros relacionados con la participación ciudadana, la perspectiva de género o el uso de estos espacios en situaciones como la pandemia. Esto enriquecería el amplio debate que se ha dado al respecto.

Contexto de la Evaluación. La mayor parte de las evaluaciones se llevaron a cabo por el afán de identificar los aciertos y oportunidades de las intervenciones realizadas, por el gobierno o con su apoyo, en diversos espacios públicos. En su mayoría fueron ejercicios académicos. Otras, como las de Park y Hong (2019) o Refshauge y colaboradores (2015) , surgieron por el interés de los propios diseñadores de reportar los hallazgos de su práctica profesional.

La nula existencia de evaluaciones publicadas por los propios gobiernos, es un área de oportunidad para los investigadores. Situación que se ve reflejada en el hecho de que más de la mitad, son realizadas por universidades. No obstante, los resultados muestran que hay profesionistas

comprometidos con la difusión de sus hallazgos. Estos datos son consistentes con lo señalado por Zimring (2002) sobre la escasa publicación, lo cual no quiere decir que estas evaluaciones no se realicen, únicamente no se busca su divulgación en medios especializados.

Diseño de la Evaluación. Los diseños de investigación fueron en su mayoría no experimentales. Dentro de estos, los transversales son los más comunes, seguidos por los longitudinales y solamente un documento empleó las series cronológicas. Al igual que en los objetivos, el trabajo de Zhao y Shi (2016) no contaba con un diseño claro.

Si bien los resultados sobre el diseño de las investigaciones son consistentes con lo reportado por Zimring (1987), quien identifica a los diseños transversales como uno de los principales dentro de la EPO y se recomienda incluir cuasi experimentos en estas. Aunque esto representa una mayor complejidad, ayudaría a incrementar las evaluaciones orientadas a explorar conceptos y que son escasas.

Métodos de Recolección de la Información. Se identificaron diez métodos y técnicas para recolectar información. Las más utilizadas fueron las encuestas, las entrevistas y el mapeo conductual. En menor medida se emplean los grupos focales, las marchas exploratorias y las mediciones en el sitio. También existen nuevas propuestas que incorporan el uso de tecnologías de la información, como la investigación realizada por Kim y colaboradores (2018), quienes realizan un análisis espacial por medio de *Tweets*. Estos resultados indican que los métodos cualitativos son una técnica poco aplicada para recabar información al realizar este tipo de evaluaciones. Su incorporación podría ser de mucha utilidad en ciertos escenarios.

Participantes. Aunque la mayor parte de los estudios realizan un muestreo accidentado, pues toman a los usuarios que en ese momento utilizan el espacio, otros emplean muestreos intencionales para incluir a especialistas (Malkoc & Ozkan, 2010) o profesionistas que estuvieron involucradas en el proyecto (J.-M. Park & Hong, 2019). Además, algunas evaluaciones se centraron en grupos específicos, como la de Vizioli y su equipo (2005) que incluyeron a personas con discapacidad o la de Refshauge y

colaboradores (2015), quienes se enfocaron en niños. A pesar de la inclusión de diversos usuarios, sería relevante considerar evaluaciones enfocadas en grupos que puedan tener necesidades específicas, como los que utilizan de los parques de patinaje, los cuidadores primarios, personas adultas mayores, entre otros.

Principales Hallazgos. Los hallazgos de las evaluaciones tienen similitudes y diferencias entre ellas y con otro tipo de estudios. Por ejemplo, un resultado consistente es la insatisfacción con la calidad y cantidad de los espacios para sentarse, situación descrita por Whyte (1980). Este último autor también señaló la importancia de la sombra y los vendedores de comida, que fue un punto de interés en los trabajos de Wang y Dong (2012) y Zhao y Shi (2016). Además, tanto el equipo de Li (2010), como Huang y Wu (2013) señalan la preferencia que existe por los elementos naturales, hallazgo que ha sido ampliamente abordado por otras investigaciones (Matsuoka & Kaplan, 2008).

Otra similitud se encuentra en los sistemas de información. Li y su equipo (2010), señalan que los elementos para explicar la historia o acontecimientos importantes, son valorados por los usuarios. Igualmente, Hernández (2014) sugiere que sería un acierto incorporar un medio para informar a los asistentes sobre el valor histórico de las construcciones circundantes. Por el contrario, existen resultados contrapuestos con respecto a la infraestructura previa. Li y colaboradores (2010), indican que conservar la infraestructura antigua es algo adecuado, pues se relaciona con la “memoria histórica” asociada al sitio. Pero Özkan y su grupo (2015) dan a entender que lo más conveniente es eliminarla, con el propósito de unificar el proyecto. Esta controversia abre la oportunidad a investigar este tipo de componentes en futuras evaluaciones.

Otro aspecto que se ha considerado de importancia son los servicios que brinda un espacio, por ejemplo, los sanitarios. Una investigación (D. Li et al., 2010) encontró que estos no funcionaban, mientras que otra (Huang & Wu, 2013) señala los amplios tiempos de espera para ser utilizados. En un tenor similar están los estacionamientos públicos. Güvenbaş y Polay (2020) señalan que los lugares para estacionarse

son insuficientes, situación que se repite en el trabajo de Malkoc y Ozkan (2010).

Las discrepancias entre el proyecto presentado y lo construido, es un aspecto que se debe vigilar, pues tanto Park y Hong (2019), como Özkan y colaboradores (2015), señalan que es una situación que afecta de manera negativa la satisfacción de los usuarios. Respecto a la orientación, Hernández (2014) encontró que la señalización puede ser benéfica para cierto tipo de personas y en un tenor similar Malkoc y Ozkan (2010) también sugieren que facilitarle es una mejora que beneficiaría al espacio evaluado.

Otro punto a considerar son los factores externos al diseño. En concreto, Park y Hong (2019) señalan que las intenciones de los diseñadores se ven constreñidas por cuestiones como las modificaciones en los costos o los tiempos de entrega. Al respecto, estos mismos autores indican que la introducción de un supervisor de diseño paisajístico, es útil para tomar decisiones, que respondan a los retos de construcción, lo cual facilita que la intención original de proyecto se mantenga. Esto es benéfico, pues siguiendo a Özkan y colaboradores (2015), las discrepancias en el diseño y la construcción, afectan de manera negativa la satisfacción de los usuarios.

Los sistemas de gestión también han cobrado relevancia. Ejemplo de esto es la investigación de Hwang y Feng (2020), quienes indican un cambio en el uso de las áreas verdes, pues de ser “huertos urbanos”, se convirtieron en ampliaciones de las casas; estos investigadores señalan que probablemente se debió a que una ONG involucrada, dejó de hacerse responsable de ella. De igual manera se señala que estas modificaciones se realizan de acuerdo con las necesidades de los usuarios y si las mismas no han sido plenamente identificadas o se modifican con el paso del tiempo, las personas harán lo posible por adaptar su espacio.

Estos resultados se pueden ligar con la propuesta realizada por Kim y Park (2018) sobre los canales de difusión de información y la importancia de las ONG para realizar actividades. A pesar de que son dos escenarios completamente distintos, tanto Hwang y Feng (2020) como Kim y Park (2018) señalan el papel relevante que estas realizan, para el adecuado mantenimiento de un espacio.

Aproximaciones Teóricas para Explicar los Resultados. Las evaluaciones que utilizan modelos teóricos para explicar sus resultados son escasas. No obstante, los utilizados son variados. Por ejemplo, algunos toman visiones como la de Jane Jacobs (1967) o William Whyte (1980). Otras hacen referencia a teorías clásicas dentro de la psicología ambiental, concretamente los escenarios de conducta de Barker (1968), la teoría de los ofrecimientos de Gibson (1979), el modelo de satisfacción residencial de Amerigo y Aragonés (1997) o la propuesta multivariada de satisfacción en la vivienda de Canter y Rees (1982). Mientras que otra EPO utiliza los modelos empleados en el diseño industrial, en particular el propuesto por Press y Cooper (2009).

Si bien se ha señalado que las EPOs hacen poca referencia a teorías concretas (Zimring, 2002), esta situación debe de modificarse, pues al existir algunas que, si las integran, sería adecuado que todas partieran de un marco teórico que posibilite el avance en este campo.

Formas de llamar a la EPO. Se encontraron diversas formas de referirse a la EPO, más aún, hay investigaciones que siguen los principios y características de esta, pero omitiendo el término en su trabajo. Un ejemplo lo encontramos en la bibliografía citada por Park y Hong (2019), quienes hacen referencia a un estudio que no menciona la expresión EPO, aunque por sus cualidades, podría considerarse como tal. Dicha situación es relevante porque complica la realización de una revisión sistemática. Debido a este tipo de hallazgos, es conveniente realizar un muestreo “bola de nieve”, para identificar e incorporar documentos que tengan estas particularidades.

Uso de tecnologías. Es de notar que la mayor parte de los documentos estudiados utilizan métodos de lápiz y papel para la recolección de sus resultados, especialmente al momento de realizar mapas conductuales. También, el uso de fotografías se utiliza para ejemplificar la situación actual y solo el estudio de Hwang y Feng (2020) emplea una comparativa de imágenes para mostrar los cambios que han tenido los espacios intervenidos. Dicha situación es un área de oportunidad que se puede explorar, pues el uso de tecnologías puede facilitar el análisis y comunicación de resultados.

2.3. Conclusiones

Las características de la literatura revisada indica que las EPOs en espacios públicos son escasamente publicadas, se difunden generalmente como artículos de investigación y no cuentan con una revista especializada. Se aprecia que estas han cobrado mayor relevancia en la última década, no obstante, siguen teniendo poca presencia de manera internacional. Se han centrado principalmente en la satisfacción de los usuarios y han surgido por un interés académico. El método mayormente utilizado es la encuesta, mientras que la población más estudiada es el público en general que los utiliza. Se han enfocado en espacios con escala de barrio o distrito. Algunos hallazgos han sido consistentes con investigaciones previas y otros presentan controversias. En pocas ocasiones se utilizan modelos teóricos para dar explicación a los resultados y estos se divulgan como ejercicios académicos. Hay una falta de comunicación explícita sobre las acciones propuestas y una gran variedad de formas de referirse a la EPO.

Estas situaciones motivan a dos cosas: 1) realizar este tipo de investigaciones en los proyectos que instituciones especializadas en el diseño de espacios urbanos abiertos han realizado y 2) encontrar otras formas de recabar, procesar y almacenar la información recabada para realizar estas evaluaciones. Por esta razón, se pretende realizar una EPO que englobe estas inquietudes.

3. Propuesta de EPO en Espacios Urbanos Abiertos basada en Tecnología

Existen diversas maneras de llevar a cabo una EPO. Autores como Preiser, Rabinowitz y White (1988) proponen tres grandes etapas: 1) planeación, 2) realización y 3) aplicación de resultados. En cambio, Marcus y Francis (1998, pp. 346–347) recomiendan iniciar con una visita general de al menos una hora en el periodo de mayor uso, seguir con una observación detallada del sitio y ser un observador participante para finalizar con un reporte de los hallazgos. Sin embargo, a pesar de que estas y otras formas han sido útiles en diversos trabajos, esta evaluación se basó en el procedimiento descrito por Zimring (1987) compuesto de cinco fases:

1. Contexto de la Evaluación
2. Diseño de la investigación
3. Recolección de datos
4. Análisis de datos
5. Presentación de la información

De igual forma, se han empleado distintas clasificaciones respecto al tipo de EPO que se realiza. Wener (1989) propone una doble división: comparativas y generativas; mientras que Preiser y colaboradores (1988) las clasifican según sus objetivos y el nivel de recursos empleados: indicativas, investigativas y evaluativas. Tomando estas como referencia, la presente EPO es generativa, porque su finalidad es brindar conocimiento sobre el uso de los espacios y ser la base para generar otras investigaciones; y es indicativa por su énfasis en señalar aspectos favorables y desfavorables de diversos espacios, además de ser el referente para evaluaciones de niveles superiores (i.e. investigativa y evaluativa).

Adicionalmente, se debe enmarcar esta evaluación en los objetivos del trabajo, que son el desarrollo de una metodología basada en tecnología y que tiene como finalidad validar los métodos empleados y destacar su importancia en la mejora continua de los espacios urbanos abiertos.

Para lograr estos objetivos se optó por un diseño multimétodo, el cual se caracteriza por incorporar más de un método, pero de un mismo paradigma de investigación (i.e. cuantitativo o cualitativo). Su diferencia con los métodos mixtos es que estos últimos incorporan diversos paradigmas en un mismo diseño (Creswell, 2011).

Los métodos elegidos fueron la fotografía repetida y los mapas conductuales. Los resultados obtenidos fueron la clasificación de elementos de diversos espacios y los mapas con las actividades y localización de los usuarios. Estos a su vez se ordenaron por proyecto para facilitar su lectura. Finalmente, apoyado en los datos recolectados, se brindan recomendaciones puntuales para cada tipo de espacio.

3.1. Fase 1. Contexto de la Evaluación

Objetivo de la EPO

El objetivo de esta evaluación es documentar las modificaciones realizadas a los proyectos e identificar la actividad de los usuarios que utilizan algunos espacios rehabilitados por la Autoridad del Espacio Público.

Contexto de la EPO

Se eligieron cinco proyectos de espacio público que fueron diseñados por la AEP. La AEP se creó en el año 2008 con la misión de planear, diseñar y ejecutar los espacios públicos de la CDMX (Gobierno del Distrito Federal, 2008). Durante diez años realizó diversos proyectos hasta su extinción el 31 de diciembre de 2018. Esta situación ofrece un marco definido para realizar la evaluación, debido a que los mismos contaban con una intención de diseño. Adicionalmente, la presente EPO se realiza como un ejercicio académico enmarcada en los estudios de posgrado en urbanismo cursados por el autor y no fue solicitada por ninguna institución u organismo.

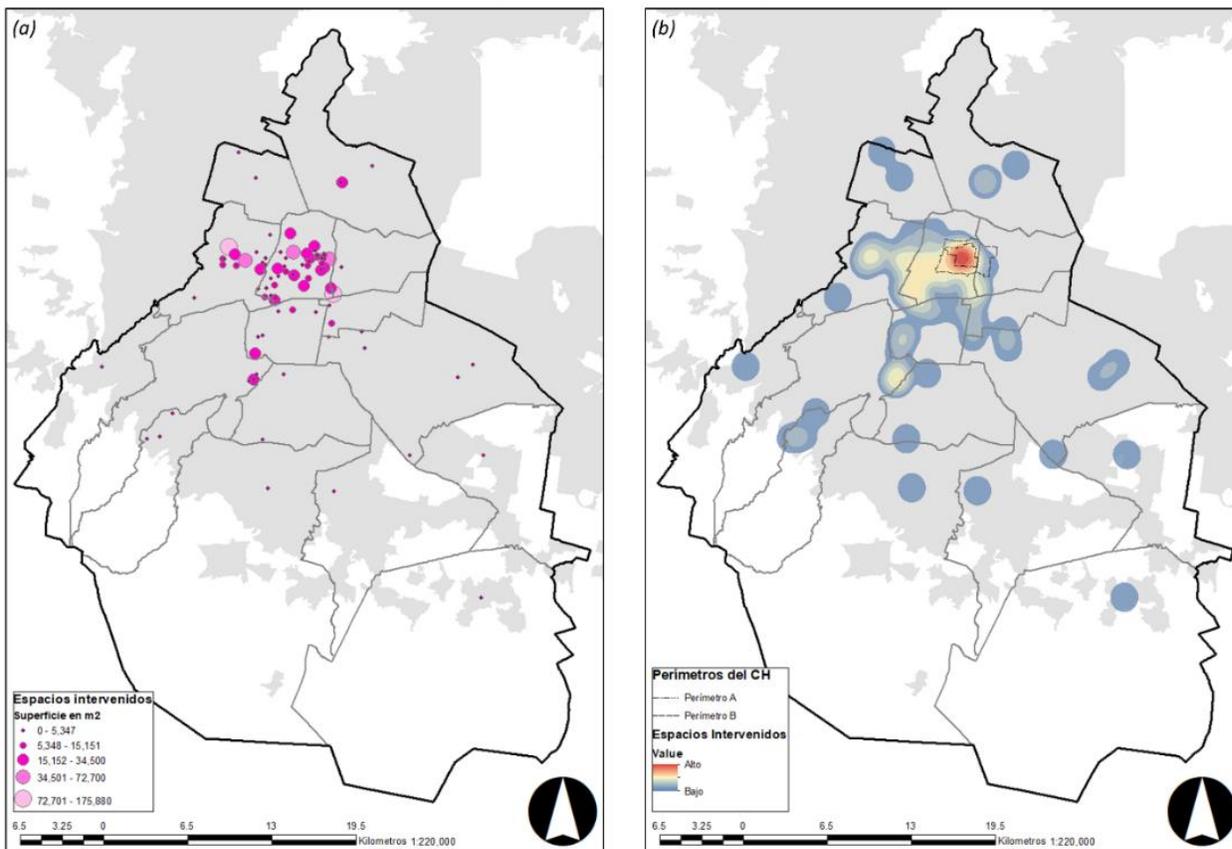
Problemas con el Espacio

Escenarios. Una de las principales objeciones que se realizan a los proyectos realizados por la AEP es su ubicación, pues se concentraron en delegaciones centrales. Además, los pocos espacios intervenidos

fuera de estas zonas suelen ser de baja calidad, lo cual perpetúa la exclusión de gran parte de la población (Delgadillo, 2018; Ramírez, 2016b) (Figura 5).

Figura 5

Distribución de Obras Realizadas por la AEP en la CDMX: (a) Localización y Dimensión, (b) Concentración de Puntos y Límites del Centro Histórico



Nota: Elaborado a partir de Autoridad del Espacio Público (2018)

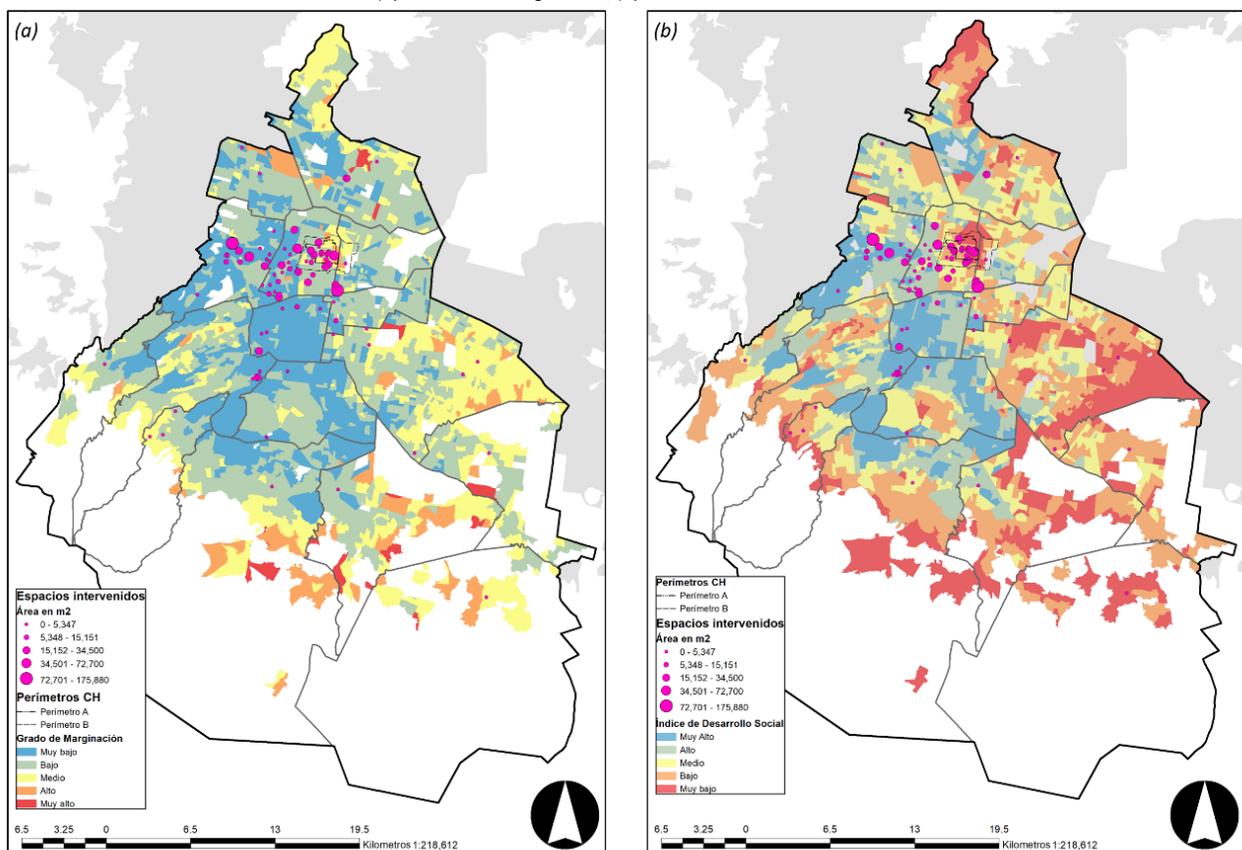
Para identificar los proyectos que se encuentran en zonas de atención prioritaria por sus características de necesidad, se ha utilizado el índice de marginación urbana del Consejo Nacional de Población (2021). No obstante, existen otras formas de subdividir un territorio con la misma finalidad. Este trabajo utilizó el índice de desarrollo social del Consejo de Evaluación de la Ciudad de México (2021) debido a su empleo de datos obtenidos mediante el Censo de Población y Vivienda del 2020 (Figura 6).

Anteriormente se mencionó que los proyectos de la AEP se concentraron en las alcaldías centrales, muchos de ellos en el Centro Histórico de la Ciudad de México (CHCDMX). Los centros históricos constituyen un tema con sus propias líneas de investigación y que ha sido estudiado de manera individual

por diversos autores (véase Pineda & Velasco, 2017a, 2017b). Al respecto, Carrión (2010) señala que estos conforman “... una problemática urbana absolutamente particular dentro del contexto de una ciudad...” (p.102) motivo por el cual se consideró que los proyectos de la AEP ubicados en el CHCDMX forman parte de una evaluación propia que excede los objetivos del presente trabajo. Además, la AEP no fue creada para atender al CHCDMX, su alcance era la Ciudad de México y por ello se eligieron las obras que se encontraron fuera del mismo.

Figura 6

División de AGEBS utilizando dos métodos: (a) Grados de Marginación, (b) Índice de Desarrollo Social



Nota: Elaborado a partir de Autoridad del Espacio Público (2018), CONAPO (2021) y EVALÚA (2021)

Si bien la AEP realizó en algún momento mediciones sobre las actividades y percepción de los usuarios, esto se realizaba utilizando métodos tradicionales. El empleo de tecnología para sustentar los resultados realizados a un espacio, es útil para identificar los aciertos, áreas de oportunidad y modificaciones que puede tener un proyecto de esta naturaleza

Usuarios. Otro elemento de interés es la falta de evaluaciones posteriores a la conclusión de los proyectos, pues no fue una práctica habitual de la institución. Si bien su organigrama señala la existencia de una Unidad Departamental de Evaluación y Seguimiento, las actividades de esta se enfocaron en el proceso para concretar la obra y no a la evaluación final del proyecto construido; de igual manera la Unidad Departamental de Control de Calidad se enfocó en los procesos constructivos y materiales empleados (Gobierno de la Ciudad de México, 2017a). Es hasta la publicación de la Glosa del Quinto Informe de Gobierno (Autoridad del Espacio Público, 2017) que aparecen los “Estudios de Vida Pública”: un registro de los usuarios y espacios recuperados antes y después de la intervención. Dicha información era sumamente valiosa, pero no se realizó de forma constante y se efectuaba al poco tiempo de completar el proyecto.

Gestión del Espacio. Finalmente, en diversas ocasiones se ha señalado la problemática del mantenimiento de espacios públicos (Carmona et al., 2008) y particularmente de los rehabilitados por la AEP (2018). Respecto a este último, se argumenta que es por el “desconocimiento de la normatividad y [...] la postura política” (p. 128), pues era la, también extinta, Agencia de Gestión Urbana la encargada de dar mantenimiento a las obras de espacio público (Gobierno de la Ciudad de México, 2017b). No obstante, esta última sólo podía hacerse cargo de las que le fueran encomendadas, sin que se definiera el mecanismo para delimitar dicho encargo.

3.2. Fase 2. Diseño de Investigación

Objetivos de la Investigación

Este trabajo tiene dos objetivos particulares:

1. Realizar una evaluación de las modificaciones efectuadas, a través de un estudio observacional de comparación de fotografías capturadas en diferentes momentos.
2. Realizar una evaluación de los niveles de actividad física, ubicación y características generales de los usuarios, mediante un estudio observacional empleando mapas

conductuales.

La Tabla 2 resume estos objetivos y los relaciona con una pregunta de investigación, su método de recolección y el tipo de datos obtenido.

Desarrollo de Estrategias

Para alcanzar los diferentes objetivos se realizaron estudios de campo y de gabinete. A continuación, se reseñan los métodos elegidos señalando su pertinencia y aplicación en investigaciones previas.

Tabla 2

Relación entre Método de Recolección, Datos Recolectados y Objetivo de la Evaluación

Pregunta de Investigación	Objetivo de Investigación	Datos recolectados	Metodología
¿Qué cambios se han realizado al proyecto desde su conclusión?	identificar las modificaciones realizadas al proyecto	1. Fotografías del proyecto en diferentes momentos	Fotografía repetida
¿Qué usuarios utilizan los proyectos, qué actividades realizan y en dónde las realizan?	Identificar los niveles de actividad física, ubicación y características de los usuarios de un proyecto	1. Actividades de los usuarios 2. Frecuencia y localización de actividades	Mapas conductuales

Nota: Adaptado a partir de Jie & Haslina (2019)

Fotografía Repetida. La “fotografía repetida” (*Rephotography* o *Repeat Photography*) consiste en intentar replicar una imagen previa, con el objetivo de ilustrar el cambio de un espacio a través del tiempo (Klett, 2011). Se ha utilizado en diversas investigaciones para registrar las transformaciones sociales de un lugar determinado (Rieger, 2011) o documentar los cambios en un territorio (Scott et al., 2021). Rieger (2011) señala que también se ha empleado en otros estudios, como el realizado por Whyte (1980), pero sin llamarla de esta manera. De igual forma, la revisión integrativa identificó (Hwang & Feng, 2020) ó una técnica similar (Hwang & Feng, 2020), sin nombrarla “fotografía repetida”. Debido a su empleo en distintas líneas de investigación y en la concierne a la EPO de espacios abiertos, se consideró apta para este trabajo.

Mapas Conductuales. La observación, como método de investigación, ha sido de gran utilidad

para describir el comportamiento de las personas y el ambiente en el cual se realiza (Sussman, 2016). A pesar de que existen diversas técnicas específicas, los mapas conductuales han mostrado relevancia en el campo de la arquitectura y el diseño urbano (Zhang et al., 2021). Desde su creación, la forma de representarlos y los instrumentos de recolección de datos han variado considerablemente (Fan Ng, 2016; Zhang et al., 2021). En la actualidad se han utilizado Sistemas de Información Geográfica (SIG) (Golicnik & Marusic, 2012) y Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT) (K. Park et al., 2020). En la EPO de espacios abiertos (Güvenbaş & Polay, 2020; Refshauge et al., 2015) (Güvenbaş & Polay, 2020; Refshauge et al., 2015), no obstante, la incorporación de VANT o SIG aún no goza de vasta aplicación. Sin embargo, la tendencia en investigación apunta su creciente introducción (Zhang et al., 2021). Sus creadores Ittelson, Rivlin y Proshansky (1970) señalan cuatro usos principales de esta técnica: 1) describir la distribución del comportamiento en un espacio, 2) Comparar diferencias en el uso, 3) Identificar patrones y 4) Realizar predicciones cuantitativas. Sommer y Sommer (2002) caracterizan estos mapas de dos maneras: los centrados en el espacio y los centrados en las personas. De estos, los más utilizados han sido los primeros, pues se enfocan en todas las personas que utilizan un espacio, mientras los segundos se enfocan en una sola persona.

La elección de estos métodos responde 1) a los objetivos que se plantearon, 2) que se centran en aspectos de comportamiento y modificaciones a los espacios y 3) apoyados en la revisión de la literatura se determinaron como los más susceptibles para incorporar tecnologías. Si bien las encuestas y entrevistas en profundidad han sido ampliamente exploradas y el análisis de redes sociales mediante el análisis de sentimientos ha recibido atención (H. J. Kim et al., 2018), este último excede las habilidades del autor de este trabajo.

Selección de Escenarios

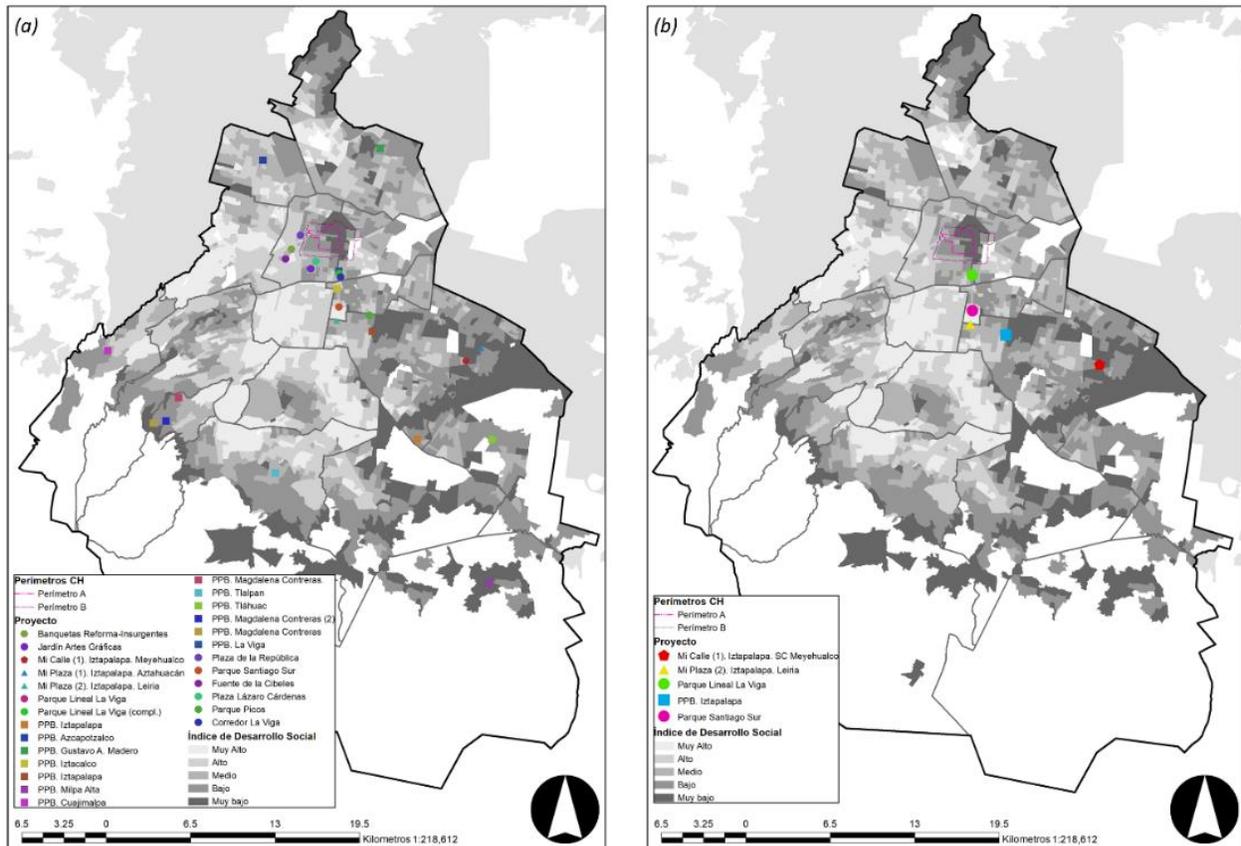
Zimring (1987) señala que tradicionalmente, este procedimiento se conoce como “muestreo”. Pero debido a las características del trabajo, se decidió nombrarlo “Selección de Escenarios.

Debido al amplio número de obras realizadas por la AEP, se establecieron dos criterios de inclusión para identificar los posibles casos de estudio: 1) los proyectos deben estar localizados en una AGEB cuyo índice de desarrollo social (Consejo de Evaluación de la Ciudad de México, 2021) va de “medio” a “muy bajo” y 2) se encuentran fuera de los perímetros A y B del Centro Histórico de la ciudad de México.

Una vez identificados los proyectos potencialmente relevantes, se realizó un muestreo intencional con base en el tipo de proyecto y la proximidad para realizar el levantamiento de datos (Figura 7). Estos se clasificaron en seis categorías retomadas del GCDMX (2016) de las cuales cinco fueron incluidas en el presente estudio. La Tabla 3 muestra la selección final de proyectos y sus características generales. Posteriormente, utilizando datos de la Agencia Digital de Innovación Pública (ADIP, s/f) se ilustran y contextualizan brevemente los espacios elegidos.

Figura 7

Espacios Potencialmente Relevantes para su Estudio: (a) Proyectos que cumplen los Criterios de inclusión, (b) Proyectos Seleccionados



Nota: Elaborado a partir de Autoridad del Espacio Público (2018)

Parque Línea La Viga. Ubicado en la alcaldía Venustiano Carranza, en su límite con la alcaldía Cuauhtémoc, en la colonia Artes Gráficas (Figura 8) este parque lineal fue intervenido por la AEP entre octubre de 2015 y julio de 2016 con una inversión de 70 millones de pesos y un área total intervenida de 16 mil 490 m² (Autoridad del Espacio Público, 2016, p. 113).

Tabla 3*Características Generales de los Espacios Elegidos*

Nombre del Proyecto	Año	Alcaldía	Clasificación	m²*	ICV***	Ubicación
PPB: Iztapalapa	2013	Iztapalapa	Parque Público de Bolsillo	570	Muy Bajo	Culturas Prehispánicas entre las calles 12 y Hualquilla. Col. Granjas de San Antonio
Mi calle: Sta. Cruz Meyehualco	2015	Iztapalapa	"Mi calle"	1,395	Bajo	Av. Cuatro, entre Avenida Santa Cruz Meyehualco y calle 17. Col. Santa Cruz Meyehualco
Mi plaza: Iztapalapa- Leiria	2015	Iztapalapa	"Mi Plaza"	430	Medio	Calle Leiria, entre Eje 6 Sur y Av. Andrés Molina Enríquez. Col. San Andrés Tetepilco
Parque Lineal: La Viga	2015	Venustiano Carranza	Parque Lineal	1,7030**	Bajo	Calz. La Viga entre Claz. de Chabacano y Av. del Taller. Col. Artes Gráficas
Parque Santiago Sur	2016	Iztacalco	Parque Público	7,396	Medio	Playa Erizo entre Playa Regatas y Playa Bonanza. Col. Militar Marte y Col. Barrio Santiago Sur

Nota: *Con datos de AEP (2016 y 2018); **Excluye las obras complementarias del 2016 y el PPB; ***Índice de Calidad de Vida de la AGEB donde se ubica el proyecto con datos de EVALUA (2021)

Figura 8*Localización del proyecto "Parque Línea La Viga"**Nota: Imagen satelital tomada de Google Earth*

En su porción oriente colinda con una mezcla de vivienda y comercio. El último oscila entre venta al por menor de alimentos y venta al por mayor de huevo, mientras que en la vivienda se encuentran unidades habitacionales, vecindades y edificios de departamentos. Al norte se encuentra un centro comercial y al sur una escuela primaria. Es de notar que el parque está rodeado de tres ejes viales: al norte, el eje dos; al sur, el eje tres y al oeste, el eje uno (Figura 9).

Si bien durante el año 2017 se realizaron obras complementarias (Autoridad del Espacio Público, 2017), la alcaldía Venustiano Carranza lo intervino en el 2021 (Gómez, 2021), después de algunas quejas vecinales (Navarrete, 2018). Respecto a los estudios de vida pública, no se cuenta con información disponible.

Figura 9

Contexto urbano del proyecto "Parque Línea La Viga"



Nota: Elaborado con datos de ADIP (s.f.)

Parque Santiago. Este parque se encuentra en la alcaldía Iztacalco, en la colonia Santiago Sur, colindando con la colonia Militar Marte (Figura 10). Fue intervenido por la AEP en noviembre del 2016 con una inversión de 15 millones de pesos y un área total intervenida de 7 mil 396 m² (Autoridad del Espacio Público, 2016, p. 66).

Figura 10

Localización del proyecto "Parque Santiago"

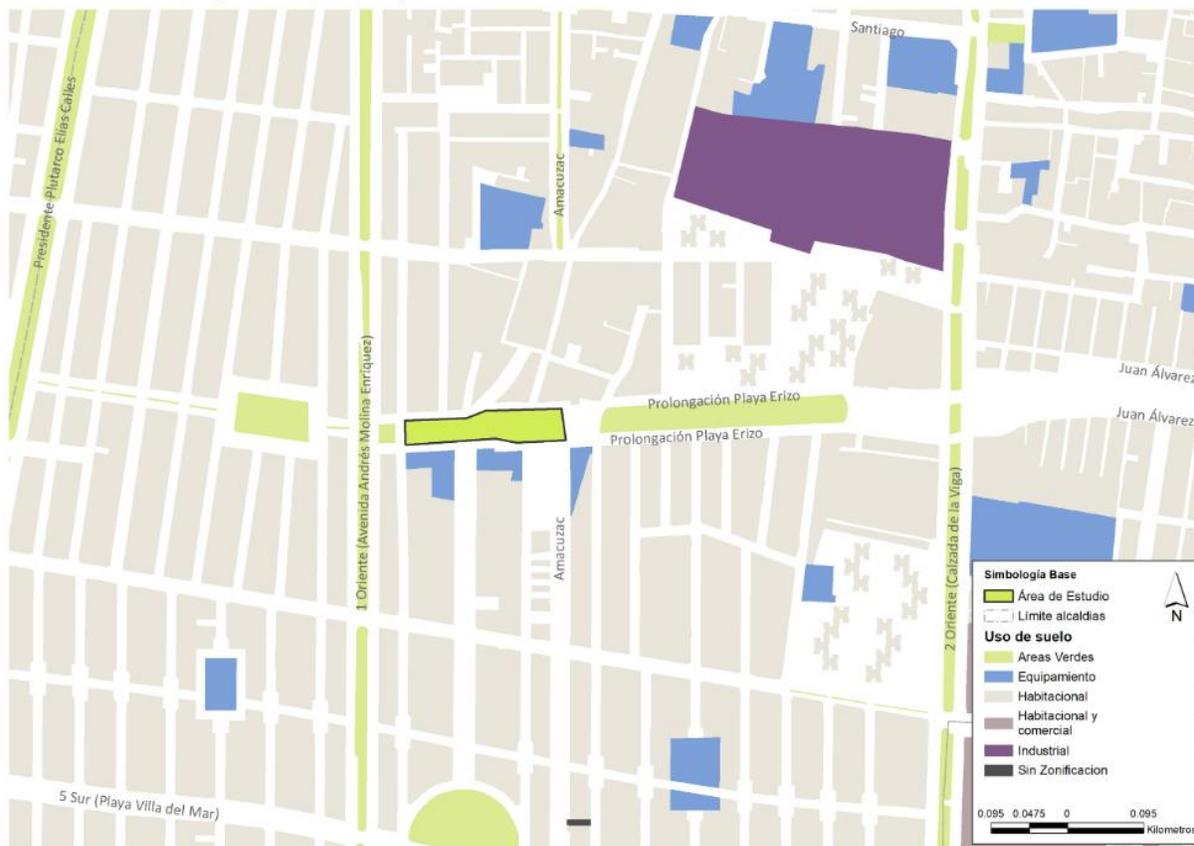


Nota: Imagen satelital tomada de Google Earth

En su mayoría se encuentra rodeado por casas y unidades habitacionales. Sin embargo, en la parte sur se ubica una escuela privada de educación básica y media superior y un templo religioso (Figura 11). Adicionalmente, los miércoles y sábados se sitúa un mercado itinerante en el costado este del sitio; aunque los puestos no utilizan el parque.

Figura 11

Contexto urbano del proyecto "Parque Santiago"



Nota: Elaborado con datos de ADIP (s.f.)

En 2016 la Autoridad del Espacio Público (p. 124-125) realizó un estudio de vida pública. Sus resultados muestran que después de concluir la intervención, el parque fue utilizado en su mayoría por mujeres y personas de 19 a 60 años de edad.

Mi plaza: Iztapalapa. Esta intervención catalogada como *urbanismo social* se ubica en la intersección de la calle Leiria y el eje 1 Andrés Molina, en la colonia San Andrés Tetepilco, alcaldía Iztapalapa (Figura 12). Fue intervenido por la AEP durante el 2015 y tuvo una inversión de tres millones y medio de pesos y un área de 507 m² (GCDMX, 2016, p. 65).

Figura 12*Localización del proyecto "Mi Plaza: Iztapalapa-Leiria"*

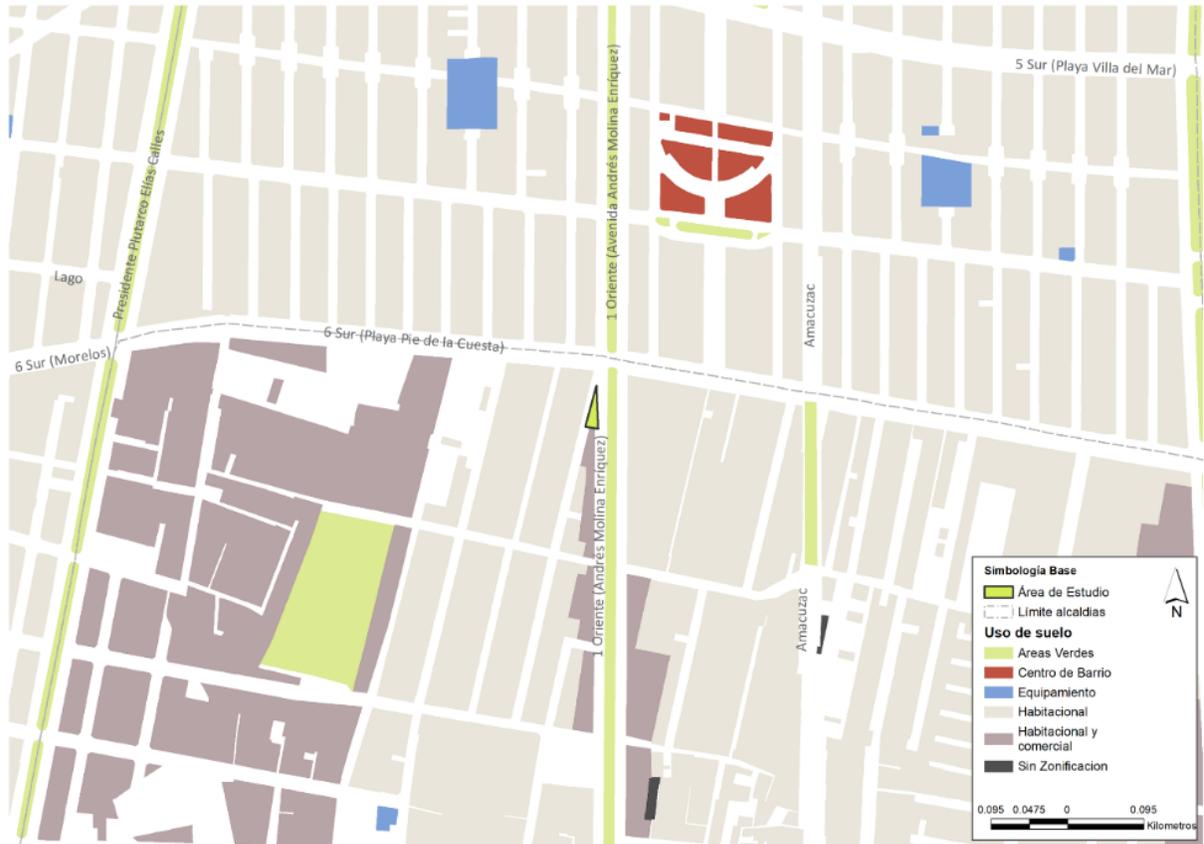
Nota: Imagen satelital tomada de Google Earth

El espacio se encuentra frente a comercios y casas. Los primero son de reparación de llantas, fabricación de estructuras metálicas y gimnasios; la segunda es vivienda unifamiliar (Figura 13).

Esta intervención pretende recuperar los remanentes de ejes viales para el uso de la población mediante una baja inversión, pero que tenga un impacto significativo para la comunidad (SEDUVI, 2015). Respecto a los estudios de vida pública, este proyecto no cuenta con datos; a pesar de que los mismos se iniciaron con una intervención similar de #MiPlaza.

Figura 13

Contexto urbano del proyecto "Mi Plaza: Iztapalapa-Leiria"



Nota: Elaborado con datos de ADIP (s.f.)

PPB: Iztapalapa. Este parque se ubica en la alcaldía Iztapalapa, en la colonia Granjas San Antonio (Figura 14). La superficie intervenida fue de 570 m² y los trabajos se realizaron en 2013 (Autoridad del Espacio Público, 2016, p. 150). Se encuentra en un camellón, rodeado por grandes industrias y una escuela primaria. (Figura 15). No se cuenta con información al respecto de su empleo a través de los estudios de vida pública.

Figura 14

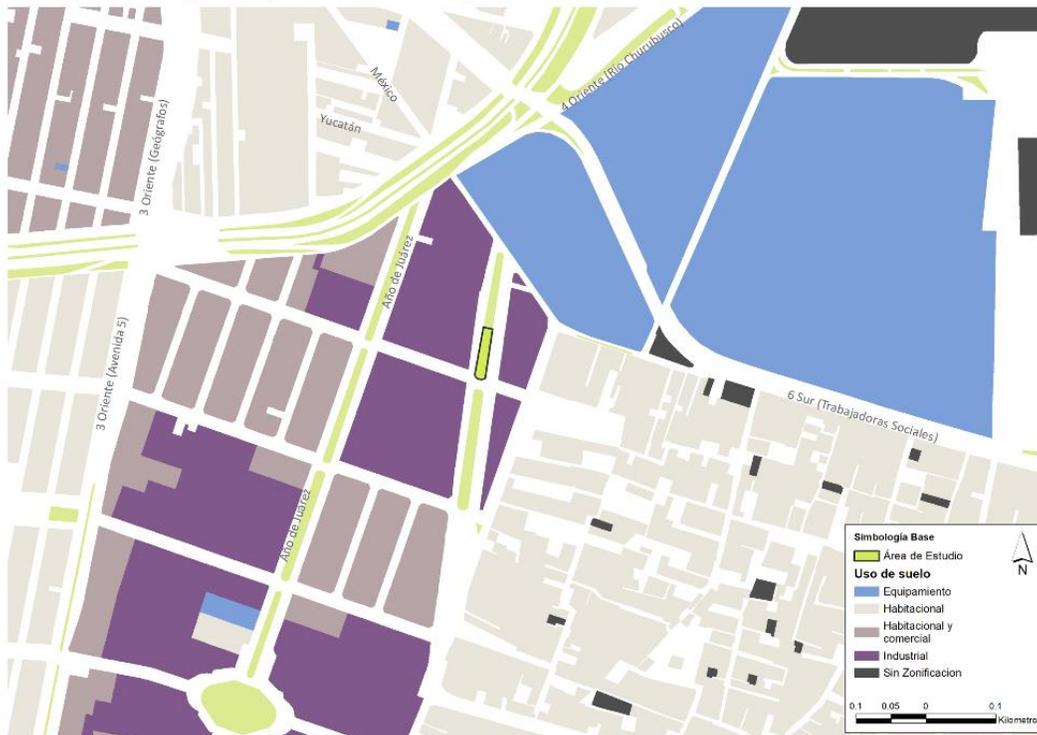
Localización del proyecto "Parque Público de Bolsillo: Iztapalapa"



Nota: Imagen satelital tomada de Google Earth

Figura 15

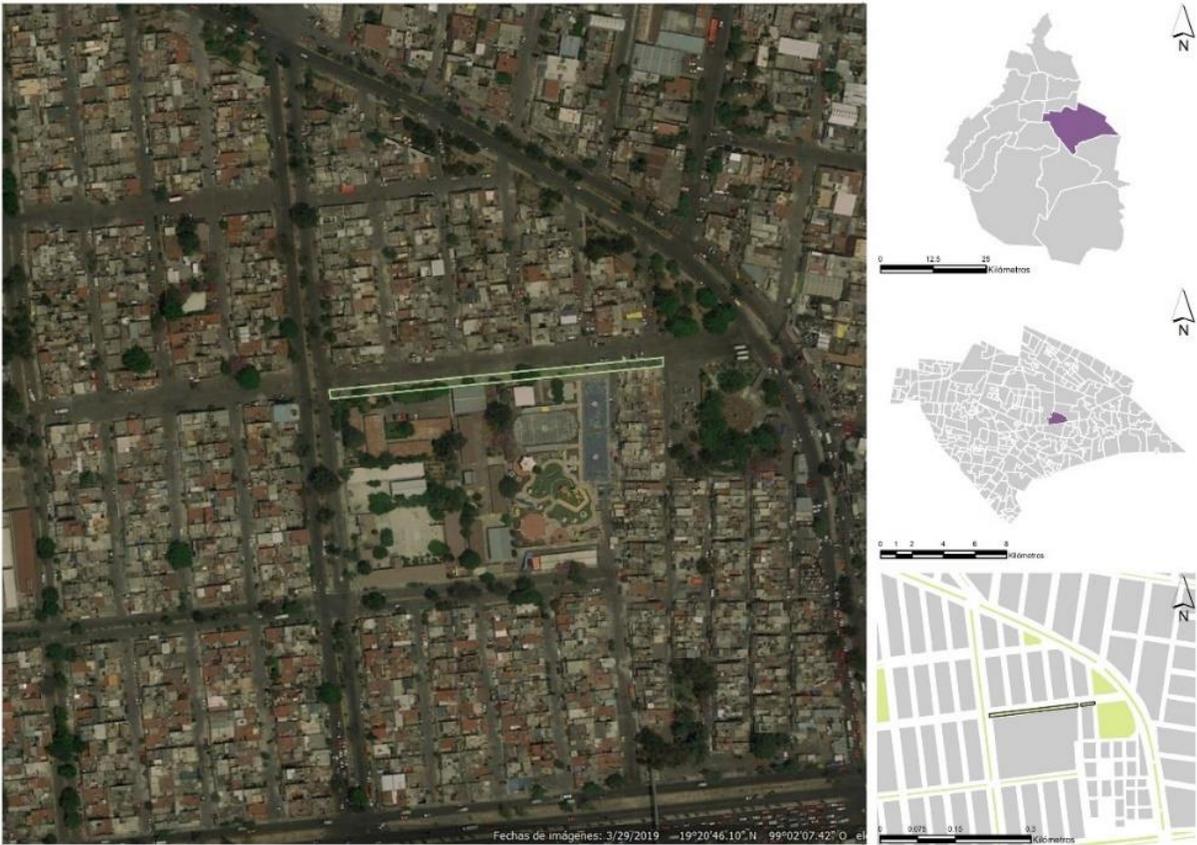
Contexto urbano del proyecto "Parque Público de Bolsillo: Iztapalapa"



Nota: Elaborado con datos de ADIP (s.f.)

Mi calle Sta. Cruz. Meyehualco. Esta intervención se realizó en la colonia Santa Cruz Meyehualco, alcaldía Iztapalapa; en la avenida cuatro, entre las calles 17 y Santa Cruz (Figura 16). Forma parte de los proyectos denominados #MiCalle, clasificados como *urbanismo social*. Fue intervenido por la AEP durante el 2015 y tuvo una inversión de cuatro millones de pesos y un área de 1255 m² (GCDMX, 2016, p. 65).

Figura 16
Localización del proyecto "Mi Calle: Sta. Cruz Meyehualco"



Nota: Imagen satelital tomada de Google Earth

Al ser una intervención en la banqueta, el espacio se encuentra frente a tres grandes equipamientos: un mercado público, un deportivo y una escuela. Además de vivienda unifamiliar con algunos comercios (Figura 17). No se cuenta con información recabada mediante estudios de vida pública.

Figura 17

Contexto urbano del proyecto "Mi Calle: Sta. Cruz Meyehualco"



Nota: Elaborado con datos de ADIP (s.f.)

Elección y Desarrollo del Diseño y Métodos

Fotografía Repetida. Se empleó la cámara trasera integrada de un iPhone (modelo 8) y se utilizó la aplicación "Photos Then and Now" (Littlewood, 2017) como medio auxiliar para conseguir el encuadre y punto de anclaje óptimo para recrear la fotografía original. Primero se identificó el material que se pretendía reproducir, mismo que fue localizado mediante diversas fuentes. La primera opción fue la página oficial de Facebook de la Autoridad del Espacio Público (s/f) de donde se descargaron todos los álbumes fotográficos utilizando la extensión de Google Chrome "Download All Images" (Mobile First, 2021). Posteriormente se revisó la cuenta de Twitter de esta institución (Autoridad del Espacio Público. [@aepCDMX], s/f) de la cual también se descargaron todos los elementos multimedia utilizando la extensión "Twitter Media Downloader" (Memo.furyutei.work., 2021).

Cuando estos medios no contenían elementos del escenario seleccionado, se procedía a identificar fotografías en la glosa de la AEP de los diversos informes de gobierno. Otra opción fue explorar imágenes en el motor de búsqueda Google. Finalmente, si ninguna de estas opciones arrojaba resultados adecuados, se utilizaba *Google Street View* para identificar el espacio intervenido, ajustando a la fecha más próxima al año en que se completó el proyecto. En el Anexo A se puede consultar el total de imágenes identificadas.

Una vez seleccionadas las imágenes a reproducir, se acudió a los diversos sitios para realizar una marcha exploratoria e identificar los distintos elementos que aparecían en las fotografías. Cuando el sitio se había identificado, se marcaba la posición con ayuda de un GPS y se continuaba con el recorrido. Finalmente, estimado el punto de vista desde el cual se capturó la fotografía, se efectuó en gabinete un análisis de la imagen original para estimar la hora de captura. Para ello se tomó como referencia la sombra que proyectaban las luminarias, los árboles, las personas, entre otros, y se utilizó el programa *Photo Ephemeris (2021)* en su versión de escritorio para evaluar el momento del día en que se realizó la captura, de acuerdo con la posición del sol y la dirección de la sombra proyectada.

Con la identificación de las fotos, el punto de vista y la hora estimada de captura, se procedió a reproducir la imagen. Se acudió media hora antes del momento estipulado para preparar los instrumentos. Se utilizó un formato para tener un control sobre las imágenes y se llevaron las mismas de manera impresa (Anexo B). Cuando la oportunidad era adecuada, se tomaron diversas fotografías. En las ocasiones en que la ventana de tiempo se agotaba, se volvía al día siguiente. La información se almacenó en una memoria externa y se puede consultar mediante el Anexo C. Finalmente, el análisis de la información se realizó en gabinete durante el mes de mayo de 2022.

Mapas Conductuales. Se emplearon dos tipos de VANT. El primero era un modelo DJI *Phantom 4 Professional* equipado con una cámara de vídeo 4K completamente estabilizada; adicionalmente se contaba con tres baterías y un estuche para transportar el equipo. El segundo VANT era un modelo DJI

Spark con una cámara de 12 MP y dos baterías adicionales. Se utilizó el protocolo para realizar mapas conductuales asistido de VANTs desarrollado por Park, Christensen y Lee (2020), mismo que se compone de cinco pasos.

Crear un Mapa Base en SIG. Se construyeron los planos de cada proyecto utilizando ArcMap 10.4.1, imágenes satelitales obtenidas de *Google Maps* y levantamientos en sitio (Anexo D).

Definir las Categorías de Observación y un Sistema de Codificación. Se adaptó el sistema para la observación del juego y la recreación en comunidades (SOPARC, por sus siglas en inglés) desarrollado por McKenzie y colaboradores (2006), el cual cuenta con un amplio uso en diferentes investigaciones sobre comportamiento en espacios urbanos abiertos (Baran et al., 2014; K. Park & Ewing, 2017) y cuya validez y confiabilidad ha sido confirmada en diversas ocasiones (K. Park et al., 2020). Las modificaciones efectuadas al SOPARC y su codificación, se pueden consultar en el Anexo E.

Definir un Calendario de Observación. Cohen y colaboradores (2011) establecieron que realizar observaciones durante cuatro días en cuatro horarios diferentes, brinda información lo suficientemente robusta como para identificar las características generales de los usuarios. Por esta razón, cada espacio se observó en dieciséis ocasiones: cuatro días a la semana (lunes, miércoles, viernes y sábado) en cuatro horarios distintos (mañana: 7-8 AM; mediodía: 12-1 PM; tarde: 3-4 PM; noche 7-8 PM). Los vuelos de dron tuvieron una duración aproximada de 10 a 15 minutos. El Anexo F muestra la fecha, horario y notas generales de cada vuelo.

Establecer un Procedimiento de Observación. Siguiendo las recomendaciones de Park y colaboradores (2020) se realizaron cuatro acciones conjuntas:

Visita Preliminar. Se realizó una visita a cada área de estudio con el objetivo de delimitar las zonas de observación, estimar la altura de los árboles y familiarizarse con el espacio. También se llevó a cabo el procedimiento para realizar el vuelo automatizado de dron. Se fijó la altura de vuelo entre 10 y 15 metros dependiendo de los obstáculos de la zona de interés, haciendo pequeños ajustes acordes a la situación.

El número de *waypoints* a recorrer variaba en función de la superficie del estudio. Además, se siguieron las recomendaciones brindadas por Park y Ewing (2017) y el video elaborado por el Laboratorio de Áreas Verdes y Espacios Públicos de la UNAM (RUA UNAM-Oficial, 2019).

Registro de Información Contextual. Se registró la ocurrencia de actividades atípicas (e.g. mercados sobre ruedas, actividades organizadas, entre otros.).

Vuelo Automatizado del Dron. Una vez que se contaba con la ruta de vuelo guardada, se acudió al área de estudio 30 minutos antes de la hora de inicio programada para preparar los instrumentos. Se utilizó un registro de las actividades previas a iniciar (Anexo F) y al verificarse, se procedía con el vuelo automatizado; mientras esto ocurría, se grababan las zonas de interés. Un video similar al procedimiento empleado se puede consultar de manera gratuita mediante la RUA UNAM-Oficial (2019). Al finalizar este recorrido, se realizaba un segundo vuelo, si las condiciones eran apropiadas, para minimizar la reactividad de los usuarios y obtener información más precisa. El anexo F muestra las fechas y horarios de esta actividad.

Codificar las Observaciones. Por último, las grabaciones hechas durante el vuelo se utilizaron para geo codificar las actividades de los usuarios. Esta se realizó tomando en consideración el sexo (hombre, mujer), el grupo etario (niño, adolescente, joven, adulto), el nivel de actividad (sedentario, moderado y vigoroso), el uso de cubrebocas, el uso de vehículos no motorizados y la presencia de mascotas. En gabinete se observaron los videos y se revisaba la secuencia de movimiento para cada persona. Posteriormente, se geo codificaba dicha información en un SIG de acuerdo con el lugar en el cual su comportamiento era más relevante o evidente. Dicho proceso se repitió con todos los individuos registrados dentro de los límites impuestos al área de estudio.

Análisis de Datos. Con la información de las observaciones codificadas en un SIG, se procedió a realizar mapas conductuales de acuerdo con el nivel ocupación, el sexo, los grupos etarios y nivel de actividad de los usuarios para cada proyecto. Además, se realizaron análisis acordes de observación.

Piloteo

Recolección de Datos. Se realizaron dos estudios piloto. El primero se efectuó el 14 de diciembre de 2021 y tuvo dos objetivos: llevar a cabo el procedimiento establecido para el vuelo de dron e identificar los espacios seleccionados para reproducir las fotografías.

Respecto al vuelo de dron se determinó que el procedimiento era adecuado. Sin embargo, los tiempos de preparación eran más amplios de lo previsto; además, se omitieron algunos pasos en la grabación del video. Para enmendar estas situaciones se decidió llegar al sitio 30 minutos antes, en lugar de los 15 estipulados al inicio. También se creó un listado de verificación que debía ser llenado previo al despegue (Anexo F).

Con relación al procedimiento para capturar las fotografías se lograron identificar las zonas, pero la visualización de la imagen de referencia se dificulta al hacerlo desde un dispositivo móvil; adicionalmente, se corroboró que los tiempos para localizar y realizar la foto eran amplios y requerían un día en específico. Estas situaciones llevaron a programar una fecha exclusiva para la actividad.

El segundo piloteo se llevó a cabo el 23 de febrero de 2022 y su objetivo fue corroborar la pertinencia de las adecuaciones establecidas. Se comprobó que los formatos y tiempos eran útiles y adecuados, pues el procedimiento se completó sin contratiempos. Adicionalmente, se decidió que la ayuda de un asistente para transportar el equipo, llenado de tablas y auxiliar durante el levantamiento, era indispensable.

Análisis de Datos. El análisis del método de fotografías repetidas, se efectuó utilizando las categorías generales de huellas de conducta propuesta por Sommer y Sommer (2002): acreción y erosión. Adicionalmente, se realizó una categorización secundaria que resultó adecuada. Finalmente, en ATLAS, ti se realizaron tablas de co-ocurrencia y redes que permitían una óptima visualización de los resultados.

Para el análisis de datos recuperados con el dron, se siguieron dos procedimientos. Primero, se entrenó al investigador y al asistente en la correcta codificación del Sistema para Observar el Juego y la

Recreación en Comunidades; SOPARC, por sus siglas en inglés (Mckenzie et al., 2006). Dicho entrenamiento se hizo mediante la lectura del artículo original y los materiales audiovisuales de apoyo proporcionados por uno de los autores (McKenzie, 2015a, 2015b).

Para establecer que la codificación de información era adecuada, se efectuó una prueba observando los vídeos del dron capturados en el segundo piloteo y se midió la concordancia inter-observador utilizando la prueba Kappa de Cohen, en la cual se obtuvieron los siguientes puntajes: Sexo (.61); Grupo etario (.66) y nivel de actividad (.75). Esto los sitúa dentro del nivel considerable de acuerdo, según los criterios establecidos por Landis y Koch (1977). Debido a lo anterior, podemos considerar que las observaciones cuentan con un nivel adecuado de acuerdo. Adicionalmente, hay casos en los cuales no se pudo determinar las características de los usuarios debido a factores como la iluminación o el ángulo de grabación. Ante esta situación se optó por codificar como “indistinguible”, opción que también se incluyó dentro de las opciones de cada categoría.

Finalmente, es importante señalar que no se obtuvo la distancia promedio entre cada punto para identificar las diferencias en el emplazamiento de usuarios debido a que el SOPARC toma en cuenta el sitio general y no la localización precisa de la actividad

De esta manera, se estableció que tanto el procedimiento de recolección de datos, como su análisis, eran adecuados y se podía continuar con el levantamiento final de información.

Ajuste de Acuerdo con el Presupuesto

Debido a que se contaba con presupuesto suficiente, se decidió contratar los servicios de un asistente de investigación que estuviera familiarizado con el procedimiento para realizar el levantamiento y análisis de información, brindando una capacitación y retroalimentación constante. La ayuda del mismo resultó de vital importancia y debe contemplarse en futuras evaluaciones.

3.3. Fase 3. Recolección de Datos

El levantamiento de información se realizó en el periodo comprendido entre los meses de febrero

y abril del 2022 en un horario de 6:30 a.m. a 07:30 pm. Se elaboró un registro detallando el espacio a visitar, la fecha, la hora de llegada e inicio (Anexo F). El investigador acudió al sitio portando una identificación que lo acreditaba como estudiante del posgrado en urbanismo de la UNAM y un chaleco con el escudo de la universidad; adicionalmente, se imprimió una tarjeta con los datos generales del asistente y los medios de contacto del investigador principal (Anexo G).

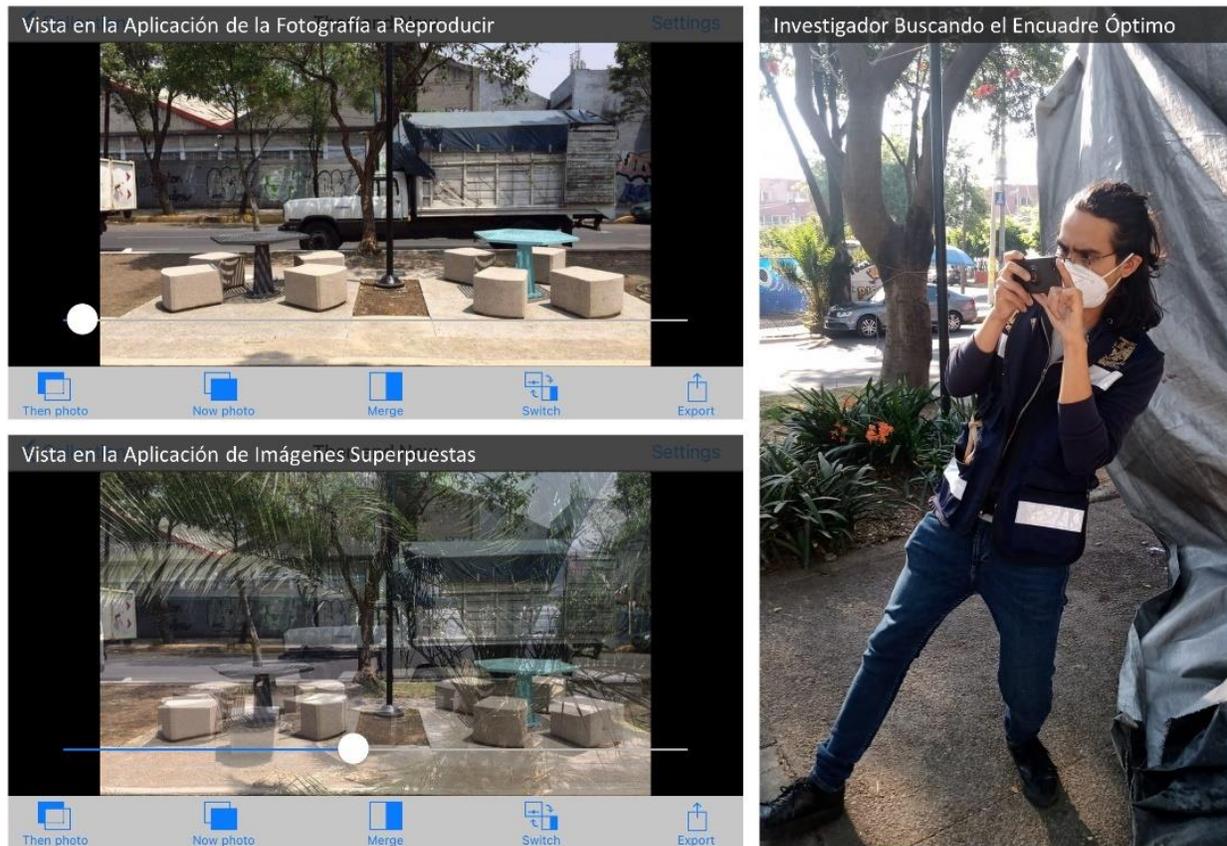
Previendo el acercamiento de policías, usuarios, vecinos, entre otros, se elaboraron tarjetas con los datos de contacto del tutor, la coordinadora del programa de maestría y el título de la investigación, misma que se daba a quienes lo solicitaron. También se mostraba una copia del oficio que explicaba las actividades a realizar, las ubicaciones de cada proyecto y los horarios del levantamiento (Anexo G y H). Finalmente, se acudió al sitio conforme a lo programado (Tabla 3) y se llevaron a cabo los procedimientos acordados.

Fotografía Repetida

La recolección de información del método de fotografía repetida, se realizó en los horarios establecidos. Se identificó el material a reproducir, la ubicación aproximada y la hora estimada en que fue tomada la foto (Anexo A). Se acudió al lugar en la fecha programada y se utilizó la aplicación "*Photos Then and Now*" (Littlewood, 2017) para conseguir el encuadre que más se acercará a la imagen original. La Figura 18 muestra un ejemplo de la vista que se tenía desde la cámara.

Figura 18

Ejemplo de la Vista que se Tenía al Momento de Reproducir la Fotografía y al Investigador buscando el Encuadre



Nota: La aplicación referenciada es "Photos Then and Now" (Littlewood, 2017)

Algo que se debe señalar es la dificultad para reproducir las fotos en los espacios donde la actividad de usuarios es constante. Este fue el caso del proyecto "PPB: Iztapalapa". Aquí, la actividad de las personas modifica de manera sustancial la reproducción de la imagen original en la hora estipulada. Sin embargo, esta modificación es en sí misma un cambio que se realiza al espacio y se tiene que considerar como parte del estudio (Figura 19).

Figura 19

Ejemplo de la Repetición de Fotografías y las Actividades Realizadas en el "PPB: Iztapalapa"



Nota: La imagen de la izquierda es recuperada de AEP (2014) (ANEXO A); la imagen de la derecha es de mi autoría

Mapas Conductuales

La recolección de datos utilizando el dron, se llevó a cabo siguiendo el procedimiento acordado, pero haciendo ajustes de máximo 30 minutos a los horarios establecidos en un inicio (Anexo F). Esto se debió a que la presencia de usuarios comenzaba unos minutos antes o después del horario preestablecido. Es conveniente señalar que se empleó un estuche especializado para almacenar, transportar y manipular los instrumentos y garantizar su seguridad (Anexo I). Las Figuras 20 a 23, muestran la ruta que siguió el dron y un ejemplo de las vistas que se tenían durante la grabación para cada proyecto.

Figura 20

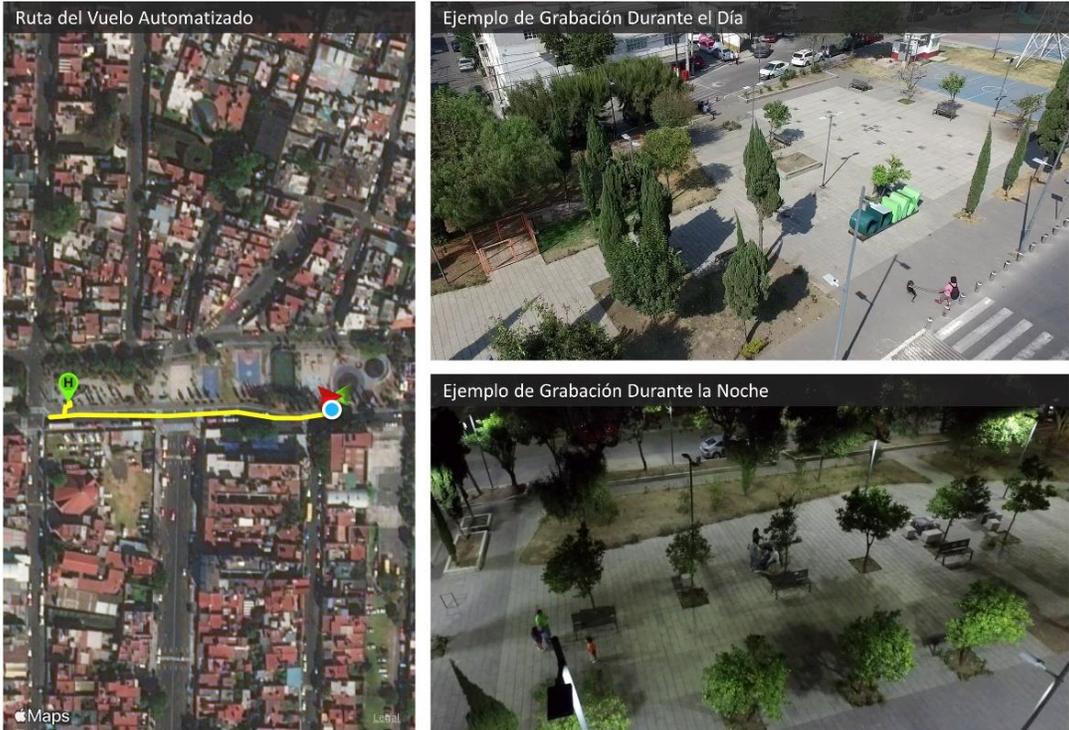
Ejemplo de Vuelo Automatizado en "Parque Línea la Viga"



Nota: La imagen de ruta fue tomada del historial de vuelos de la aplicación DJI GO (SZ DJI Technology, 2016)

Figura 21

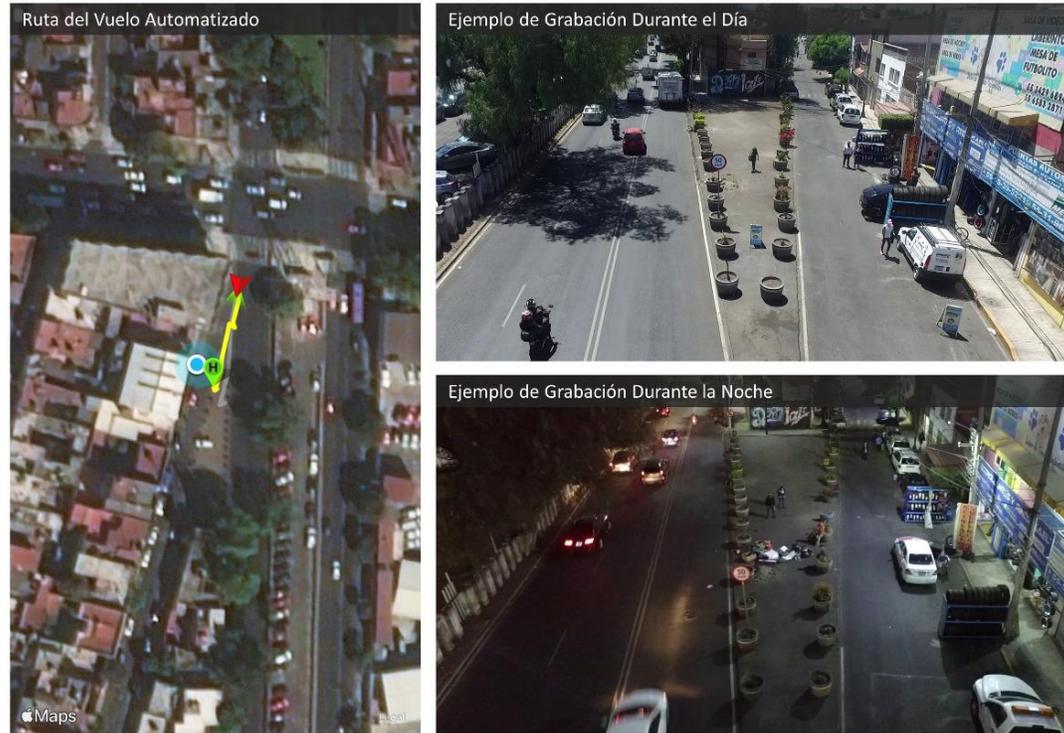
Ejemplo de Vuelo Automatizado en "Parque Santiago Sur"



Nota: La imagen de ruta fue tomada del historial de vuelos de la aplicación DJI GO (SZ DJI Technology, 2016)

Figura 22

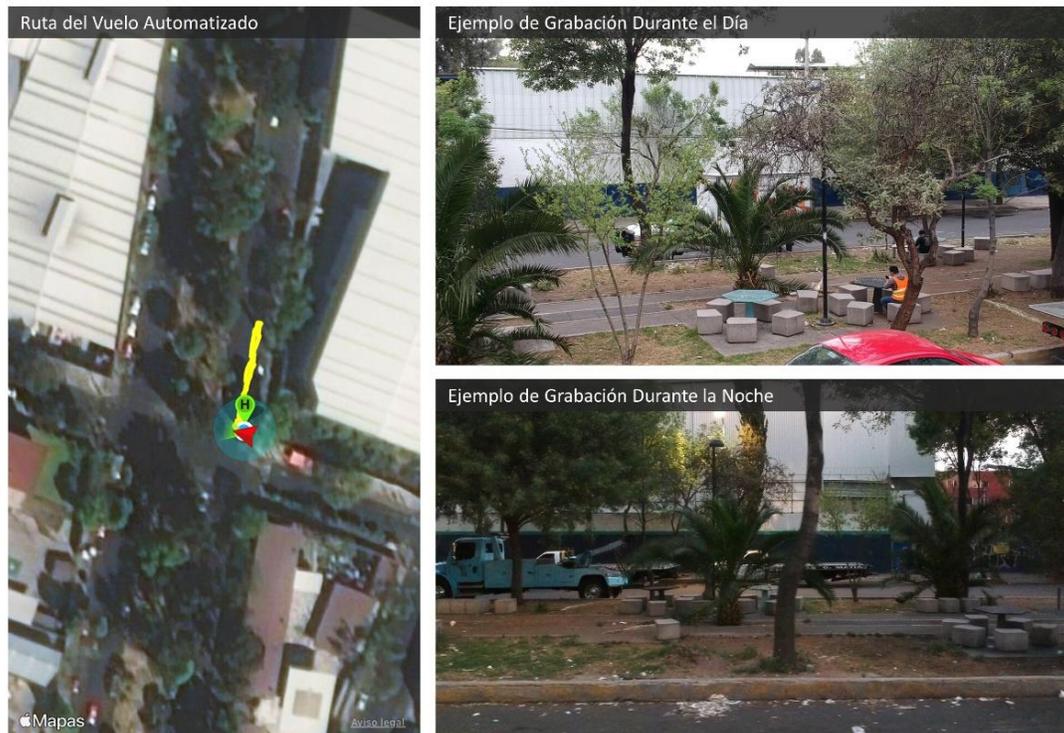
Ejemplo de Vuelo Automatizado en "Mi Plaza Iztapalapa-Leria"



Nota: La imagen de ruta fue tomada del historial de vuelos de la aplicación *DJI GO* (SZ DJI Technology, 2016)

Figura 23

Ejemplo de Vuelo Automatizado en "PPB Iztapalapa"



Nota: La imagen de ruta fue tomada del historial de vuelos de la aplicación *DJI GO* (SZ DJI Technology, 2016)

Respecto a las dificultades que este método presentó, hay que destacar el levantamiento en “Mi calle: Sta. Cruz Meyehualco”. Aquí, la zona en la cual se ubica el proyecto no permitía realizar el vuelo automatizado del *dron* debido a los cables aéreos y la seguridad de los investigadores. Para enmendar la cuestión, se decidió grabar con la cámara de un celular. Un investigador conducía un auto a baja velocidad y el asistente grababa desde la ventana del mismo (Figura 24).

Figura 24

Comparación entre Vuelo de Dron y grabación en Auto en “Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco”



Nota: La imagen de ruta fue tomada del historial de vuelos de la aplicación *DJI GO* (SZ DJI Technology, 2016)

Dicho procedimiento se contrastó con una grabación efectuada con el dron *Spark*, obteniendo un resultado Sustancial (.75) en la concordancia de observación de la prueba Kappa de Cohen (Landis & Koch, 1977). De igual forma, no se encontraron dificultades para localizar las actividades. Debido a que los resultados eran similares, pero el tiempo y la seguridad aumentaban con el método en auto, se decidió optar por este modo de captura. Es necesario señalar que esto fue posible dadas las características del proyecto y por ningún motivo supe la calidad de la información generada mediante los vuelos automatizados.

3.4. Fase 4. Análisis de Datos

Fotografía repetida

Para el análisis de este material se partió de la categoría general para analizar huellas de conducta propuesta por Sommer y Sommer (2002). Esta categorización plantea dividir las modificaciones realizadas a un espacio en dos: la acreción y la erosión. La primera se refiere a “la acumulación de un residuo o producto de la interacción, algo que se añade a la situación”, mientras que la segunda implica el “deterioro [...] algo [que] se desgasta o se elimina” (p.75). Partiendo de estas categorías, se crearon subcategorías que contemplaban los elementos que se habían modificado. La Tabla 4 muestra el resultado final de las categorías empleadas, su definición y un ejemplo

Utilizando el programa ATLAS.ti se codificaron las imágenes de cada proyecto (Figura 25) y se realizaron redes de análisis y tablas de coocurrencias que sirvieron como base para elaborar diagramas de Sankey (Figura 26).

Figura 25

Vista en la ATLAS. Ti de la Codificación de las Fotografías Reproducidas y los Códigos Asignados

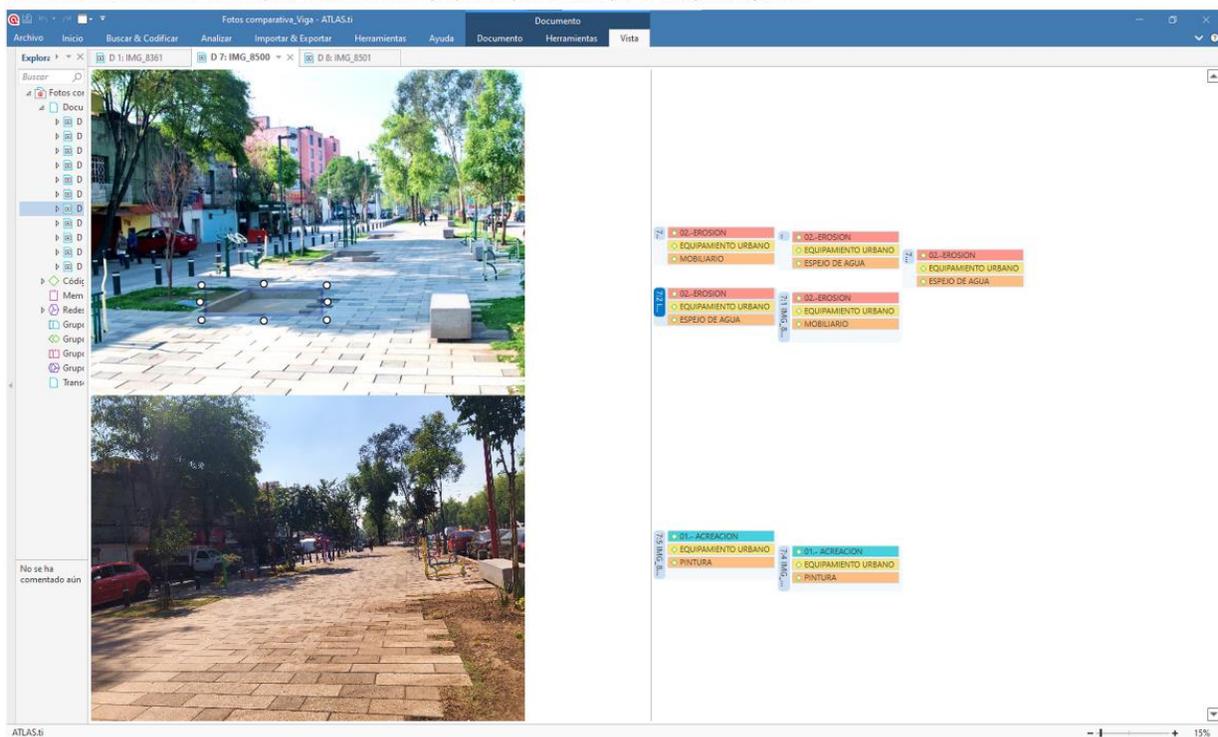


Tabla 4

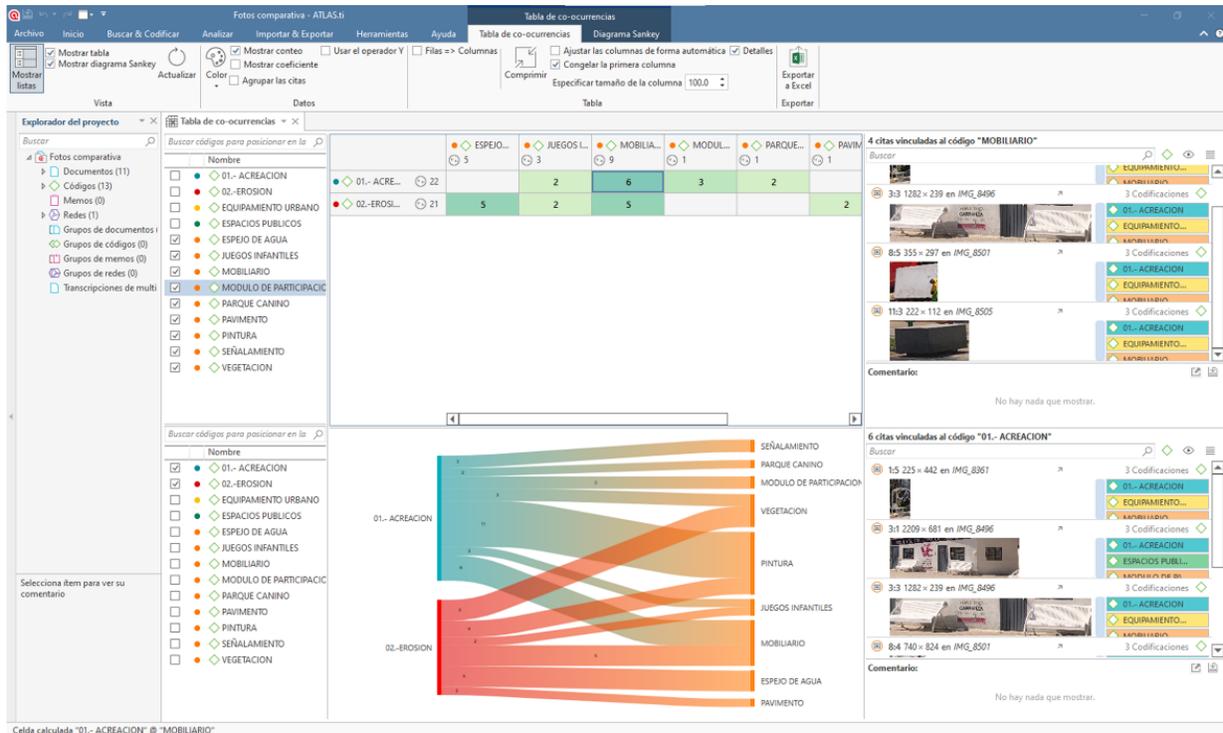
Categorías Asociadas con modificación al Espacio, Definición y Ejemplo

Categoría	Definición	Ejemplo	Categoría	Definición	Ejemplo
Acreción	Elemento que se añade a la situación		Erosión	Elemento que se desgasta o elimina	
Vegetación	Vegetación o flora propia del lugar o de especies importadas		Vegetación	Vegetación o flora propia del lugar o de especies importadas	
Mobiliario	Elementos móviles que cumplen con una función de utilidad		Mobiliario	Elementos móviles que cumplen con una función de utilidad	
Pintura	Pigmentación que se le da a un objeto o espacio		Pintura	Pigmentación que se le da a un objeto o espacio	
Señalamiento	Herramienta de seguridad visual que advierte de un riesgo		Bolardos	Postes metálicos que evitan el aparcamiento o tránsito de vehículos	
Parque canino	Espacio de recreación y entrenamiento para mascotas caninas		Puesto semifijo	Elementos para la ocupación de comercio	
Mod. de participación	Construcción dedicada a las actividades de participación ciudadana		Juegos infantiles	Mobiliario urbano para la recreación infantil	
Juegos infantiles	Mobiliario urbano para la recreación infantil		Espejo de agua	Cuerpo de agua artificial	
Ajenos al Espacio	Objetos que no pertenecen al diseño del espacio		Pavimento	Capa de asfalto u otro material para recubrir el suelo	
Luminaria	Aparato que sirve para la iluminación de espacios		Equipo deportivo	Equipamiento para desarrollar actividades físicas de carácter deportivo	
Pisos	Superficie sobre la cual se pisa recubierta por algún material				

Nota: Las categorías Acreción y Erosión fueron generadas *a priori*, las subsecuentes fueron generadas *a posteriori*

Figura 26

Vista en la ATLAS. Ti de la creación de Tablas de Co-Ocurrencia



Mapas Conductuales

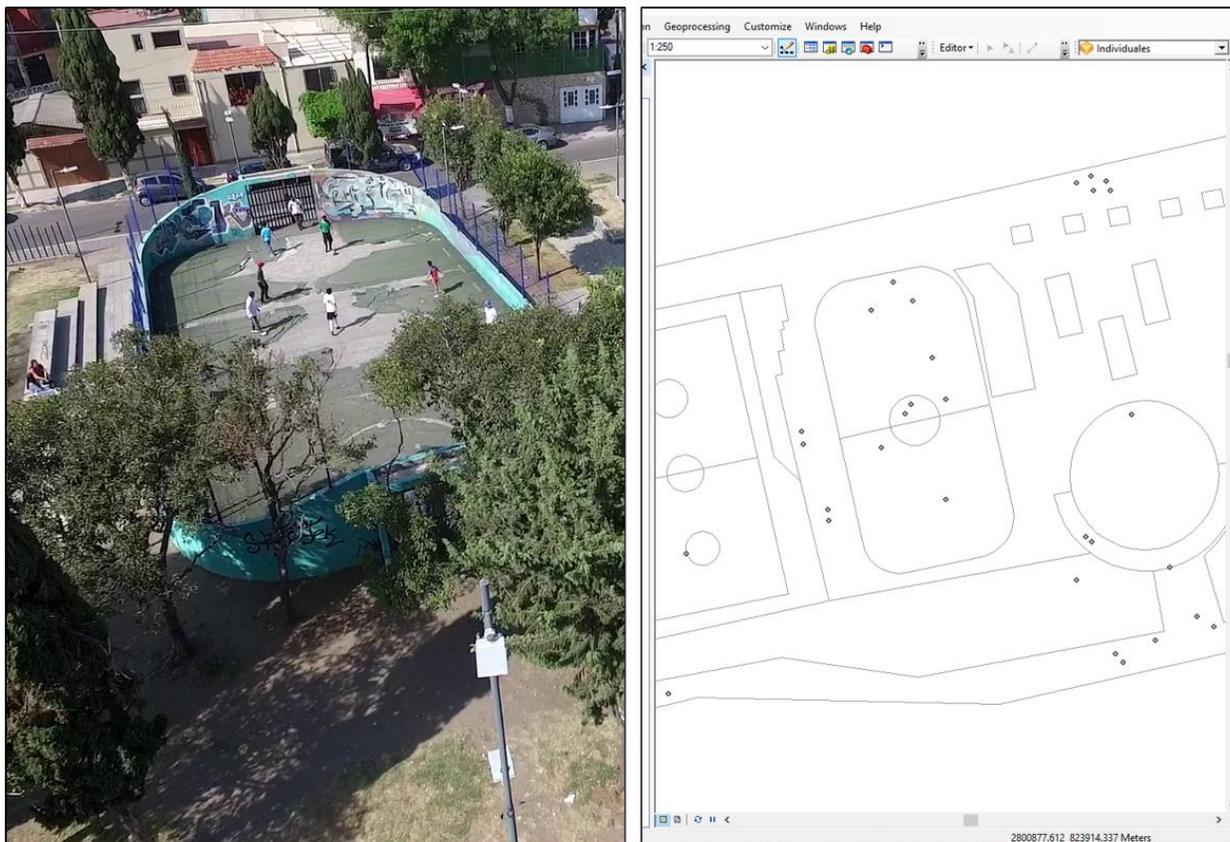
El análisis de la información comenzó por la codificación de actividades y características de los usuarios. Se utilizó el sistema para la observación del juego y la recreación en comunidades (SOPARC, por sus siglas en inglés) desarrollado por McKenzie y colaboradores (2006) , el cual cuenta con un amplio uso en diferentes investigaciones sobre comportamiento en espacios urbanos abiertos (Baran et al., 2014; K. Park & Ewing, 2017) y cuya validez y confiabilidad ha sido confirmada en diversas ocasiones (K. Park et al., 2020).

Posteriormente, los investigadores observaron los videos para geo codificar la ubicación de los usuarios. Lo cual se realizó tomando en consideración el sexo (hombre, mujer), el grupo etario (niño, adolescente, joven, adulto), el nivel de actividad (sedentario, moderado y vigoroso), el uso de cubrebocas, el uso de vehículos no motorizados y la presencia de mascotas. Al observar los videos se revisaba la

secuencia de movimiento para cada usuario y después se geo codificaba dicha información en un SIG de acuerdo con el lugar en donde su comportamiento era más relevante o patente. Esto se repitió con todos los individuos registrados dentro de los límites impuestos al área de estudio. La Figura 27 muestra un ejemplo del procedimiento de codificación.

Figura 27

Representación de la Codificación del Video Tomado por un Dron y su Transformación a Datos en un SIG

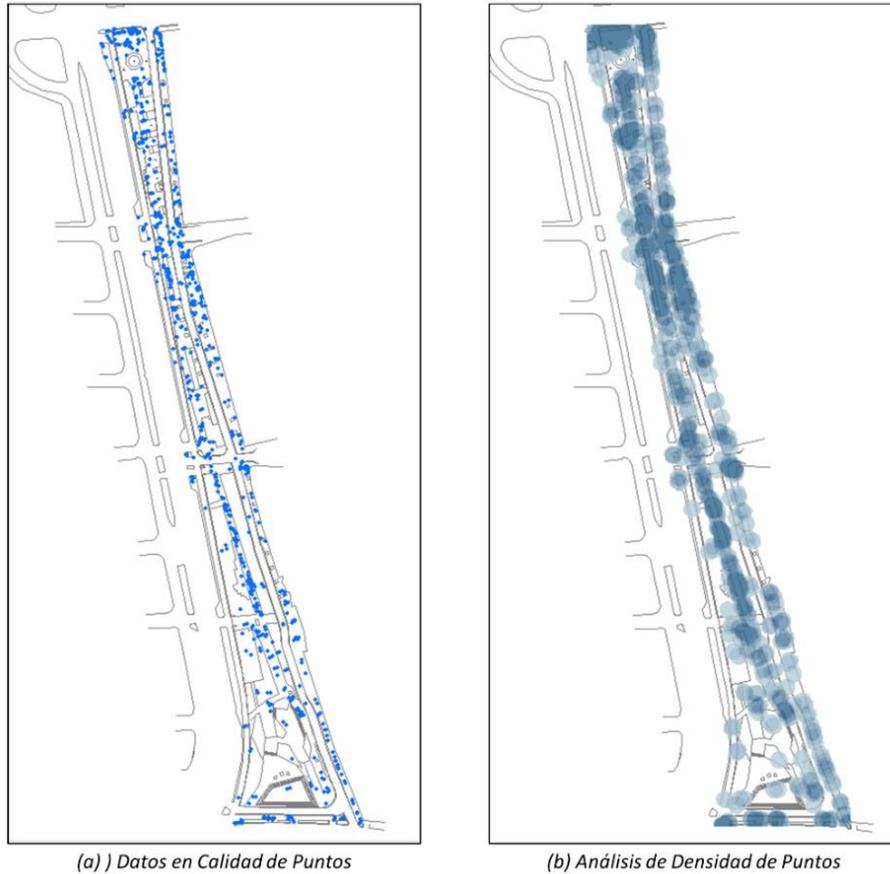


Debido al interés en el uso de los espacios, se decidió realizar en análisis realizando mapas conductuales centrados en el lugar (Sommer & Sommer, 2002; Zhang et al., 2021) y representarlos mediante un plano con un código de símbolos (Zhang et al., 2021). Para esto se tomaron los datos en calidad de punto y se transformaron en ráster para identificar la densidad de puntos, lo cual se ejecutó con la opción “Densidad de Puntos” dentro de la herramienta “Análisis Espacial” de ArcMap 10.4.1 y siguiendo las recomendaciones de Park y colaboradores (2020) (Figura 28). No obstante, en algunas

ocasiones se utilizó la “densidad de Kernel” ya que facilitaba la ilustración de la información.

Figura 28

Ejemplo de Transformación de Información de Puntos a Ráster



Finalmente, este procesamiento se utilizó para identificar las zonas con mayor y menor concentración de usuarios. Además, sirvieron como base para realizar análisis de densidad de comportamientos y perfiles de actividad (Sanoff, 1971) y centrarse en las áreas en las cuales se observaron menos personas. Adicionalmente, se realizaron diagramas de barras para representar visualmente la ocupación y sus características generales en diferentes horarios.

3.5. Fase 5. Presentación de Información

Proyecto “Parque Línea La Viga”

Fotografía Repetida. El proyecto “Parque Lineal Viga” tuvo diversas modificaciones desde su conclusión hasta el momento en que se visitó, situación que se muestra con las fotografías repetidas

(Figura 29). En los siete años de uso, se observan cambios en los equipamientos, pavimentos, vegetación, entre otros.

En este proyecto se encontraron las dos categorías principales que muestran el uso de los espacios (acreción y erosión), así como su asociación a dos sub categorías que se agruparon en 1) equipamiento urbano y 2) áreas comunes. Cada una de ellas contiene elementos propios y que se ilustran en la Figura 30 mediante un diagrama de jerarquía y relación.

Figura 29

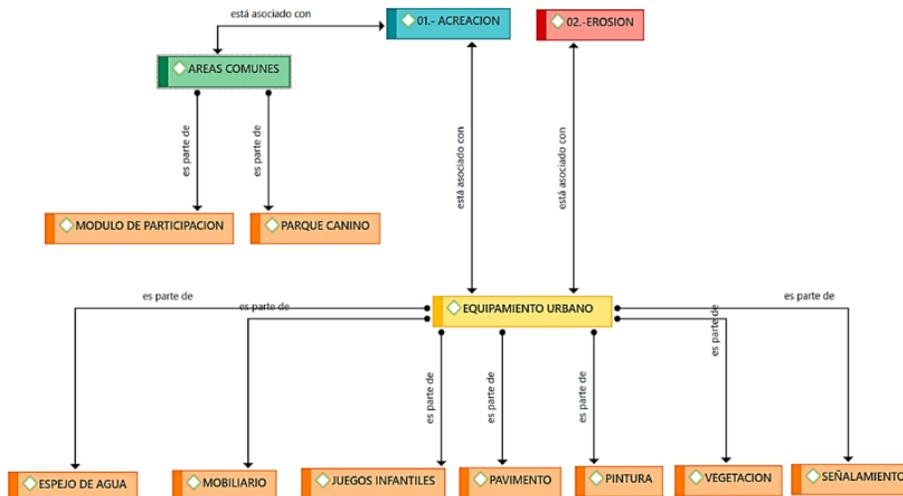
Plano del Proyecto "Parque Lineal La Viga" y Ubicación Estimada de las Fotografías Repetida



Nota: Los créditos de cada imagen pueden ser consultados en el Anexo A

Figura 30

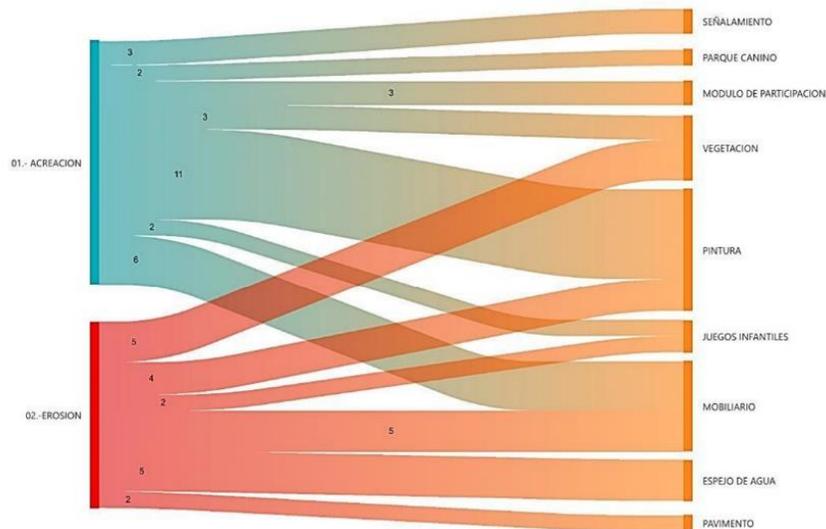
Diagrama de Jerarquía y Relación de los Elementos de Acreción y Erosión del "Parque La Vega"



El número de elementos en cada categoría se analizó mediante tablas de co-ocurrencia, cuyo resultado final se representó a través de diagramas de Sankey (Figura 31). Aquí se puede observar que la acreción contiene 22 elementos y la erosión 21. La pintura, el mobiliario y la vegetación son donde se presentan mayores modificaciones.

Figura 31

Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción y Erosión del "Parque La Vega"



Al desglosar estos resultados se aprecia que las modificaciones se concentran en la subcategoría de pintura, que cuenta con 11 elementos, seguido del mobiliario con seis y por último la vegetación (Figura 32). Un ejemplo de los cambios realizados al proyecto se puede identificar en la Figura 33.

Figura 32

Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción del "Parque La Vega"

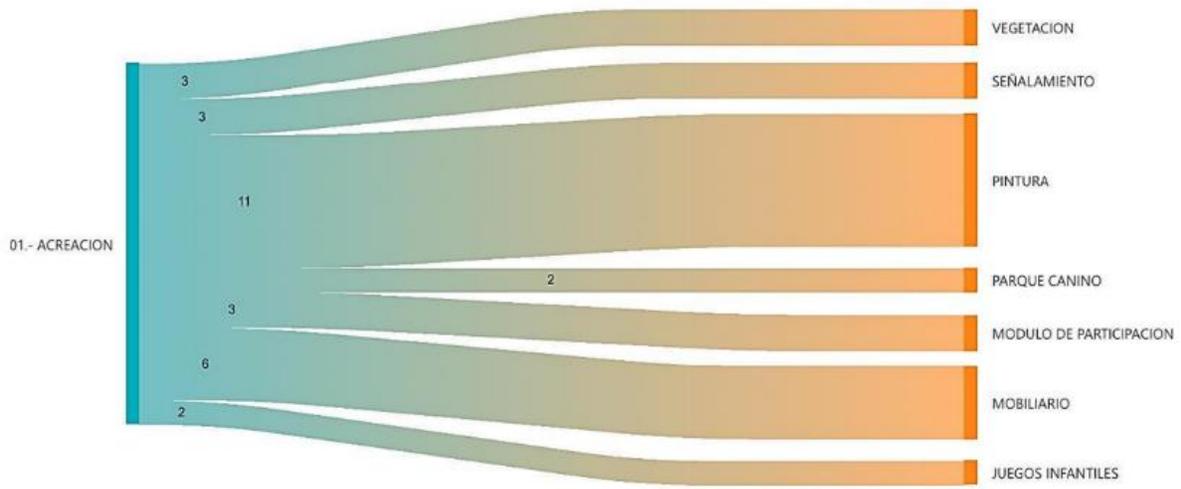
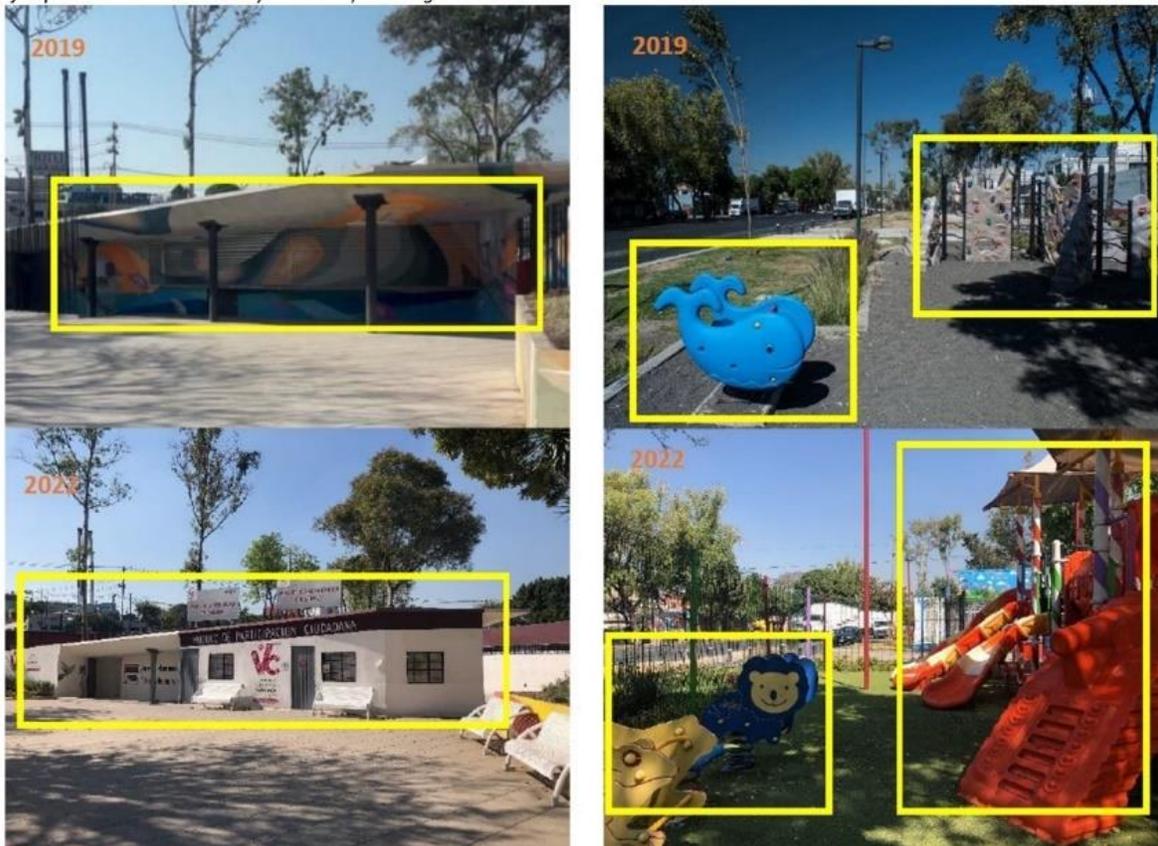


Figura 33

Ejemplo de Acreción en el Proyecto "Parque La Vega"



Nota: Los recuadros muestran elementos específicos que se han agregado. Créditos de foto en el Anexo A

Respecto a la erosión, la subcategoría con mayor número de elementos son la vegetación, el

mobiliario y los espejos de agua (Figura 34), situación que se ilustra en la Figura 35.

Figura 34
Diagrama de Sankey de los Elementos de Erosión del "Parque La Viga"

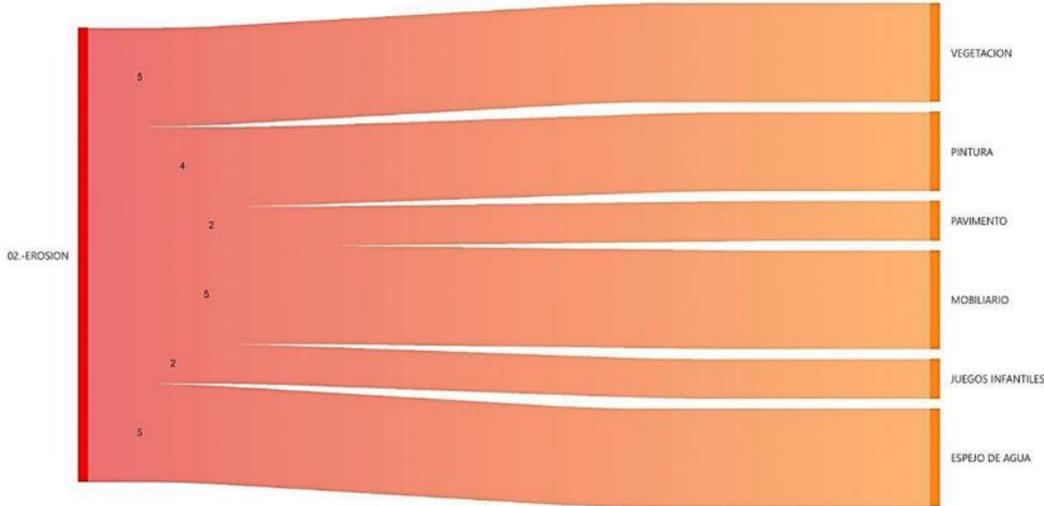


Figura 35
Ejemplo de Erosión en el Proyecto "Parque La Viga"

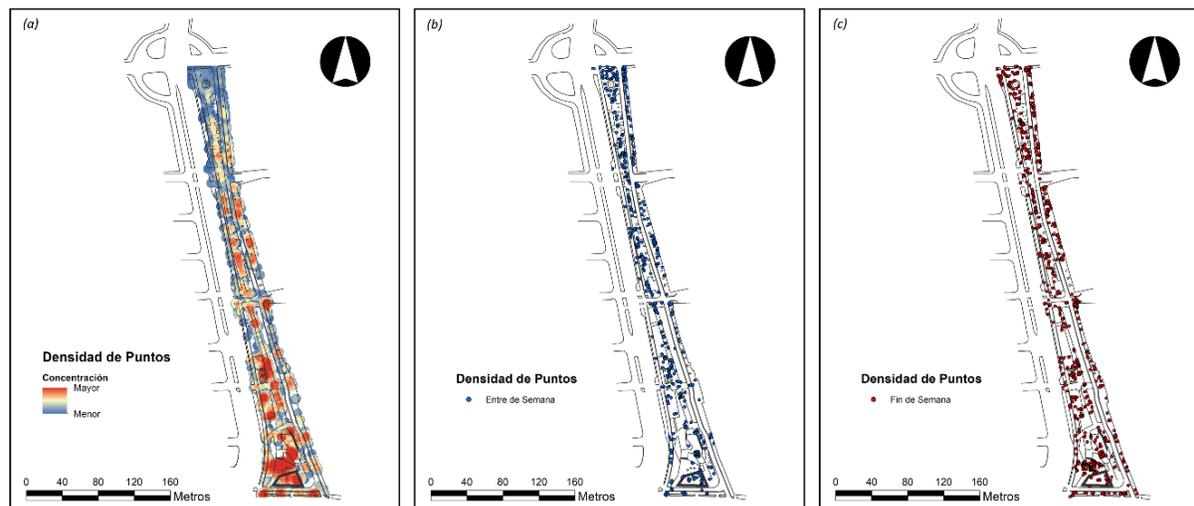


Nota: Los recuadros muestran elementos específicos que se han retirado. Créditos de foto en el Anexo A

Mapas Conductuales. La Figura 36 muestra la concentración de usuarios que usan el parque lineal. Se puede observar que las zonas sur y central, concentran la mayor cantidad de personas. No obstante, se aprecia una diferencia al filtrar los resultados por fin de semana, pues en estos días el número de personas aumenta y se agrupan en un solo punto. Esta situación hace que la representación de la zona norte, donde los usuarios se encuentran más dispersos, se visualice con menor ocupación, pero al visualizar los puntos (especialmente entre semana) se aprecian cúmulos de datos en este lugar. Si se revisan las notas sobre el contexto (Anexo F) se observa que ese cúmulo de usuarios corresponde a personal de mantenimiento.

Figura 36

Mapas Conductuales de la Ocupación del "Parque de la Viga": (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Por otra parte, al filtrar los resultados por sexo se aprecia un mayor uso del parque por hombres, tanto entre semana como el fin de semana (Figura 37 y Figura 38).

Figura 37

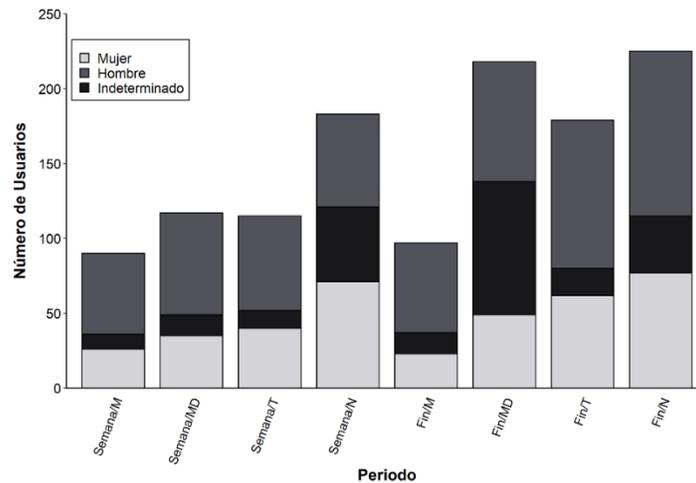
Mapa Conductual del "Parque de la Viga" por Sexo: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Figura 38

Número de Usuarios por Periodo y Sexo en "Parque Línea la Viga"



Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

Cuando se observa la distribución por grupo etario, los adultos son quienes ocupan la mayor parte del espacio. Situación que se mantiene al comparar los resultados en diferentes días de la semana (Figura 39 y Figura 40). A pesar de esto, la actividad de adolescentes y niños se concentra en zonas específicas, como la pista de patinaje, el área de juegos infantiles, la cancha de fútbol y la fuente seca de la zona norte.

Figura 39

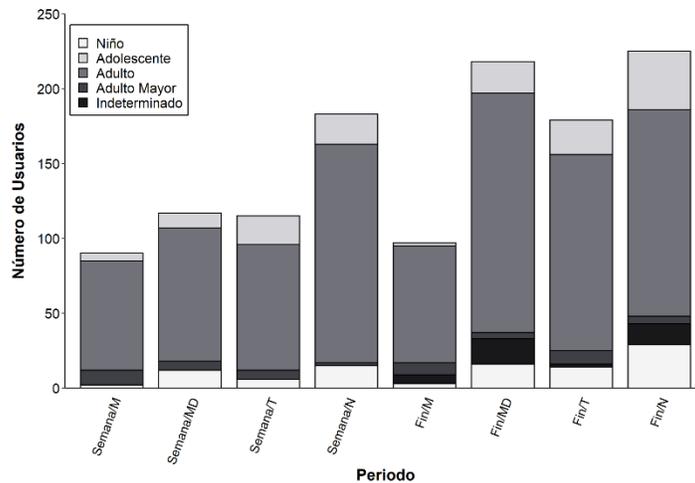
Mapa Conductual del "Parque de la Viga" por Grupo de Edad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Figura 40

Número de Usuarios por Periodo y Grupo Etario en "Parque Línea la Viga"

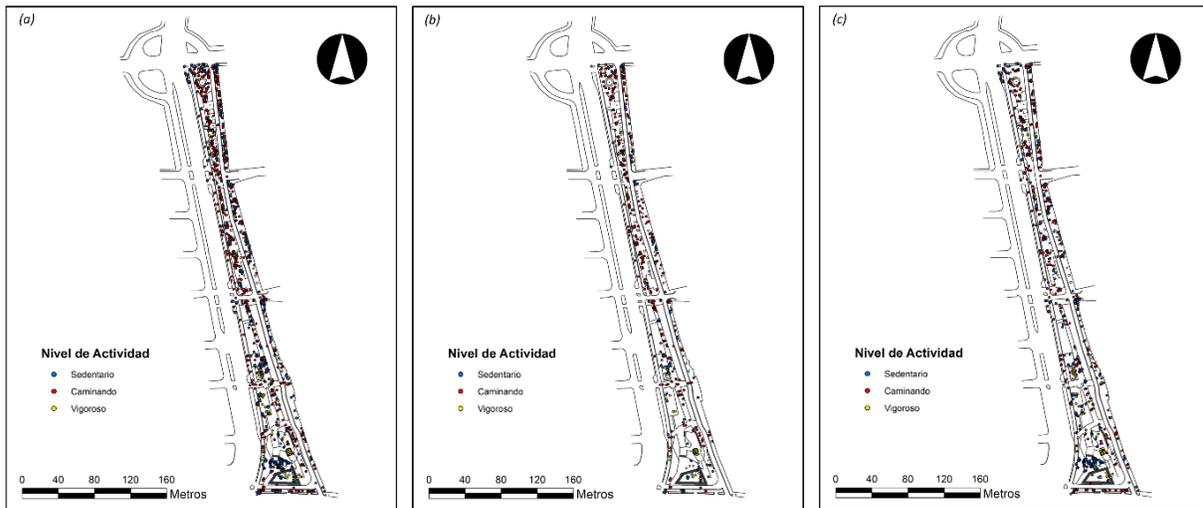


Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

Respecto a la actividad física, se observa una mayor concentración de niveles vigorosos en la zona sur y que se eleva durante las noches, tanto en fines de semana como entre semana. Mientras que las actividades sedentarias también se observan del lado sur y cerca del centro. Finalmente, el caminar se realiza a lo largo del proyecto y es la actividad principal, sobre el fin de semana al mediodía (Figura 41 y Figura 42).

Figura 41

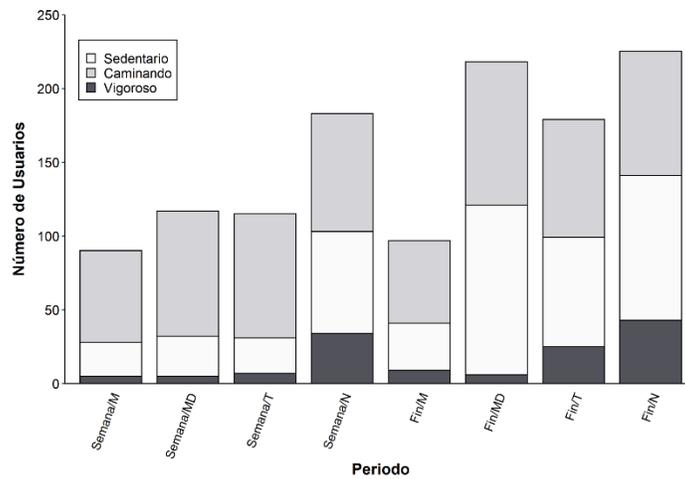
Mapa Conductual del "Parque de la Viga" por Nivel de Actividad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

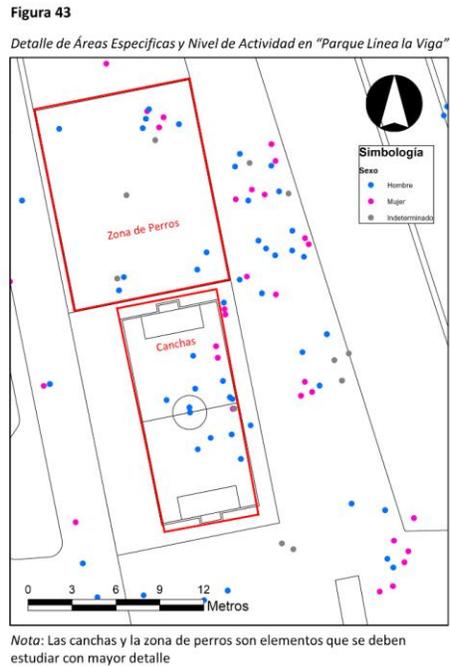
Figura 42

Número de Usuarios por Periodo y Nivel de Actividad en "Parque Linea la Viga"

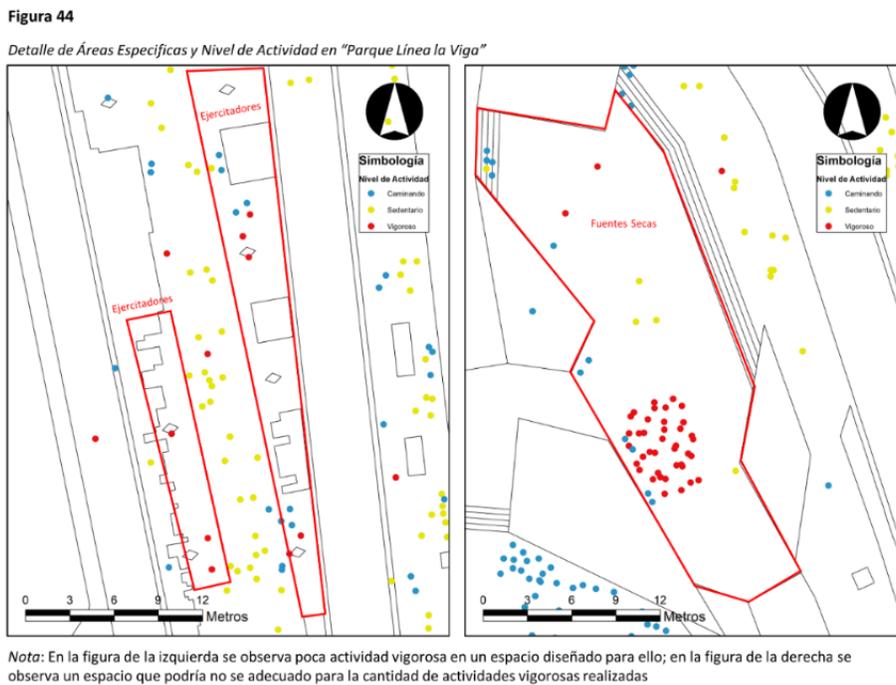


Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

Un aspecto a considerar en este proyecto son las áreas que se aumentaron: la de recreación canina y la cancha de fútbol. La primera presenta un bajo uso de acuerdo con los mapas conductuales; en la segunda se observa un diverso número de actividades, sobre todo de infantiles y adolescentes. Esta situación es indicativa de que las canchas deben estudiarse con mayor detalle y así indagar los motivos por los cuales el área de reacción canina es poco frecuentada (Figura 43).



Adicionalmente, espacios que presentan una actividad física vigorosa son el parque de patinaje y las fuentes secas. Estas últimas también cuentan con actividades programadas y que podrían requerir adecuaciones específicas al espacio. Al contrario, las áreas con ejercitadores presentan una reducida actividad vigorosa y es un punto de interés que se puede explorar (Figura 44).

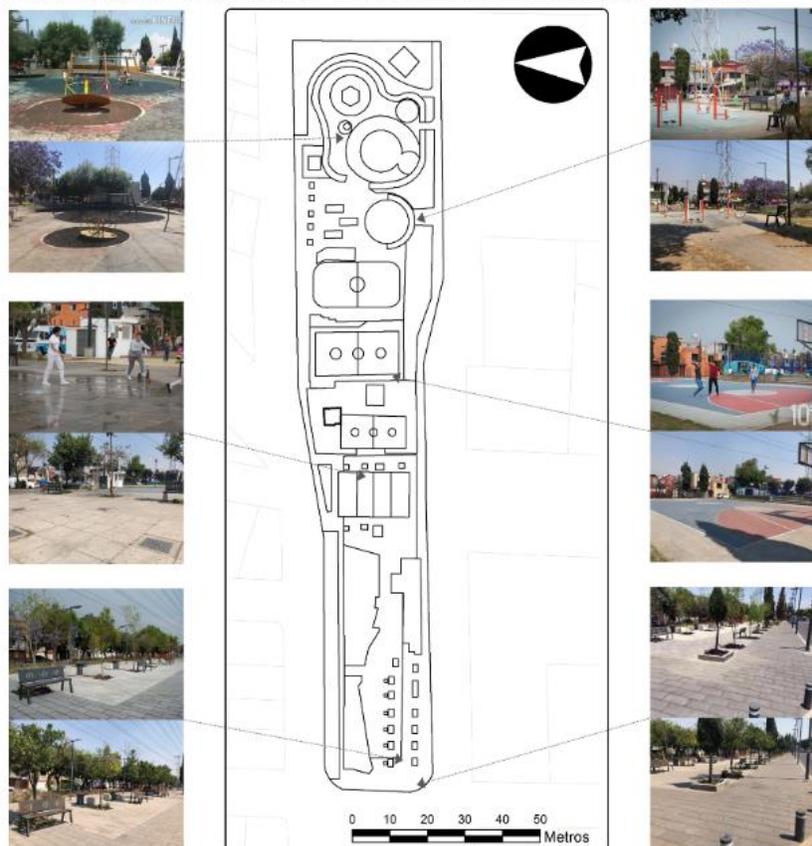


Proyecto “Parque Santiago Sur”

Fotografía Repetida. El proyecto no ha sufrido modificaciones relevantes en los últimos seis años. Los cambios más destacables se encuentran en los pisos, el mobiliario y las luminarias (Figura 45).

Figura 45

Plano del Proyecto “Parque Santiago” y Ubicación Estimada de las Fotografías Repetida



Nota: Los créditos de cada imagen pueden ser consultados en el Anexo A

Respecto al análisis fotográfico, se encontraron huellas de acreción y erosión que se agruparon en siete categorías (Figura 46). Las tablas de co-ocurrencia mostraron que se tienen nueve componentes dentro de la primera categoría y ocho en la segunda. Las subcategorías que contienen mayor cantidad de elementos son las luminarias, los pisos y la vegetación (Figura 47).

Figura 46
Diagrama de Jerarquía y Relación de los Elementos de Acreción y Erosión del Parque Santiago

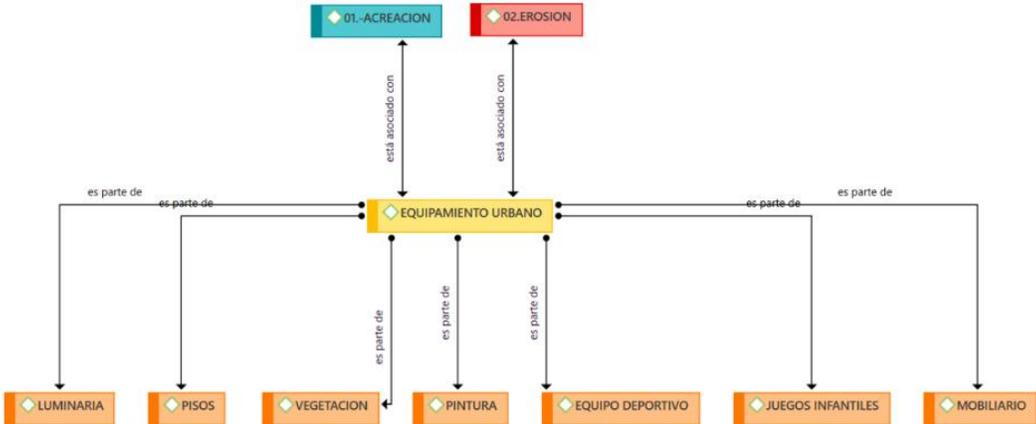
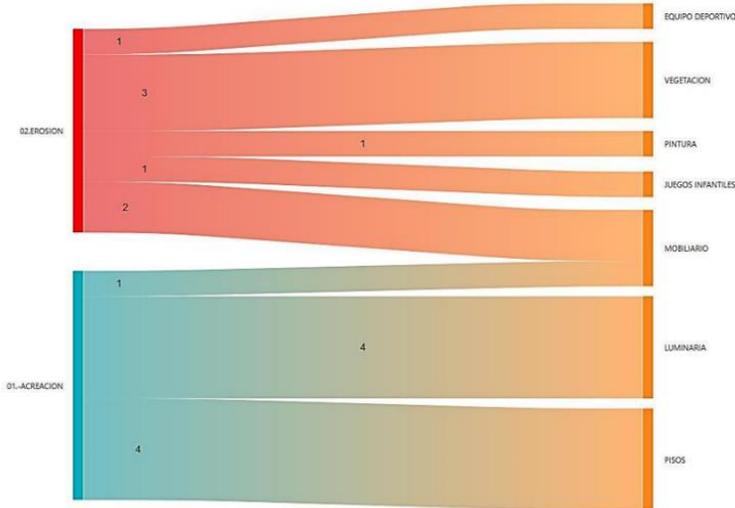


Figura 47
Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción y Erosión del Parque Santiago



El desglose de resultados muestra que los pisos y las luminarias son los elementos que más se han sumado. (Figura 48). Por su parte, la erosión se ve mayormente reflejada en la vegetación y el mobiliario (Figura 49).

Figura 48
Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción del Parque Santiago

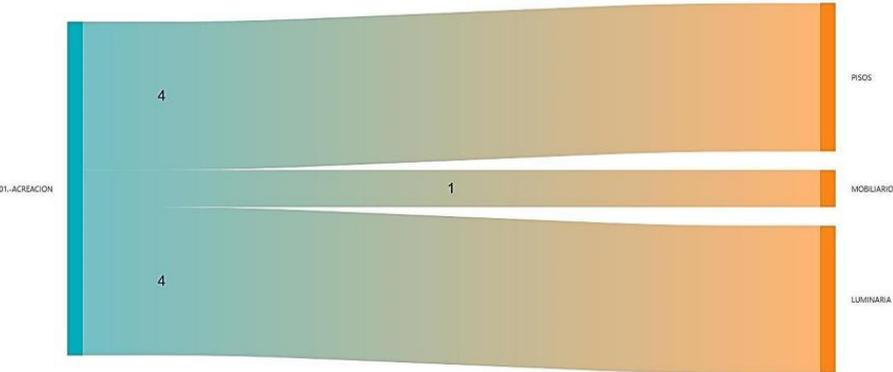
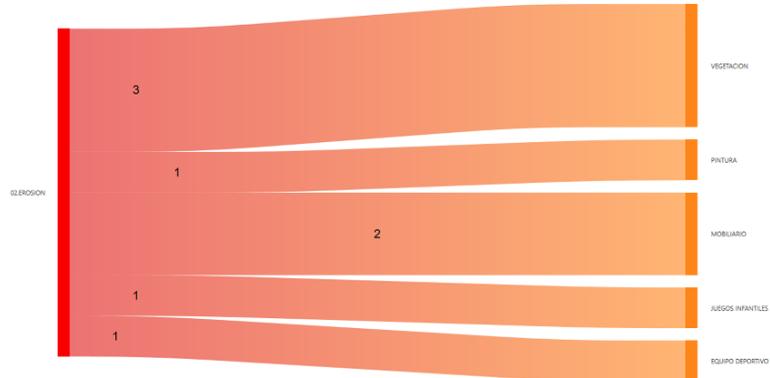


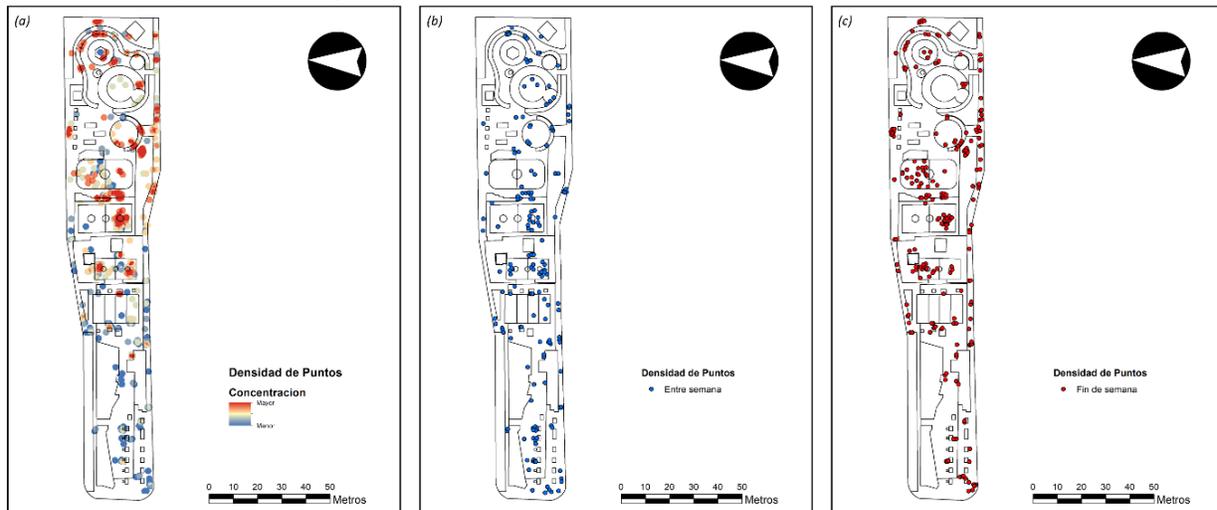
Figura 49
Diagrama de Sankey de los Elementos de Erosión del Parque La Vigo



Mapas Conductuales. Los mapas conductuales ilustran las zonas de concentración de usuarios. En la Figura 50 se observa que la zona este del parque concentra una mayor cantidad de personas en comparación con el oeste. Esta diferenciación no parece modificarse cuando se comparan los datos entre semana y en fin de semana.

Figura 50

Mapas Conductuales de la Ocupación del "Parque: Santiago Sur": (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana

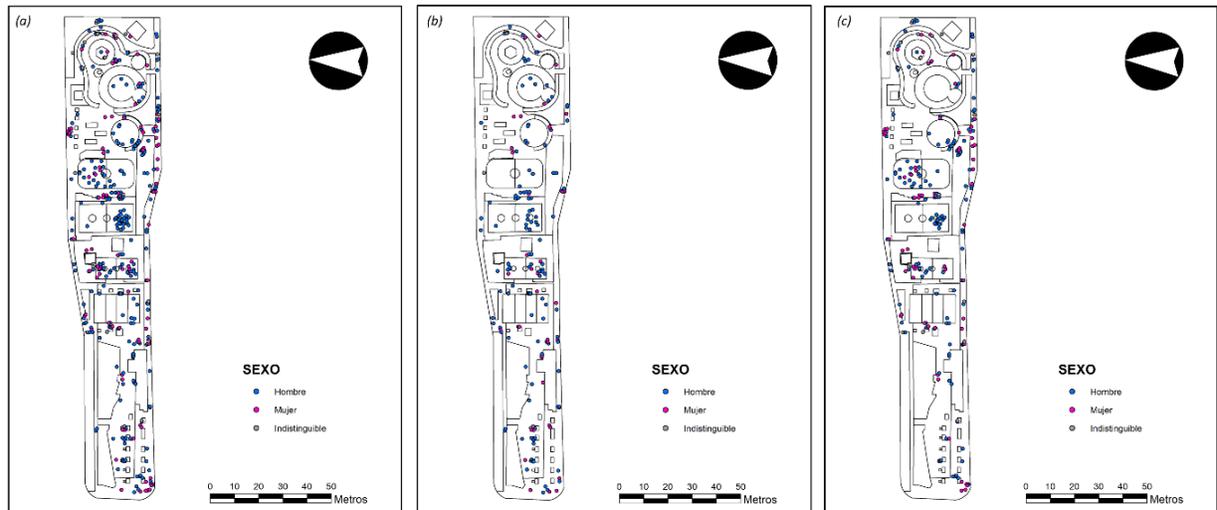


Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Al filtrar los resultados por sexo, se observa que ambos utilizan la mayor parte del parque. Aunque los fines de semana se puede apreciar un aumento en el número de mujeres que lo visitan (Figura 51 y Figura 52).

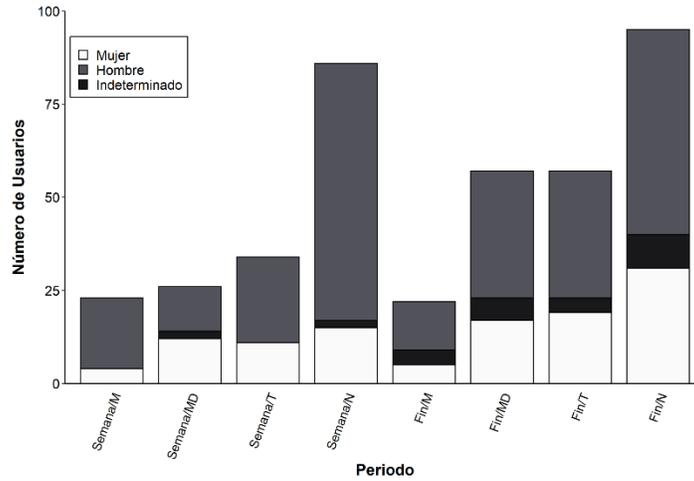
Figura 51

Mapa Conductual del "Parque: Santiago Sur" por Sexo: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

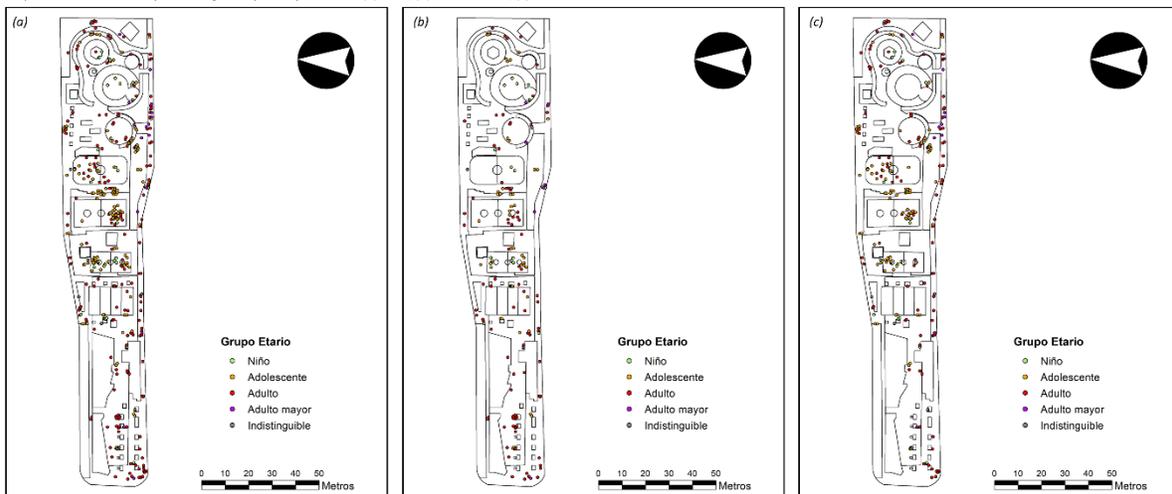
Figura 52
 Número de Usuarios por Periodo y Sexo en "Parque Santiago Sur"



Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

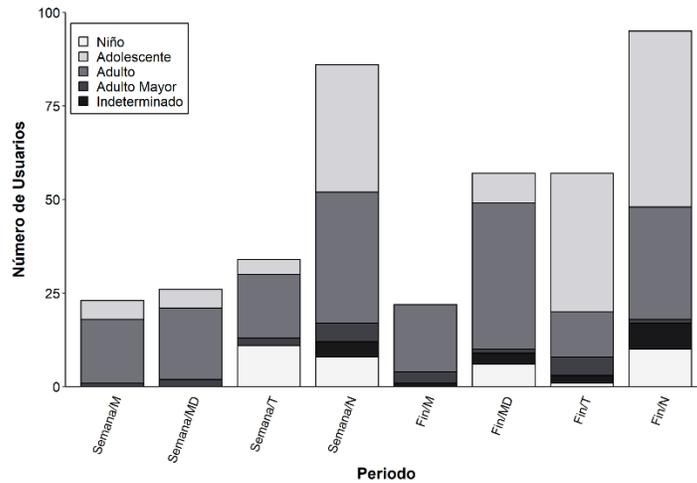
La distribución por grupo etario muestra que adultos y adolescentes son quienes más lo utilizan (Figura 53 y Figura 54). Es de notar que la actividad de estos últimos se concentra en las tres canchas centrales, mientras que el uso por parte de los primeros se distribuye en las diversas zonas. Respecto a los niños, si bien son pocos, se muestran a lo largo de todo el proyecto con una actividad reducida en la zona oeste. La presencia de adultos mayores es atenuada y se concentran a los costados del parque.

Figura 53
 Mapa Conductual del "Parque: Santiago Sur" por Grupo de Edad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado

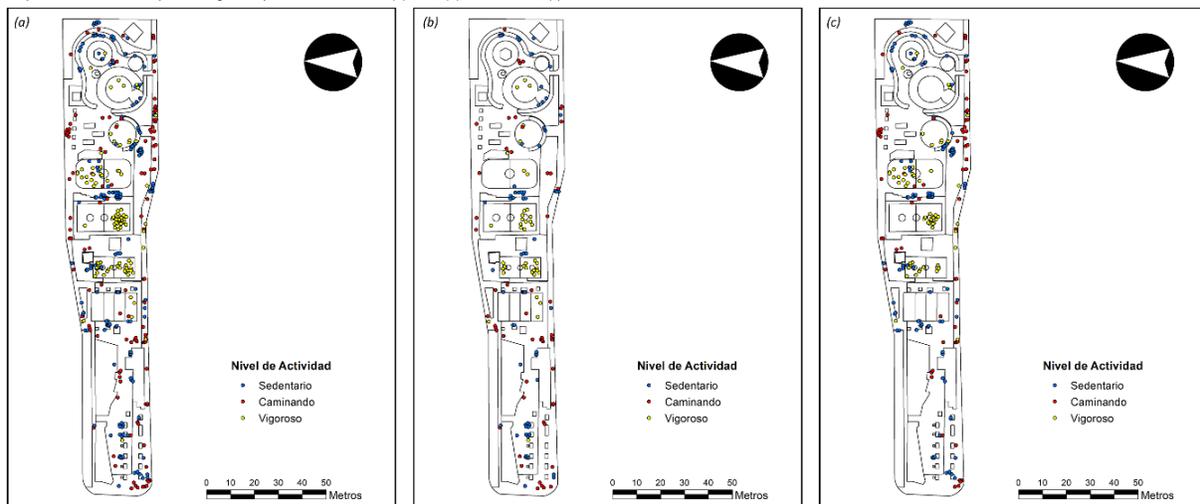
Figura 54
Número de Usuarios por Periodo y Grupo Etario en "Parque Santiago Sur"



Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

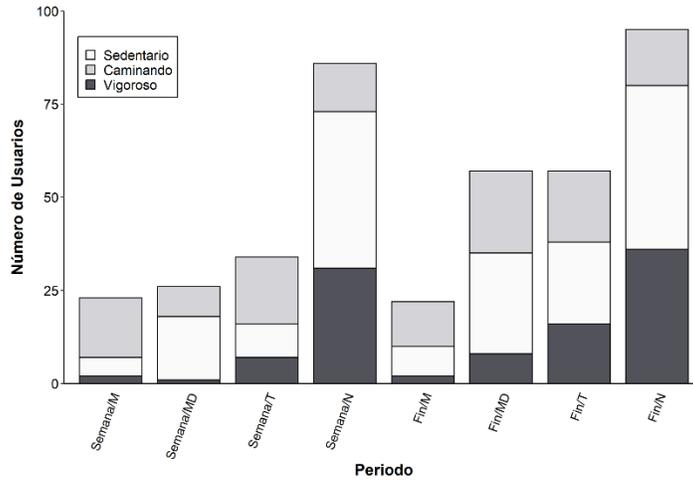
En cuanto a los niveles de actividad física, se observa una clara distinción en las zonas donde se concentra la actividad vigorosa: las canchas y la zona con ejercitadores. Las actividades sedentarias se distribuyen alrededor de las mismas y de los espacios destinados al descanso. Mientras que el caminar se realiza a las orillas del parque. Este espacio alberga una mayor cantidad de actividades vigorosas durante los fines de semana (Figura 55 y Figura 56).

Figura 55
Mapa Conductual del "Parque Santiago Sur" por Nivel de Actividad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Figura 56
 Número de Usuarios por Periodo y Nivel de Actividad en "Parque Santiago Sur"



Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

Dos áreas en las cuales vale la pena centrarse son la de recreación canina y las canchas de fútbol rápido. En el primer caso, no se logró observar actividad a través de los mapas conductuales, mientras que la segunda concentra un alto número de ellas, incluido el juego con perros (Figura 57). Esta situación puede indicar que los usuarios buscan un espacio que les permita mantener una adecuada interacción con sus mascotas.

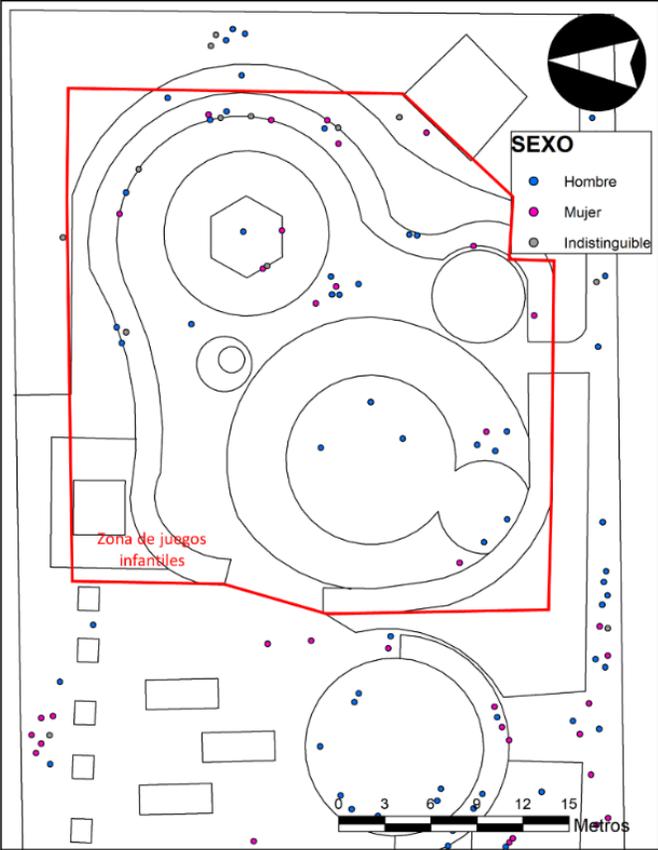
Figura 57
 Detalle de Áreas Específicas del "Parque Santiago"



Nota: La imagen de la izquierda refleja el número y diversidad de personas que utilizan esta zona; en la imagen de la derecha se observa que la zona no presenta actividad

Los espacios destinados para actividades con infantes también se usan constantemente (Figura 58). Sin embargo, las fotografías muestran que el mobiliario se ha ido deteriorando. El contraste entre el uso y el mantenimiento indica que es un espacio que debería atenderse para el mayor disfrute de los usuarios.

Figura 58
Detalle de Áreas Específicas del "Parque Santiago"

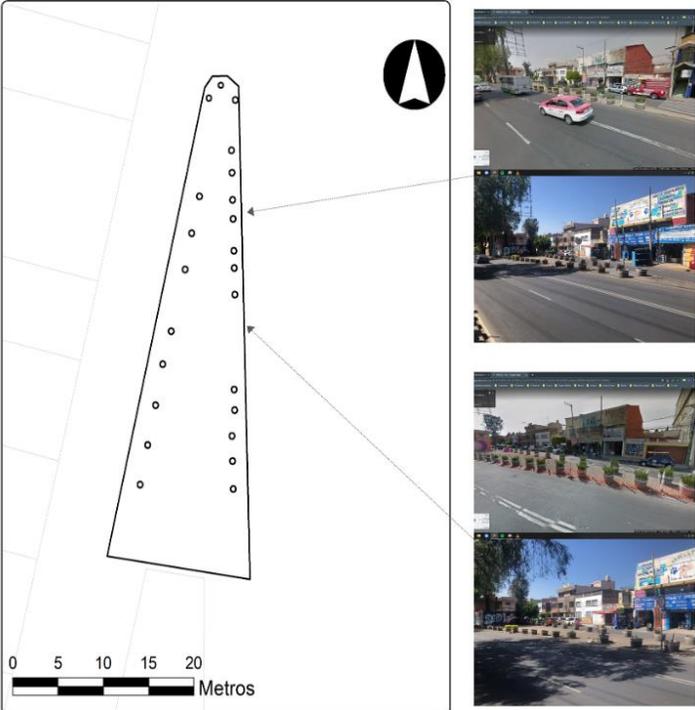


Nota: Se observa una gran concentración de personas en la zona

Proyecto "Mi Plaza: Iztapalapa-Leria"

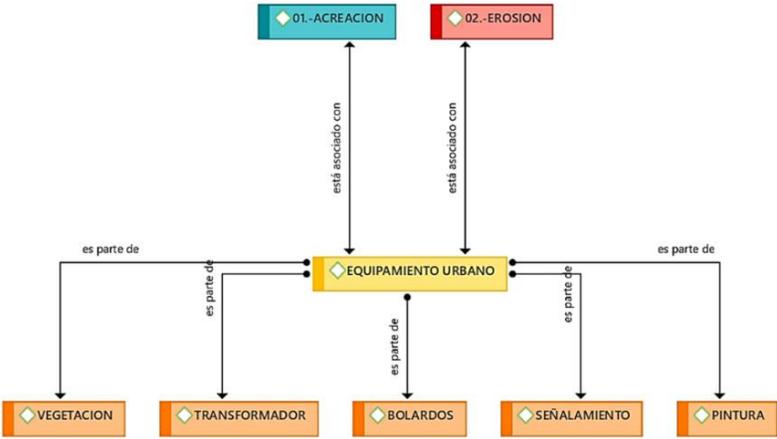
Fotografía Repetida. Debido a la naturaleza del proyecto y a sus dimensiones, no se observan cambios significativos en los siete años desde su construcción. Lo más destacable se encuentra en la vegetación y las macetas (bolardos) (Figura 59 y Figura 60).

Figura 59 Plano del Proyecto "Mi Plaza: Iztapalapa-Leiria" y Ubicación Estimada de las Fotografías Repetidas



Nota: Los créditos de cada imagen pueden ser consultados en el Anexo A

Figura 60 Diagrama de Jerarquía y Relación de los Elementos de Acreción y Erosión de "Mi Plaza: Iztapalapa-Leiria"



Respecto al análisis fotográfico, se encontraron huellas de acreción y erosión (Figura 61). Las tablas de co-ocurrencia mostraron que el señalamiento y la pintura son los elementos que se han sumado (Figura 62), mientras que la erosión se ve reflejada en la vegetación y las macetas (bolardos) (Figura 63).

Figura 61
Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción y Erosión de "Mi Plaza: Iztapalapa-Leiría"

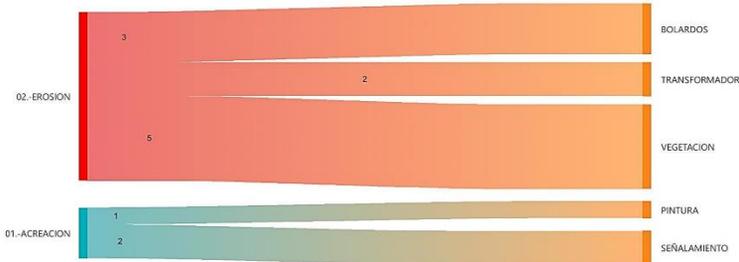


Figura 62
Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción de "Mi Plaza: Iztapalapa-Leiría"

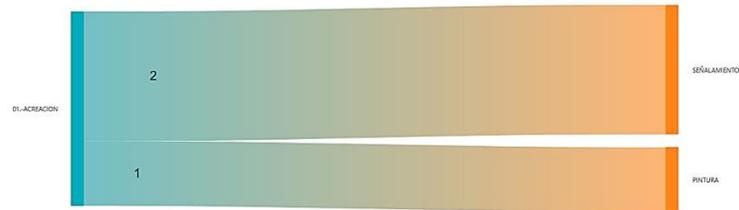
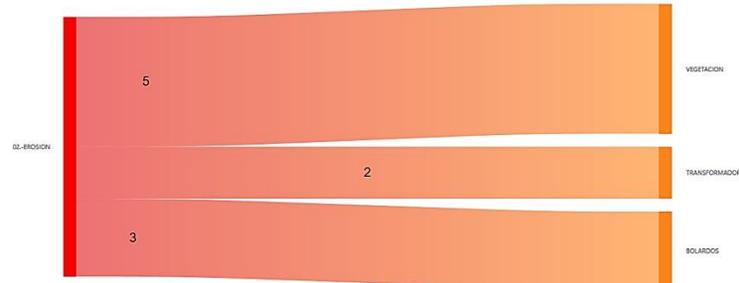


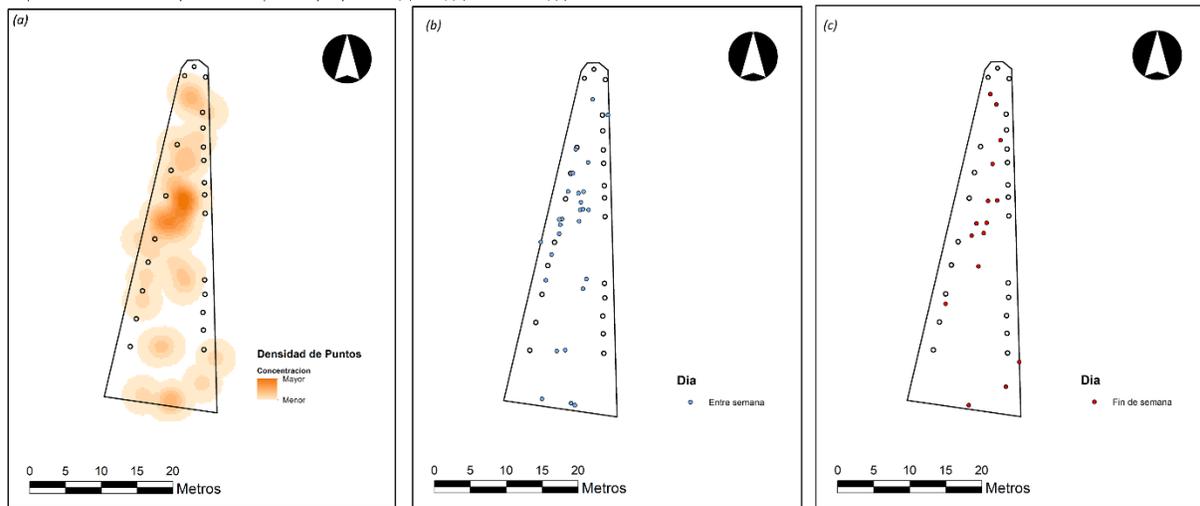
Figura 63
Diagrama de Sankey de los Elementos de Erosión de "Mi Plaza: Iztapalapa-Leiría"



Mapas Conductuales. Los mapas conductuales muestran que el espacio se utiliza casi en su totalidad, pero al realizar una comparativa entre días se observa que el espacio se utiliza más entre semana (Figura 64).

Figura 64

Mapas Conductuales de la Ocupación del "Mi plaza Iztapalapa Leria": (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana

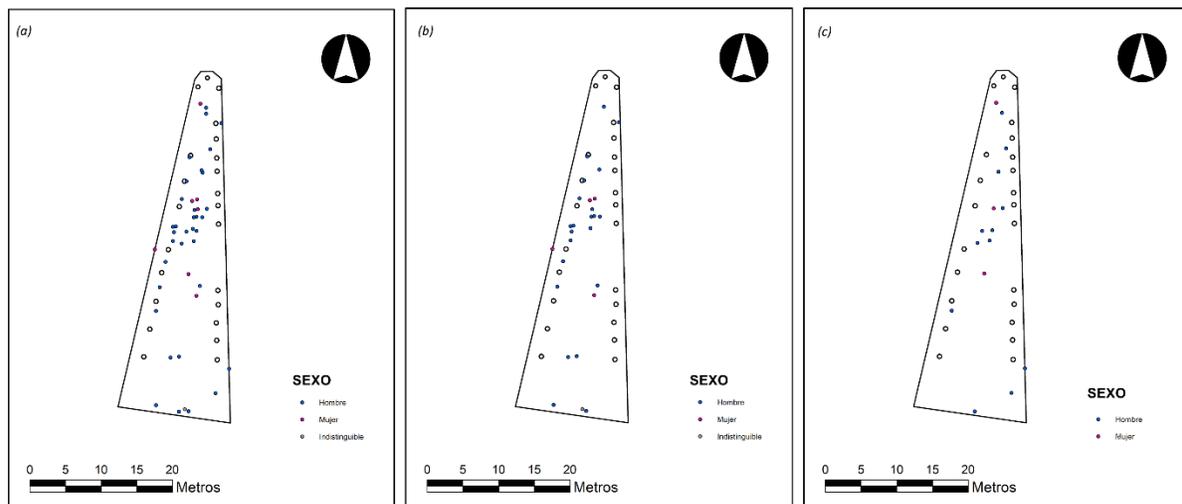


Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Quando se filtran los resultados por sexo, se observa una mayor cantidad de usuarios masculinos, diferencia que no tiene una variación significativa al compararlos entre los días de la semana (Figura 65 y Figura 66). Respecto a los grupos etarios que utilizaron este espacio, únicamente se observaron dos: niños y adultos (Figura 67 y Figura 68).

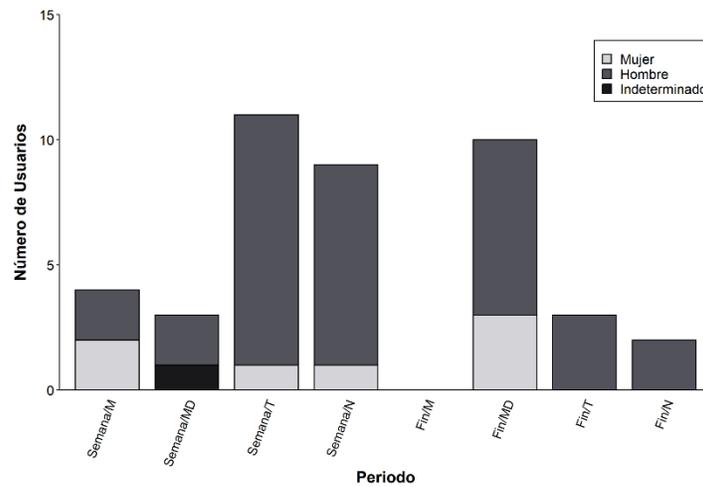
Figura 65

Mapa Conductual del "Mi plaza Iztapalapa Leria" por Sexo: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



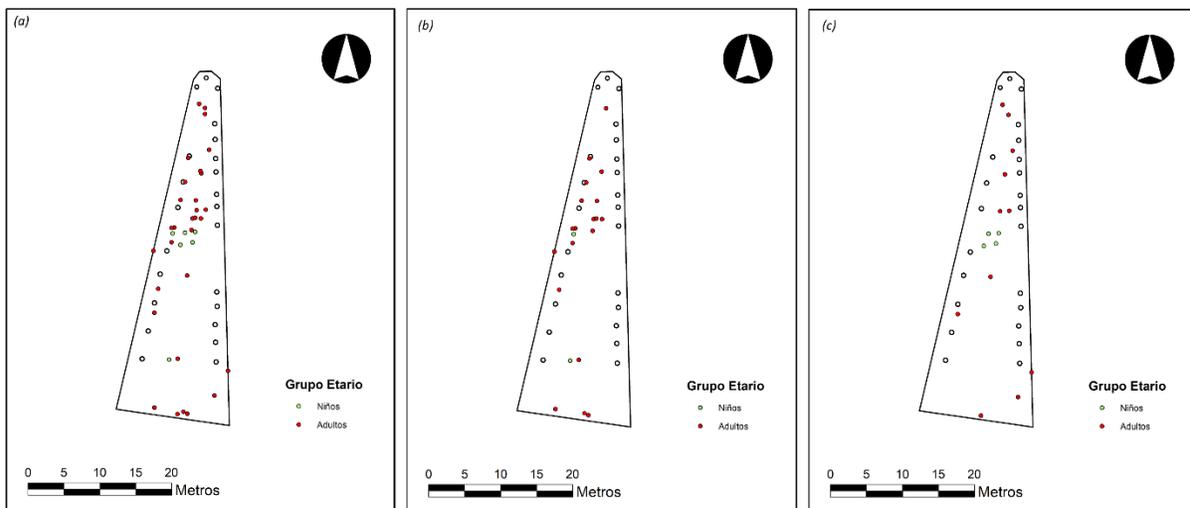
Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Figura 66
 Número de Usuarios por Periodo y Sexo en "Mi Plaza Iztapalapa-Leria"



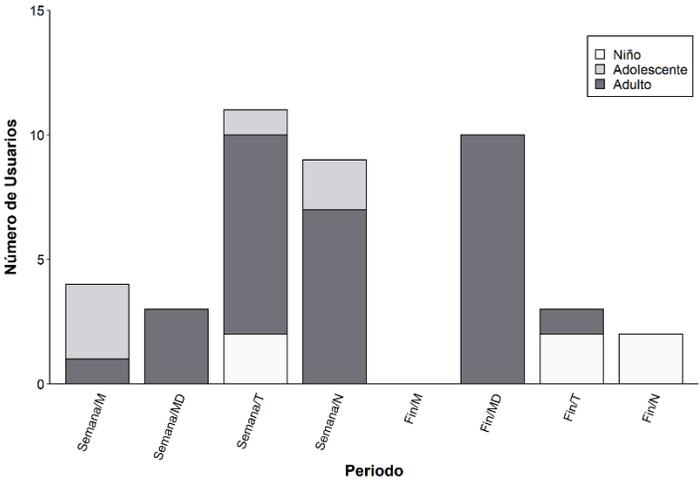
Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

Figura 67
 Mapa Conductual del "Mi plaza Iztapalapa Leria" por Grupo de Edad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

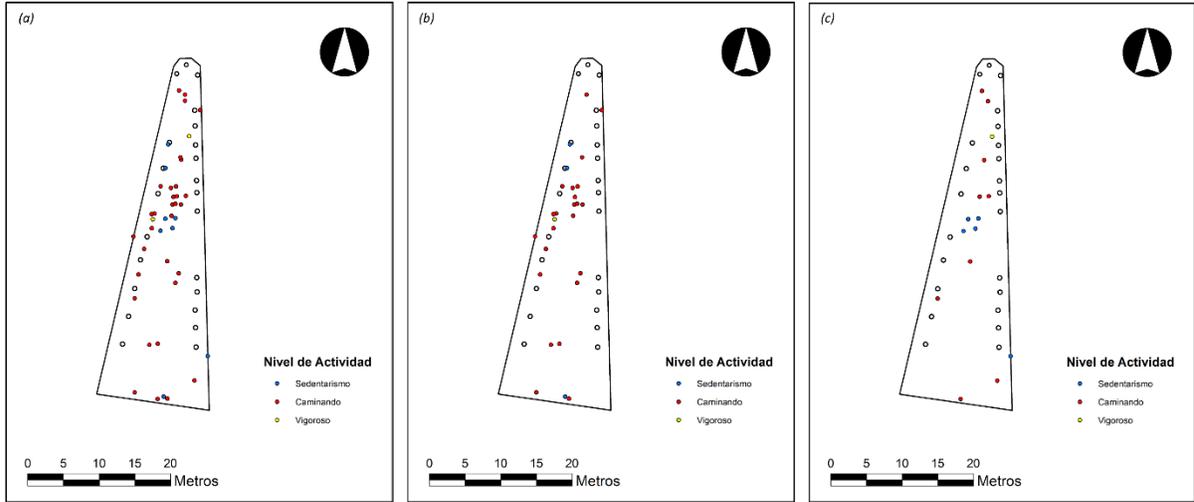
Figura 68
Número de Usuarios por Periodo y Grupo Etario en "Mi Plaza Iztapalapa-Leria"



Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

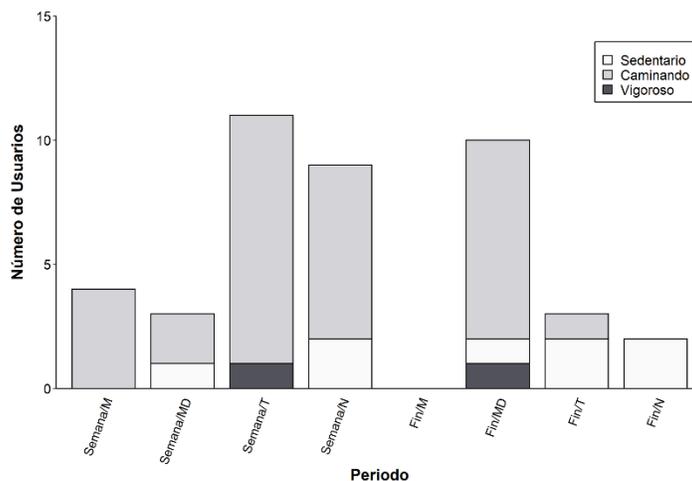
Este espacio se utiliza como una zona de transición. Situación que se refleja en la escasa actividad sedentaria y vigorosa, mientras que las personas que caminan, son una mayoría. Lo cual no se modifica al realizar una comparación de los fines de semana y los días entre semana (Figura 69 y Figura 70).

Figura 69
Mapa Conductual del "Mi plaza Iztapalapa Leria" por Nivel de Actividad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Figura 70
 Número de Usuarios por Periodo y Nivel de Actividad en "Mi Plaza Iztapalapa-Leria"



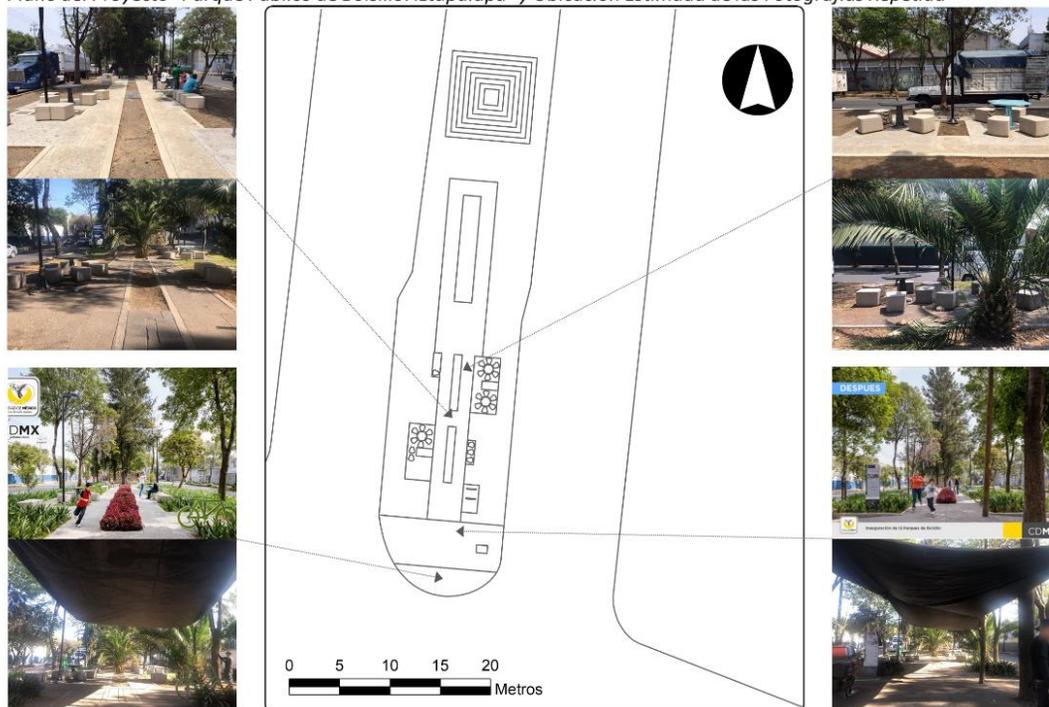
Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

Proyecto "PPB: Iztapalapa"

Fotografía Repetida. Este Parque Público de Bolsillo ha tenido pocas modificaciones en los últimos años y los cambios más significativos se encuentran en la vegetación (Figura 71).

Figura 71

Plano del Proyecto "Parque Público de Bolsillo: Iztapalapa" y Ubicación Estimada de las Fotografías Repetida



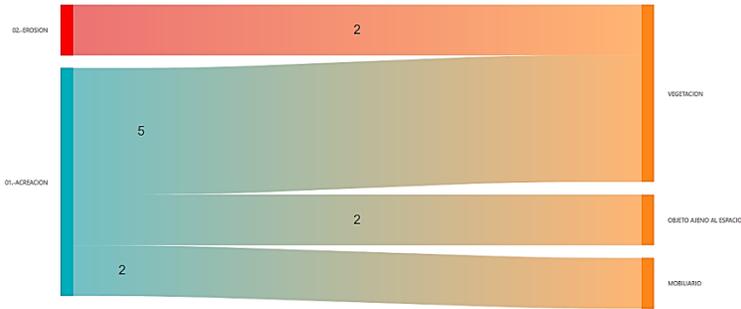
Nota: Los créditos de cada imagen pueden ser consultados en el Anexo A

En el análisis fotográfico se encontraron huellas de acreción y erosión que contenían tres subcategorías (Figura 72). Las tablas de co-ocurrencia mostraron que la subcategoría que contiene mayor cantidad de elementos es la vegetación (Figura 73).

Figura 72 Diagrama de Jerarquía y Relación de los Elementos de Acreción y Erosión de "Parque Público de Bolsillo: Iztapalapa"



Figura 73 Diagrama de Sankey de los Elementos de Acreción y Erosión de "Parque Público de Bolsillo: Iztapalapa"



Respecto a la acreción, esta se ve reflejada en la vegetación que se ha sumado (una palmera). Adicionalmente, se observan elementos que apoyan actividades sociales para las cuales el espacio no estaba diseñado, pero que los usuarios han adaptado. Por su parte, la erosión se observa también en la vegetación. Si bien no representan un alto número, modifican la percepción del lugar (Figura 74).

Figura 74

Ejemplos de Erosión y Acreción en el Proyecto "Parque Público de Bolsillo: Iztapalapa"

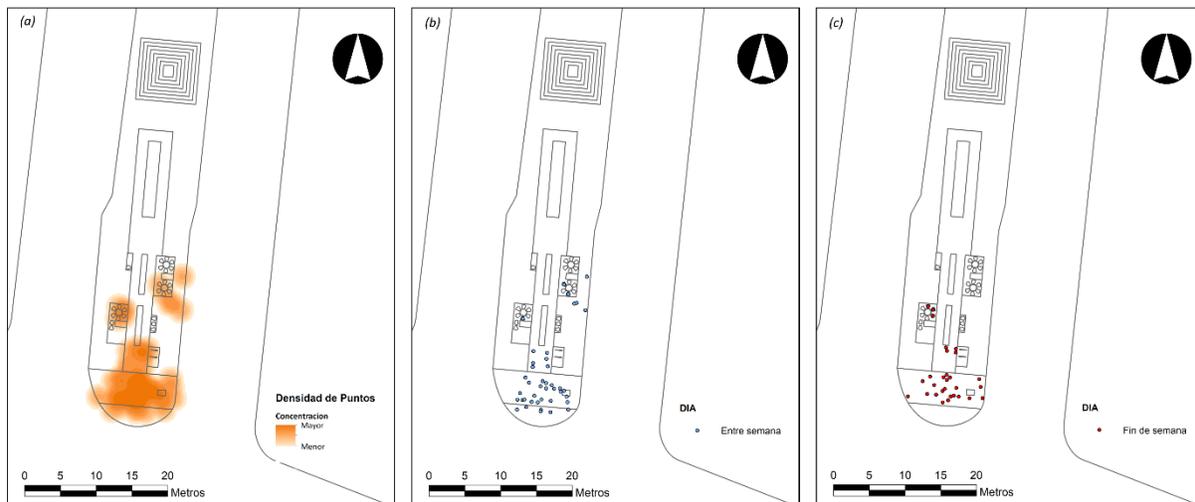


Nota: Los recuadros muestran elementos específicos que se han retirado (izquierda) y colocado (derecha). Créditos de foto en el Anexo A

Mapas Conductuales. En los mapas conductuales se puede apreciar que el uso del espacio se concentra en la zona sur y al realizar una comparativa entre días, no se aprecia una diferencia (Figura 75).

Figura 75

Mapas Conductuales de la Ocupación del "Parque Publico de Bolsillo": (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



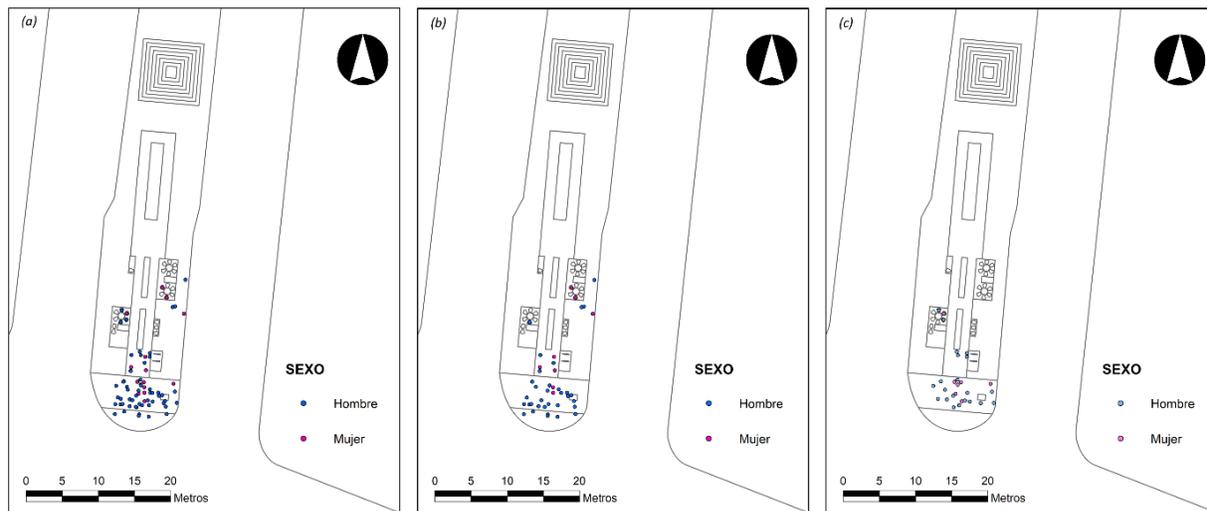
Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Al filtrar los resultados por sexo, se observa una mayor cantidad de usuarios masculinos, diferencia que se mantiene al compararlo durante todos los días de la semana (Figura 76). Sin embargo,

hay una marcada diferencia en el número de personas que visitan el lugar por las tardes (Figura 77). Respecto a los grupos etarios que utilizaron este espacio, únicamente se observaron adultos (Figura 78 y Figura 79).

Figura 76

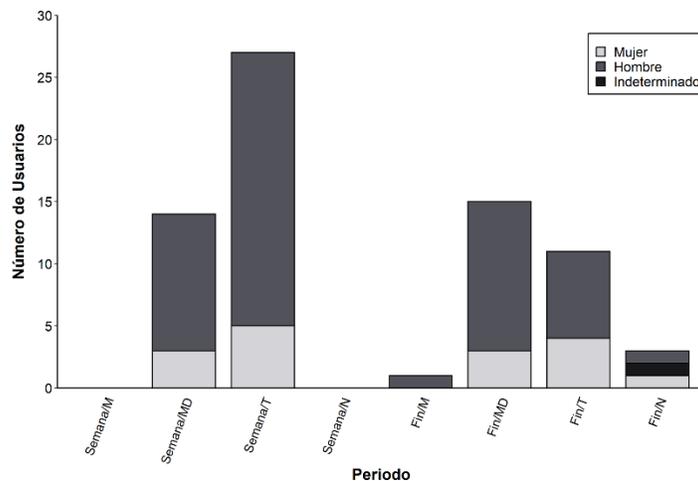
Mapa Conductual del "Parque Publico de Bolsillo" por Sexo: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Figura 77

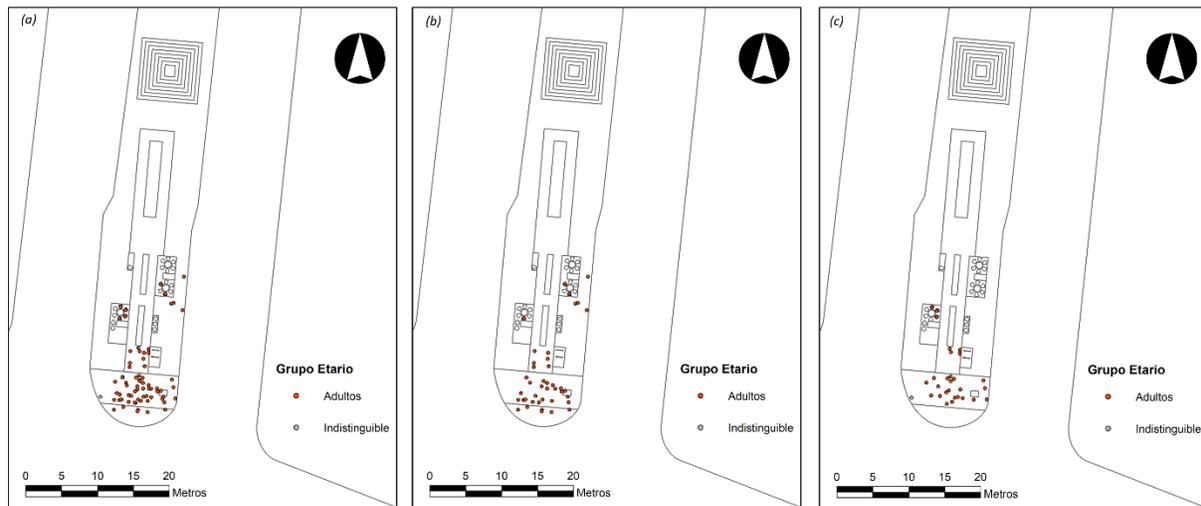
Número de Usuarios por Periodo y Sexo en "PPB Iztapalapa"



Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

Figura 78

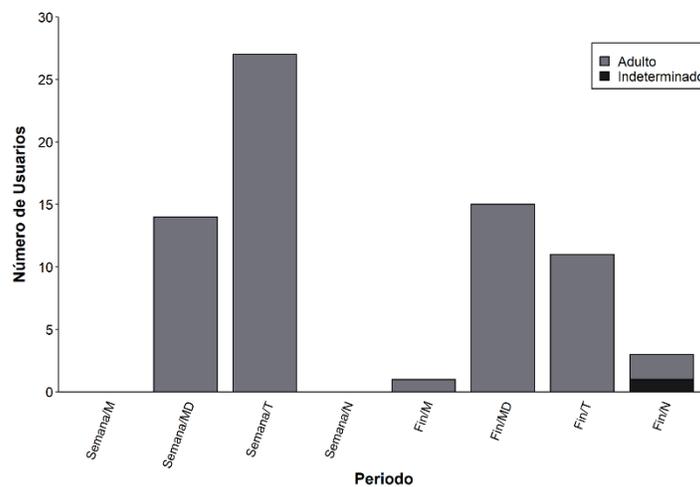
Mapa Conductual del "Parque Publico de Bolsillo" por Grupo de Edad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Figura 79

Número de Usuarios por Periodo y Grupo Etario en "PPB Iztapalapa"

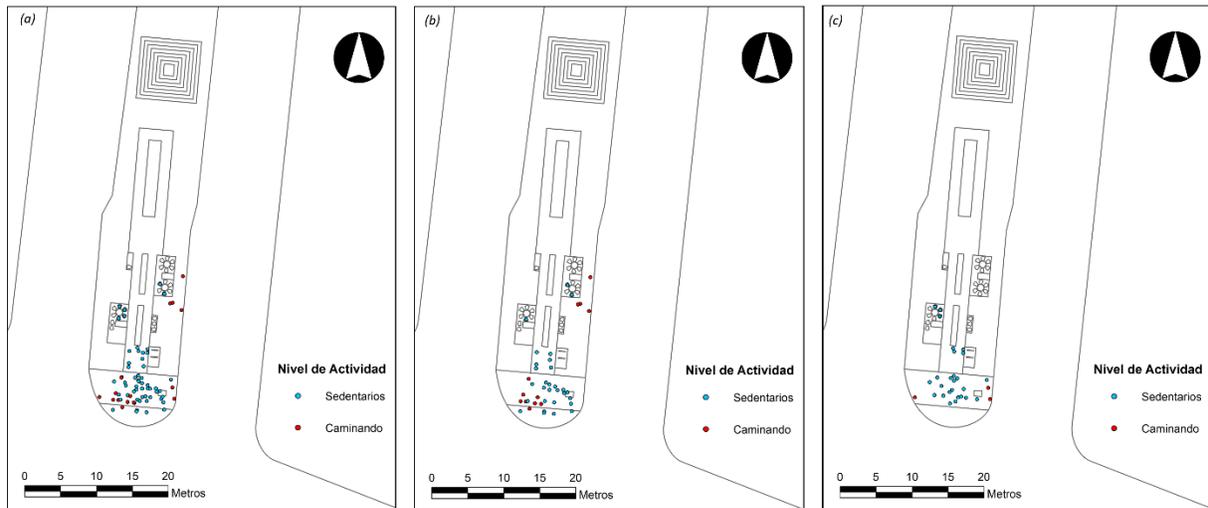


Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

Finalmente, al observar los niveles de actividad física solo se aprecian actividades sedentarias y caminando, siendo la primera la que se presenta en mayor frecuencia. En especial por las tardes entre semana y al mediodía en fin de semana (Figura 80 y Figura 81).

Figura 80

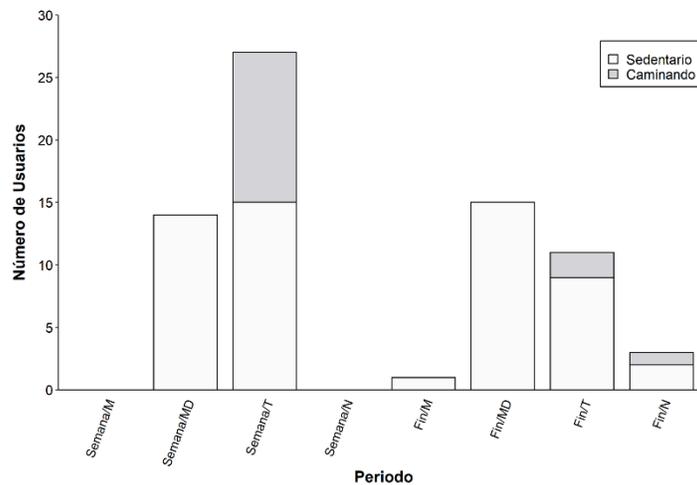
Mapa Conductual del "Parque Publico de Bolsillo" por Nivel de Actividad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Figura 81

Número de Usuarios por Periodo y Nivel de Actividad en "PPB Iztapalapa"



Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

Es relevante destacar la concentración de personas que ocurre en un determinado espacio y el tipo de actividad que realizan. Misma que contrasta con el nulo uso de la sección norte del parque.

Proyecto "Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco"

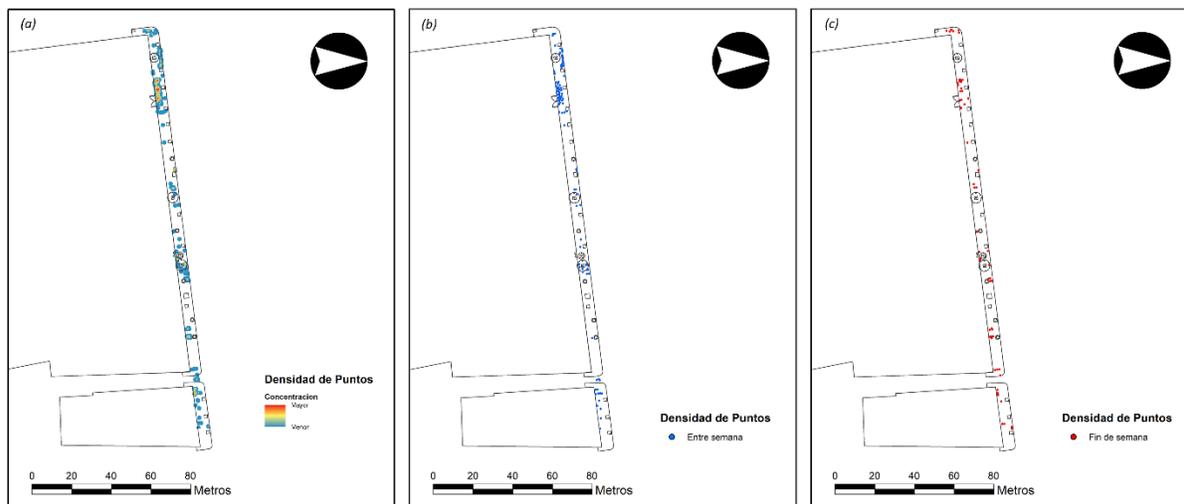
Fotografía Repetida. No se lograron encontrar fotografías previas de este proyecto, pero se decidió continuar con los análisis debido a que fue uno de los pocos proyectos de "Mi Calle" que se realizó fuera del Centro Histórico de la CDMX. Las implicaciones de la falta de material disponible se discuten en

el apartado final.

Mapas Conductuales. Respecto a los mapas conductuales la Figura 82 muestra una alta concentración de usuarios en la zona oeste. No obstante, esta marcada diferencia disminuye al comparar los resultados entre semana y el fin de semana.

Figura 82

Mapas Conductuales de la Ocupación del "Mi calle: Sta. Cruz Meyehualco": (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana

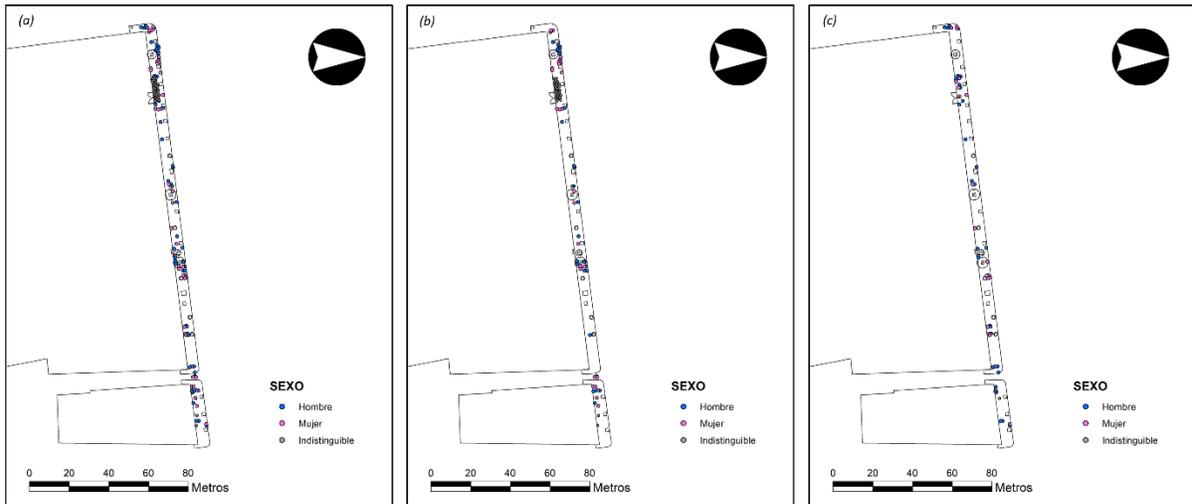


Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Así mismo, al filtrar los resultados por sexo se aprecia un mayor uso del espacio por parte de mujeres entre semana (mujeres=34; hombres=28), diferencia que se invierte los fines de semana (mujeres=22; hombres=33). Es conveniente señalar que se registraron un amplio número de personas cuyo sexo no se pudo determinar (Figura 83 y Figura 84).

Figura 83

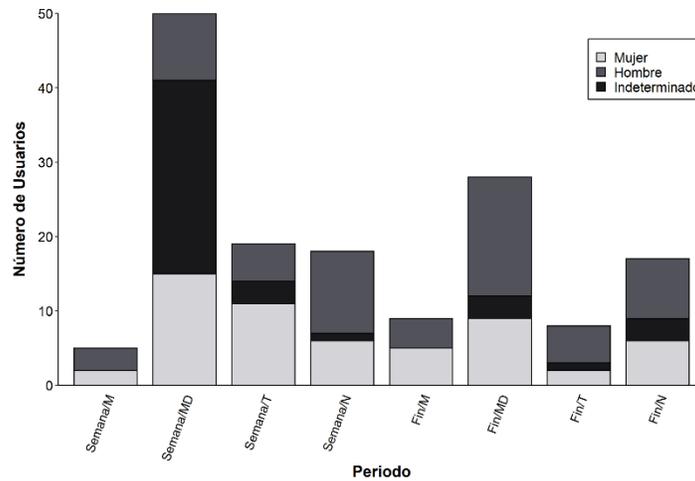
Mapa Conductual del "Mi calle: Sta. Cruz Meyehualco" por Sexo: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Figura 84

Número de Usuarios por Periodo y Sexo en "Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco"



Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

Al observar la distribución por grupo etario, los adultos son quienes ocupan la mayor parte del espacio. Situación que se mantiene al comparar los resultados en diferentes días de la semana (Figura 85 y Figura 86). No obstante, la diversidad de grupos observados indica que se pueden realizar observaciones en distintos horarios y obtener resultados diversos.

Figura 85

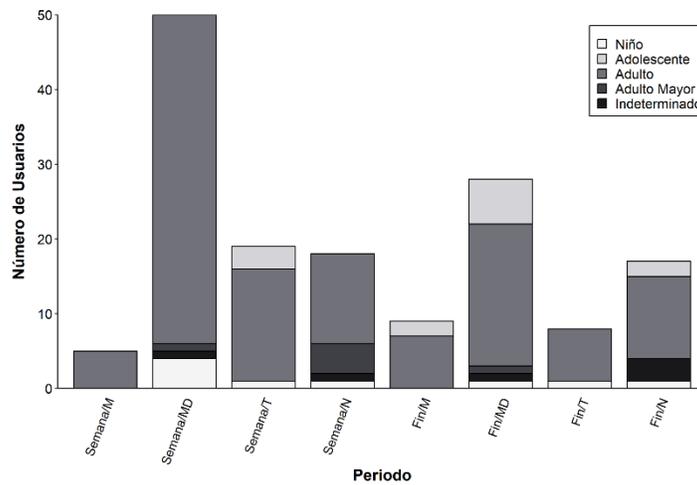
Mapa Conductual del "Mi calle: Sta. Cruz Meyehualco" por Grupo de Edad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana



Nota: Los días entre semana son lunes y miércoles; los días en fin de semana son viernes y sábado.

Figura 86

Número de Usuarios por Periodo y Grupo Etario en "Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco"



Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

Los niveles de actividad física que en mayor medida se aprecian son sedentario y caminando, especialmente al mediodía y entre semana. Esta concentración de personas esperando (actividad sedentaria) se ubica en la parte oeste del proyecto (Figura 87 y Figura 88).

Figura 87

Mapa Conductual del "Mi calle: Sta. Cruz Meyehualco" por Nivel de Actividad: (a) Total, (b) Entre Semana, (c) Fin de Semana

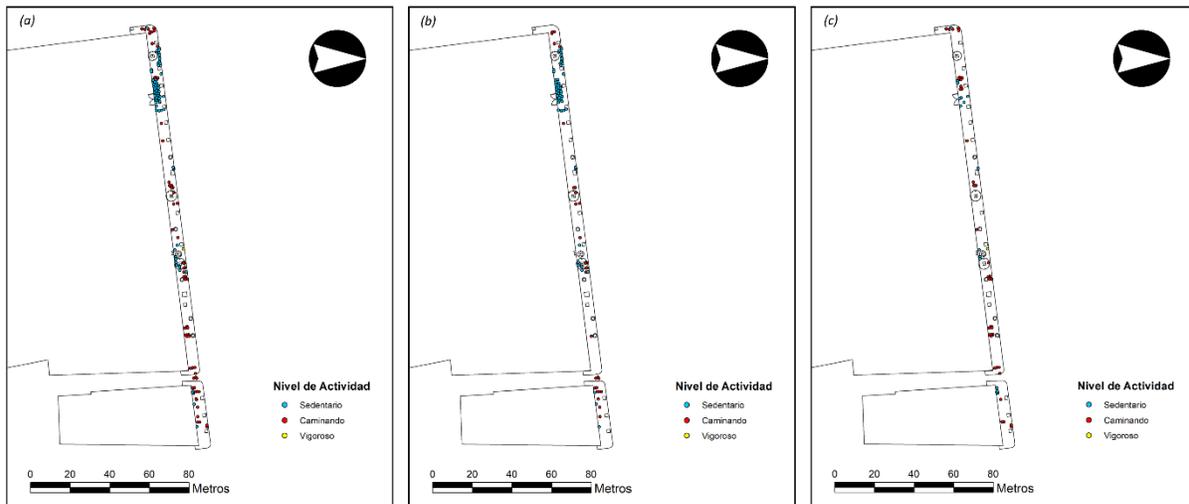
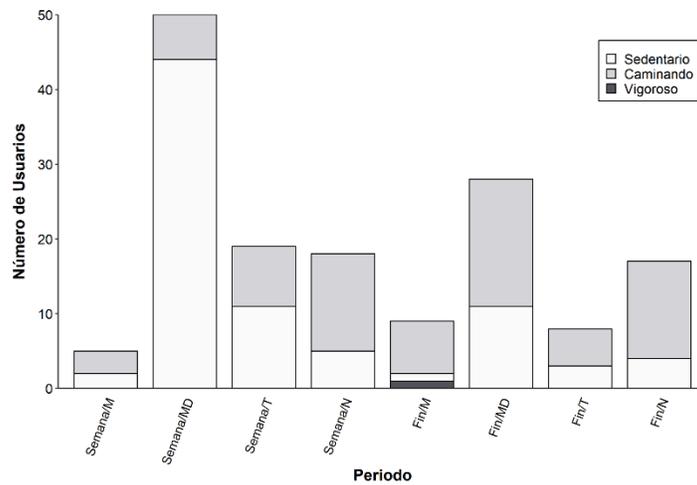


Figura 88

Número de Usuarios por Periodo y Nivel de Actividad en "Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco"

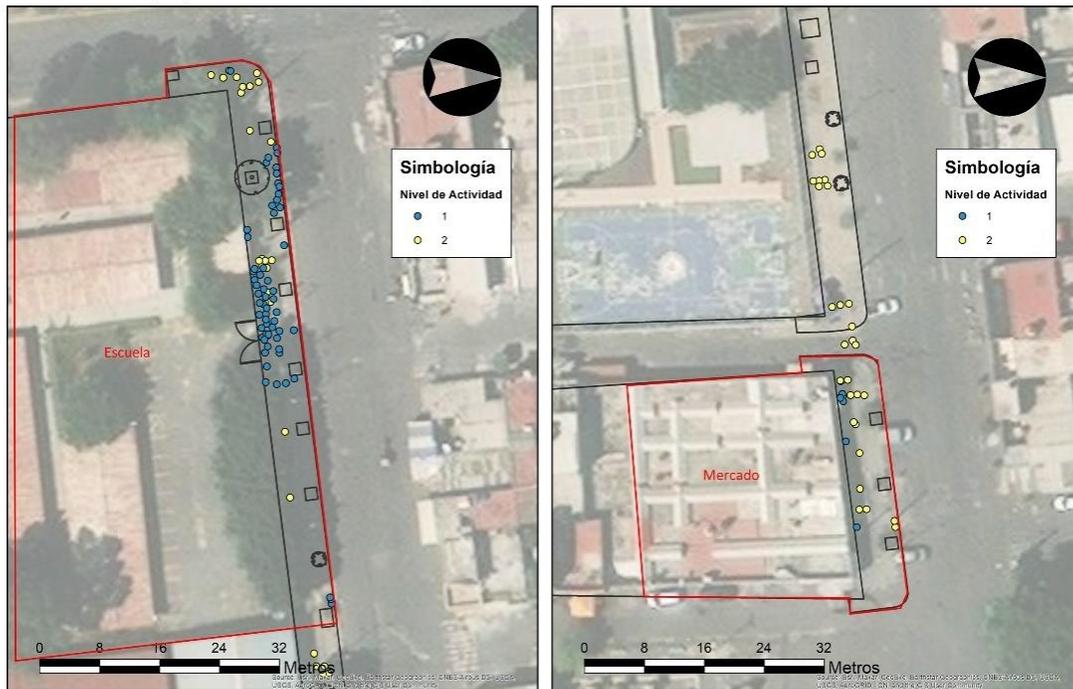


Nota: "Semana" combina los registros del lunes y miércoles, "Fin" combina los registros de viernes y sábado. M=Mañana, MD=Mediodía, T=Tarde, N=Noche.

Finalmente, el espacio es destacable por hacer explícita la relación que existe entre el contexto urbano y el uso del espacio. La Figura 89 muestra el alto nivel de concentración de personas y la salida de una escuela primaria, misma que se utiliza de manera diferenciada entre semana y los fines de semana. Además, en la zona este se encuentra un mercado, específicamente unos sanitarios, lugar que tiene sombra, a diferencia de la mayor parte del proyecto, situación que impacta en su uso (Figura 89).

Figura 89

Detalle de Áreas Específicas de “Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco”



Nota: La imagen de la izquierda refleja en nivel de actividad frente a la escuela; en la imagen de la derecha se observa que la zona del mercado concentra un nivel de actividad distinta

3.6. Acciones Recomendadas

Zimring (1987) señala que una EPO debe cerrar con una sección llamada “Acciones recomendadas” en la cual se enlistan las mejoras que puede tener un espacio o se brindan. No obstante, la finalidad del presente trabajo es ofrecer una propuesta multimétodo basada en tecnología. A pesar de esto, es posible brindar recomendaciones generales. No con el fin de que las mismas sean exhaustivas, si no para ejemplificar la manera en que concluye una EPO.

Proyecto “Parque Lineal La Viga”

Existen diversos elementos en los cuales se pueden centrar futuras investigaciones. No obstante, algunos de los más significativos es el retiro de los espejos de agua, la modificación e instalación del módulo de atención ciudadana, la habilitación de la fuente en la zona norte y la colocación de nueva vegetación (Anexo C).

A pesar de esto, dichas modificaciones pudieran presentar consecuencias no planeadas que se

deben atender. Una de las recomendaciones tanto de investigación como de atención es el reducido uso del espacio de recreación canina. Dicha situación se puede atender programando actividades en el lugar o valorar un rediseño del mismo para considerar demandas específicas de los usuarios. La tesis de Basurto (2017) es un trabajo con el cual se podría iniciar a plantear esta última.

La pérdida de vegetación es notablemente visible. La elección de pasto como cubre suelos puede replantearse y podría valorarse una nueva opción. El documento de la Autoridad del Espacio Público (s/f) AEP brinda algunas características de vegetación que se pueden considerar. Las fuentes secas y el cuarto de máquinas en la zona sur también son un espacio que es de interés. Se debe valorar su retiro y adecuación. Tanto para facilitar las actividades que ya se realizan y promover otras. Finalmente, el tipo de ejercitadores que se encuentran se debe revalorizar, pues son pocos los que se utilizan y parece existir una preferencia por aquellos que permiten el ejercicio con peso corporal (barras).

Respecto a las actividades realizadas, es destacable la presencia constante de mantenimiento. De igual forma, las actividades programadas que atraen a personas de grupos etarios específicos y de acuerdo con los mapas conductuales, su presencia es la única observada en la zona de las fuentes secas. La presencia de personal de vigilancia también es destacable y si utiliza los principios de la policía de proximidad puede tener un beneficio para el lugar (Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, 2020).

Tomando en consideración las acciones que ya se realizan las recomendaciones en gestión del espacio, sería continuar o iniciar con una colaboración inter institucional para organizar y realizar actividades en tres zonas específicas: 1) las fuentes secas frente al módulo de vigilancia, 2) la zona para perros, y 3) el equipamiento sin usar en la calle Yunque.

Proyecto “Parque Santiago Sur”

Este proyecto tiene cualidades destacables por el número y edad de usuarios, además de la variedad de niveles de actividad que se presentan. Diversas zonas del espacio cuentan con una disposición

adecuada que permite observar las actividades de otras personas. Sin embargo, existen elementos que se usan de manera constante y otros en los cuales no se aprecian actividades. Estos puntos pueden ser de interés para futuras investigaciones.

El cambio en las luminarias y el desgaste en los juegos para infantes y los ejercitadores, son elementos que se deben investigar (Anexo C). De igual forma, las fuentes secas parecen no funcionar, situación que es indicativa de una decisión de diseño que no está contextualizada. Respecto a los espacios de recreación canina, se puede valorar su rediseño para integrar a usuarios específicos. Basurto (2017) brinda algunas guías que pueden ser de utilidad.

En la zona este se encuentran unos “montículos” que no presentan uso al momento de las observaciones. Dichos elementos se podrían estudiar a profundidad y tomar una decisión sobre su incorporación. Refshauge (2015) y Marcus y Francis (1998) brindan lineamientos que se pueden verificar. Respecto a los juegos infantiles, se observa actividad constante, especialmente en el área de columpios, misma que se encuentra deteriorada. Finalmente, en las zonas con mayor uso, que son las canchas, se puede recurrir al presupuesto participativo para dar un mantenimiento adecuado.

Respecto a los usuarios, es destacable identificar que durante la mayor parte del día el espacio se utiliza. No obstante, se recomienda contar con actividades programadas para poblaciones específicas, las cuales pueden utilizar la zona de fuentes secas y las mesas de ajedrez. De igual forma, se debe gestionar el uso del área para perros, la cual no cuenta con actividad debido a la incapacidad para ingresar a ella.

Proyecto “Mi Plaza: Iztapalapa-Leria”

Las modificaciones que el proyecto ha tenido desde su implementación han sido mínimas (Anexo C). Al ser uno de los pocos proyectos “Mi calle” que se implementaron, se vuelve relevante identificar el uso que se le da y las posibilidades de mejora que puede tener. Uno de los cambios más significativos que se pueden realizar es concretar con una plataforma única el área que solo se encuentra delimitada por macetas o en su defecto fijar las mismas y valorar un diseño adecuado al lugar. Adicionalmente, este

espacio puede cumplir con beneficios psicológicos si se incorporan elementos como vegetación y zona de descanso, situación que ha señalado en investigaciones específicas en espacios de similar naturaleza (Arellano et al., 2019).

A pesar de las reducidas dimensiones del proyecto, los mapas conductuales muestran un uso del lugar en diferentes horarios. No obstante, la diversidad de edades que lo usan, puede ser indicativo de la falta de diseño universal. Se recomienda concretar este espacio no solo como una intervención temporal que ha mostrado un uso desde su implementación. De igual forma, es conveniente gestionar la invasión del proyecto por parte de otros usuarios o en su defecto limitar los espacios que pueden ocupar.

Proyecto “PPB: Iztapalapa”

La vegetación es el elemento que más modificaciones ha tenido y a pesar de ser benéfica, se podría adecuar (Anexo C). El espacio que la palmera ocupa obstruye la visibilidad, no obstante, existen otros elementos que también lo hacen y son itinerantes. Los racks de bicicleta parecen ser una constante en los proyectos de este tipo (parques de bolsillo). Sin embargo, parece que la ubicación no es la adecuada al proyecto. Se debe considerar la posibilidad de reubicarlos e incluso retirarlos. De igual forma, es conveniente reubicar las mesas y aproximarlos a la zona sur.

Es de notar que el espacio se utiliza como una zona de descanso y transición. Existen actividades de comercio itinerante que promueven la presencia y estancia de personas y que se deben conservar. No obstante, es necesario gestionar su orientación para liberar el cruce peatonal y permitir el desplazamiento de otros usuarios.

Proyecto “Mi Calle Sta. Cruz Meyehualco”

Si bien no se lograron encontrar fotos de la implementación del proyecto, se pueden recuperar imágenes de momentos posteriores a la intervención en la cual se observa que el mismo ha sido intervenido más allá de los alcances temporales de los proyectos “Mi calle” (Anexo C). Esta situación es benéfica y se debe implementar en la mayor parte de los proyectos de naturaleza similar.

Existen elementos para sentarse que se han retirado y otros que han sido desplazados. No es posible determinar la ubicación inicial, pero la decisión de ubicarlos en los espacios con sombra es adecuada. El carácter de las actividades sedentarias y de transición está soportado por la poca cantidad de objetos que obstruyen el espacio por lo cual la recomendación es realizar un mantenimiento general como poda y asegurar el adecuado funcionamiento de las luminarias. También, se puede considerar incorporar más elementos para el descanso en la zona oeste; no obstante, esta decisión se debe estudiar en detalle.

Conclusiones

Los Estudio sobre Evaluación Post Ocupación de Espacios Urbanos Abiertos

La construcción del estado del arte tuvo por objetivo identificar las características de la literatura especializada referente al tema de evaluación post ocupación de espacios urbanos abiertos. Este se alcanzó mediante la elaboración de una revisión integrativa, la cual mostró ser un instrumento útil para describir las cualidades generales sobre las EPOs en los escenarios elegidos. Además, permitió explorar de manera coherente y concisa dicha área de investigación. A través de ella se pudo reconocer los métodos probados, la controversia entre resultados, las temáticas actuales y otras particularidades que pueden guiar futuras EPOs.

A partir de este panorama, se considera relevante promover la publicación de EPOs en revistas científicas. Se requiere una mayor presencia a nivel global y especialmente en América Latina. Es deseable que las EPOs también se dirijan a la exploración de conceptos y la toma de decisiones. Es conveniente que sean promovidas por instancias distintas a la academia. Se sugiere incorporar métodos cualitativos o cuasiexperimentales e integrar diferentes tipos de tecnologías. Asimismo, es necesario centrarse en poblaciones específicas con necesidades concretas y realizarse en espacios de diversas escalas. Igualmente se pueden explorar los resultados controvertidos y compararlos con escenarios de características similares. Por otra parte, resulta significativo incluir modelos teóricos para explicar los resultados, procurar que los hallazgos se usen en la práctica profesional y comunicar de forma explícita las acciones propuestas derivadas de la evaluación.

Finalmente, una forma de ampliar los resultados incluidos en esta revisión, es a través de la incorporación de la literatura gris (e.g. tesis, reportes, memorias) o realizando un muestreo “bola de nieve” (Wohlin, 2014) de las referencias de los documentos revisados. También es recomendable la inclusión de trabajos en diversos idiomas y esfuerzos colaborativos, quizás optando por realizar revisiones sistemáticas vivas (Vergara-Merino et al., 2020). En esta misma línea, autores como Zimring y Reizenstein

(1980) han señalado que contar con un repositorio en el cual los profesionales puedan consultar, los métodos empleados o hallazgos de otras EPOs, al estilo de portales como *MedlinePlus* o el *Education Resources Information Center* (ERIC), sería adecuado para que los resultados tengan una mayor diseminación.

Aplicación de una Propuesta Basada en Tecnología para la Evaluación Post Ocupación

La EPO realizada estuvo enmarcada en el desarrollo de una metodología apoyada de tecnología. No obstante, los objetivos de esta EPO fueron dos: 1) identificar las modificaciones realizadas a los proyectos y 2) identificar los niveles de actividad física, ubicación y características de los usuarios.

El primer objetivo se alcanzó mediante la técnica de la fotografía repetida; mientras que el segundo fue a partir de la elaboración de mapas conductuales. Respecto a las modificaciones, se identificó que pintar el mobiliario, los pisos y demás elementos, es la principal forma en la cual un espacio se modifica (Tabla 5). Situación que no es desdeñable, pues algunos trabajos apuntan a su efectividad (acompañados de otras intervenciones) (Sakip et al., 2016). Sin embargo, pareciera ser la acción predilecta por ser la más vistosa, sin que por ello sea la adecuada para alcanzar los objetivos propuestos. Adicionalmente, la vegetación es el principal elemento que se pierde. Esto puede estar relacionado con una mala elección en la paleta vegetal o a cuestiones relacionadas con el mantenimiento. Existen elementos específicos de cada proyecto, como los espejos de agua, que se han retirado, lo cual se debe explorar a detalle para identificar si otros proyectos con características similares los han incorporado y si han funcionado de la forma esperada.

Los mapas conductuales elaborados mediante SIG mostraron que hay zonas que no son utilizadas, otras que se utilizan de manera constante pero carentes de las condiciones adecuadas, y otras cuya intención de diseño no se alcanzó. Estos hallazgos son de interés si se considera que el gasto ejercido en la creación o recuperación de espacios públicos ha sido una prioridad en los últimos años. Contar con evidencia de los elementos de diseño que funcionan, los que se pueden mejorar o los que tiene una mayor

predilección, es vital para garantizar un funcionamiento adecuado a las necesidades de la población.

Tabla 5

Frecuencia y Porcentaje de Categorías Asociadas con Modificaciones al Espacio

Categoría	F	%	Categoría	F	%
Acreción	51	100	Erosión	43	100
Vegetación	8	15.68	Vegetación	15	34.88
Mobiliario	9	17.64	Mobiliario	7	16.27
Pintura	12	23.52	Pintura	5	9.8
Señalamiento	5	9.8	Bolardos	3	6.97
Parque canino	2	3.92	Puesto semifijo	2	4.65
Mod. de participación	3	5.88	Juegos infantiles	3	6.97
Juegos infantiles	2	3.92	Espejo de agua	5	11.62
Ajenos al Espacio	2	3.92	Pavimento	2	4.65
Luminaria	4	7.84	Equipo deportivo	1	2.32
Pisos	4	7.84			

Nota: Las categorías Acreción y Erosión fueron generadas *a priori*, las subsecuentes fueron generadas *a posteriori*

Uso de Tecnología para la Evaluación Post Ocupación

El uso de tecnologías de comunicación y cómputo ha permitido que las investigaciones se realicen de una manera más sistematizada, ayudando a reducir tiempos y sesgos en una investigación. A pesar de no estar exenta de críticas (Rodríguez, 2022), al comparar su implementación con los métodos tradicionales de lápiz y papel, se puede verificar que el proceso se facilita y se realiza con mayor eficiencia.

Apoyados de la revisión de la literatura, se logró identificar dos cosas: 1) que la EPO no es una práctica habitual en el ciclo de diseño y 2) que las realizadas, pocas veces incorporan el uso de tecnología para la captura y representación de información. Con base en esto, el presente trabajo tuvo por objetivo la elaboración de una propuesta basada en tecnología para la llevar a cabo una EPO en espacios urbanos abiertos.

Este se cumplió al identificar dos métodos adecuados para realizar una EPO indicativa: 1) la fotografía repetida y 2) los mapas conductuales. En el primero, la incorporación de tecnología fue: a) un método para la búsqueda y recuperación de imágenes, b) una *app* para teléfonos inteligentes que facilita el proceso de captura y reproducción de fotografías y c) un programa para analizar y sistematizar la

información. En el segundo, se brindaron: a) equipos que permiten observar el comportamiento de usuarios en grandes áreas y b) un sistema para la transformación y presentación de datos. Ambos métodos se encuentran acompañados de un protocolo de aplicación con recomendaciones generales para que la implementación de los mismos pueda ser realizada por cualquier usuario.

Al ser crítico con el método propuesto se debe señalar que este tiene la desventaja de ser costoso, pues los drones empleados son semi profesionales. Además, requiere práctica para habituarse al manejo del equipo, es dependiente de las condiciones del estado del tiempo y el análisis en gabinete puede ser tardado. También tiene como desventaja requerir el acompañamiento de un asistente que vigile la seguridad al caminar de la persona que supervisa el vuelo del dron, pues hay momentos en los cuales los vientos o variaciones en el sistema de geolocalización del dron hacen que este se desplace cerca de obstáculos que previamente se consideraban distantes. Otro punto a considerar es sobre la fotografía repetida: es altamente recomendable que se utilice un tripie para dar estabilidad al momento de capturar la foto, de igual forma se debe considerar que hay ocasiones en las cuales las actividades de los usuarios dificultan la toma de las fotografías, finalmente se debe señalar que hay fotografías que se capturaron con un dron y que estas son muy complicadas de recrear. Aunado a lo anterior, la fotografía repetida está sujeta a la existencia de material previo para reproducir, lo cual no siempre existe o es de difícil acceso. A pesar de esto, los mapas conductuales han mostrado ser útiles en el diseño, manejo e intervención de espacios (Goličnik & Marušić, 2012; K. Park & Ewing, 2017; Zhang et al., 2021), brinda una mayor cobertura de las áreas de estudio (K. Park & Ewing, 2017) y es adecuado para una verificación posterior de los datos.

De forma global, la EPO es una actividad que brinda información útil para realizar modificaciones a un espacio o informar los subsecuentes (Preiser et al., 1988, 2015). Esta situación es relevante para la Ciudad de México, porque la misma ha realizado un gasto considerable para la recuperación de parques y espacios públicos a través del programa “Sembrando Parques” (Secretaría de Obras y Servicios, s/f). Contar con un método que pueda identificar el uso que las personas hacen de los mismos y sea capaz de

presentar los datos de manera sistematizada y visualmente adecuada, es valioso para garantizar el acceso a la información y la mejora por medio de la evaluación.

Evaluación Post Ocupación de Espacios Urbanos Abiertos

Autores como Magalhães y Carmona (2009) o Carmona y colaboradores (2008) sitúan la gestión del espacio urbano abierto como una esfera de la gobernanza urbana y han propuesto tres modelos de gestión: uno centrado en los usuarios, otro en el mercado y el último controlado por el estado. Independientemente del elegido, todos requieren de información precisa para coordinar, regular y mantener un espacio. No obstante, la obtención de confiable y replicable de la misma, es una dificultad que habitualmente se presenta (Carmona et al., 2008).

La EPO ha mostrado en diversas ocasiones que sus resultados son útiles para conciliar las discrepancias entre la intención de diseño y el uso real de los espacios (Goličnik Marušić, 2016), retroalimentar el proceso de diseño (Preiser et al., 2015) y que es un área de creciente interés (Jiang et al., 2022). En el caso concreto de los espacios urbanos abiertos Mehta (2019) señala dos funciones principales: 1) brindar información para tomar decisiones sobre el diseño y gestión de los mismos y 2) utilizar los resultados para su actualización. El procedimiento propuesto ayuda en esto, pues brinda una forma de recopilar y visualizar los datos de tal manera que estos puedan ser utilizados para realizar modificaciones pertinentes que se encuentren en línea con las actividades que ya se realizan. Adicionalmente, informa sobre estas últimas para tomar decisiones acerca del manejo del uso y posibles conflictos. La incorporación de las tecnologías propuestas facilita la realización de una EPO cuando el área de estudio es amplia y reduce el número de personas que deben estudiar un espacio. Situación que permite reorientar los esfuerzos en tareas de otra índole, como el diseño de actividades programadas, orientación de recursos, coordinación de intervenciones, entre otras (de Magalhães & Carmona, 2009).

Para alcanzar los beneficios de una EPO, Zimring y Reizenstein (1980) recomiendan que las instituciones que lo requieran, cuenten con un área específica de evaluación y seguimiento de las obras y

que la misma contemple una EPO. También, Zimring (2002) ha insistido en la poca implementación que tiene y señala algunas líneas para corregir esto, dentro de las cuales destaco tres: 1) Reforzar la actividad de evaluación en lugar de castigar a quienes cometen o señalan errores, 2) construir una base de datos sobre lecciones aprendida y 3) presentar la información de forma clara y accesible para diversos tipos de usuario. El trabajo presentado es un precedente para comenzar a visibilizar otras formas de realizar evaluaciones apoyadas de instrumentos que las faciliten.

Finalmente, la evaluación de los espacios abiertos mediante la EPO, debe incorporarse en el proceso de toma de decisiones, tanto a nivel local, como federa. De igual forma, incorporar la revisión y estudio de este tipo de evaluaciones en la enseñanza del urbanismo, puede ser benéfico para que el alumnado incorpore una visión de refinamiento de los proyectos concluidos centrando su atención en los usuarios de estos espacios y no solo en los procesos de gestión que posibilitan la creación de los mismos.

Prospectiva

La propuesta que aquí se brinda es un elemento que debe incorporarse al ciclo de entrega de un espacio diseñado. La incorporación de tecnología para la elaboración de EPOs contribuye a brindar confiabilidad y validez a los resultados de la misma y auxilia en el manejo de los sesgos propios de la investigación. No obstante, se pueden identificar al menos dos componentes del trabajo susceptibles de mejorar. El primero es la selección de los espacios: a partir del 2020 el programa sembrando parques (Secretaría de Obras y Servicios, s/f) ha recuperado al menos tres grandes proyectos en la Ciudad de México; una forma de ampliar el presente estudio sería aplicándolo a estos espacios que han sido creados. El segundo es sobre la incorporación de entrevistas o encuestas para complementar la información obtenida; si bien los métodos observacionales nos permiten estudiar lo que las personas hacen, la encuesta nos permite indagar en el motivo por el cual se realizan estas acciones.

Por otra parte, uno de los procedimientos más laboriosos de este tipo de evaluaciones es el análisis de datos, pues implica pasar horas frente a un ordenador transformando imágenes en códigos.

Para agilizar esta tarea se han utilizado algoritmos de aprendizaje autónomo para identificar y analizar secuencias de video logrando extraer información sobre el número y desplazamiento de usuarios de manera veloz, incluso en tiempo real (Göçer et al., 2018; Guerrieri & Parla, 2022; Szczepanek, 2020). A pesar de las limitaciones y dificultades que esto conlleva (i.e. aún no es posible distinguir entre los niveles de actividad; requiere de conocimientos técnicos especializados), una de las formas en las que se puede ampliar el presente estudio, es incluir estos sistemas para acelerar de forma sustancial el proceso.

Aunado a lo anterior, frecuentemente se critica a las EPOs su papel para identificar lo que salió mal y que, en la mayoría de los casos, ya no se puede arreglar. La forma en la que se responde este señalamiento es que justamente eso lo podemos evitar la próxima vez que se realice un diseño similar. Una manera diferente de aproximarse a este dilema sería contar con un modelo que nos permita visualizar y prever el comportamiento de las personas; situación que es posible al incorporar la modelación basada en agentes, la cual ya ha sido aplicada, tanto en espacios urbanos abiertos (Cheliotis, 2020) como en otros ambientes diseñados (Dorrah & Marzouk, 2021). Así, se estarían incorporando otras tecnologías a esta área de investigación.

Finalmente, las personas interesadas en la línea de investigación sobre evaluación post ocupación de espacios urbanos abiertos pueden seguir tres caminos: 1) ampliar el número de espacios evaluados, 2) incorporar los hallazgos o 3) ubicarla dentro de un marco legislativo sobre evaluación. El primero implica un arduo trabajo de tomar este procedimiento y aplicarlo en los diversos proyectos de espacios abiertos para identificar los elementos que han sido valorados o aquellos que no han cumplido con las funciones previstas. El segundo tiene la tarea de usar los resultados de este estudio y buscar modificar o atender aquello que no se utiliza o que se puede mejorar. Una forma de acercarse a esto es mediante el presupuesto participativo; por otra parte, diversos autores (Bordass & Leaman, 2005a, 2005b; Way & Bordass, 2005) han señalado la manera en que se ha buscado incorporar los hallazgos de la EPO en edificios para realizar las modificaciones adecuadas. Situación que puede explorarse para el caso de los

proyectos de espacios urbanos abiertos. El tercero es quizás el más interesante y retador de los tres, pues implica la tarea de trasladar este “ejercicio empírico prometedor” (Zimring, 2002, p. 318) a un marco legislativo que busque establecer una evaluación del uso de los espacios y no solo la construcción de los mismos. Es una tarea complicada pues los sistemas como la gestión para resultados (BID & CLAD, 2007) que se implementa a través de la metodología del marco lógico y se instrumentaliza en la matriz de indicadores para resultados, está pensada para programas públicos y si esto ya es una tarea sumamente laboriosa, su aplicación en proyectos concretos implica un reto de gestión que se debe atender.

Independientemente de la ruta elegida, el trabajo aquí expuesto es una primera aproximación a la forma en la cual se pueden incorporar tecnologías a este tipo tan particular de evaluaciones. Espero que sea un paso en el desarrollo de esta área poco explorada y con difusión limitada.

Referencias

- ADIP. (s/f). *Sistema Abierto de Información Geográfica (SIGCDMX)*. Recuperado el 30 de agosto de 2021, a partir de https://sig.cdmx.gob.mx/datos/#d_datos_cat
- Alkin, M. C. (2011). *Evaluation Essential From A to Z*. The Guilford Press.
- Amerigo, M., & Aragonés, J. I. (1997). A theoretical and methodological approach to the study of residential satisfaction. *Journal of Environmental Psychology*, 17(1). <https://doi.org/10.1006/jevp.1996.0038>
- Arellano, K., Landeros, K., & Urbina, F. (2019). NUEVOS PAISAJES URBANOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO: Propuestas de intervención en el espacio público para la promoción del bienestar. *PLANEIO*. https://revistaplano.cl/wp-content/uploads/Arti%CC%81culo_Karla-Arellano-1.pdf
- Autoridad del Espacio Público. (s/f). *Fotos* [Página de Facebook]. Recuperado el 1 de diciembre de 2021, a partir de https://www.facebook.com/aep.cdmx/photos/?ref=page_internal&tab=album
- Autoridad del Espacio Público. (2016). *Informe Anual de la Autoridad del Espacio Público*.
- Autoridad del Espacio Público. (2017). *Quinto Informe de Gobierno: Glosa de la Autoridad del Espacio Público*. AEP.
- Autoridad del Espacio Público. (2018). *Autoridad del Espacio Público: Presente, pasado y futuro*. AEP.
- Autoridad del Espacio Público [AEP]. (s/f). *Lineamientos para el diseño e implementación de parques públicos de bolsillo*.
- Autoridad del Espacio Público. [@aepCDMX]. (s/f). *Tweets* [Perfil de Twitter]. Recuperado el 30 de noviembre de 2021, a partir de <https://twitter.com/aepcdmx?lang=es>
- Azzali, S., Yew, A. S. Y., Wong, C., & Chaiechi, T. (2022). Silver cities: planning for an ageing population in Singapore. An urban planning policy case study of Kampung Admiralty. *International Journal of Architectural Research: Archnet-IJAR*, 16(2), 281–306. <https://doi.org/10.1108/ARCH-09-2021-0252>
- Baran, P. K., Smith, W. R., Moore, R. C., Floyd, M. F., Bocarro, J. N., Cosco, N. G., & Danninger, T. M. (2014). Park Use Among Youth and Adults: Examination of Individual, Social, and Urban Form Factors. *Environment and Behavior*, 46(6), 768–800. <https://doi.org/10.1177/0013916512470134>
- Barker, R. (1968). *Ecological psychology: Concepts and methods for studying the environment of human behavior*. Stanford University Press.
- Basurto, K. (2017). *Zonas de recreación canina en el espacio público* [Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Beck, H. (2009). Linking the quality of public spaces to quality of life. En *Journal of Place Management and Development* (Vol. 2, Issue 3, pp. 240–248). <https://doi.org/10.1108/17538330911013933>
- Beutel, L., & Dalton, A. (2001). Post-occupancy evaluation: A case study of a public space. *Australian Planner*, 38(3), 178–181. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85054119799&doi=10.1080%2F07293682.2001.9657965&partnerID=40&md5=94fa242e830a542d19872c3e63730ae7

- BID, & CLAD. (2007). *Modelo Abierto de Gestión para Resultados en el Sector Público*. BID-CLAD.
- Boarin, P., Besen, P., & Haarhoff, E. (2018). *Post-Occupancy Evaluation of Neighbourhoods: a review of the literature. Working Paper 18-01*. www.buildingbetter.nz
- Bordass, B., & Leaman, A. (2005a). Making feedback and post-occupancy evaluation routine 1: A portfolio of feedback techniques. En *Building Research and Information* (Vol. 33, Issue 4, pp. 347–352). Routledge. <https://doi.org/10.1080/09613210500162016>
- Bordass, B., & Leaman, A. (2005b). Making feedback and post-occupancy evaluation routine 3: Case studies of the use of techniques in the feedback portfolio. *Building Research and Information*, 33(4), 361–375. <https://doi.org/10.1080/09613210500162032>
- Bourdic, L., Salat, S., & Nowacki, C. (2012). Assessing cities: A new system of cross-scale spatial indicators. *Building Research and Information*, 40(5), 592–605. <https://doi.org/10.1080/09613218.2012.703488>
- Canter, D., & Rees, K. (1982). A multivariate model of housing satisfaction. *Applied Psychology*, 31(2). <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.1982.tb00087.x>
- Cárdenas, C. M., & Peña Landeros, J. A. (2017). Evaluación post ocupacional en bibliotecas: una revisión sistemática. *E-Ciencias de La Información*, 7(2), 1. <https://doi.org/10.15517/eci.v7i2.26405>
- Carmona, M. (2010). Contemporary public space, part two: Classification. *Journal of Urban Design*, 15(2), 157–173. <https://doi.org/10.1080/13574801003638111>
- Carmona, M., de Magalhães, C., & Hammond, L. (2008). *Public Space: the management dimension*. Routledge.
- Carr, S., Francis, M., Rivlin, L. G., & Stone, A. M. (1992). *Public Space*. Cambridge University Press.
- Carrión, F. (2010). *El laberinto de las centralidades históricas en América Latina: El centro histórico como objeto del deseo*. Ministerio de Cultura del Ecuador. https://works.bepress.com/fernando_carrion/493/
- Carrión, F. (2016). El espacio público es una relación, no un espacio. En P. Ramírez (Ed.), *La reinención del espacio público en la ciudad fragmentada* (pp. 13–47). UNAM. http://works.bepress.com/fernando_carrion/697/
- Cheliotis, K. (2020). An agent-based model of public space use. *Computers, Environment and Urban Systems*, 81. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2020.101476>
- Cohen, D. A., Setodji, C., Evenson, K. R., Ward, P., Lapham, S., Hillier, A., & McKenzie, T. L. (2011). How much observation is enough? Refining the administration of SOPARC. *Journal of Physical Activity and Health*, 8(8), 1117–1123. <https://doi.org/https://doi.org/10.1123/jpah.8.8.1117>

- CONEVAL. (s/f). *Metodología para la construcción de la Matriz de Indicadores para Resultados*. Recuperado el 1 de septiembre de 2020, a partir de <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/Paginas/monitoreo/metodologia/mml.aspx>
- CONEVAL. (2015). *Informe de la Evaluación Específica de Desempeño 2014 - 2015 Rescate de espacios públicos Dirección*. https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/Documents/EVALUACIONES/EED_2014_2015/SEDATU/S175_ESPACIOSPÚBLICOS/S175_ESPACIOSPÚBLICOS_IC.pdf
- CONEVAL. (2018). *Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Política de Desarrollo Social en México. Memorias del CONEVAL 2006-2018*. <https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Documents/Memorias/Sistema-de-monitoreo-y-evaluacion-politica.pdf>
- Consejo de Evaluación de la Ciudad de México. (2021). *Índice de Desarrollo Social de la Ciudad de México, 2020 [PowerPoint slides]*. EVALÚA. <https://www.evalua.cdmx.gob.mx/storage/app/media/2021/estadistica/programacalculo/ids-evalua-cdmx-presentacion.pdf>
- Consejo Nacional de Población. (2021). *Índice de marginación urbana 2020: Nota técnico-metodológica*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/685307/Nota_t_cnica_IMU_2020.pdf
- Cooper, I. (2001). Post-occupancy evaluation - Where are you? *Building Research and Information*, 29(2), 158–163. <https://doi.org/10.1080/09613210010016820>
- Creswell, J. W. (2011). Controversies in mixed methods research. En N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (4a ed., pp. 269–284). Sage.
- de Magalhães, C., & Carmona, M. (2009). Dimensions and models of contemporary public space management in England. *Journal of Environmental Planning and Management*, 52(1), 111–129. <https://doi.org/10.1080/09640560802504704>
- Delgadillo, V. (2018). Diez años de políticas de espacio público: la construcción de nuevas desigualdades en la ciudad de México. *Quid16*, 9(Jun/nov), 168–183. <https://publicaciones.sociales.uba.ar/index.php/quid16/article/view/2895>
- Dorrah, D. H., & Marzouk, M. (2021). Integrated multi-objective optimization and agent-based building occupancy modeling for space layout planning. *Journal of Building Engineering*, 34. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2020.101902>
- Evans, J., Evans, S. Z., Morgan, J. D., Snyder, J. A., & Abderhalden, F. P. (2019). Evaluating the quality of mid-sized city parks: a replication and extension of the Public Space Index. *Journal of Urban Design*, 24(1), 119–136. <https://doi.org/10.1080/13574809.2017.1411185>
- Fan Ng, C. (2016). Behavioral Mapping and Tracking. En R. Gifford (Ed.), *Research Methods for Environmental Psychology* (pp. 29–51). John Wiley & Sons.
- Fragallah, R. N. (2018). The impact of productive open spaces on urban sustainability: The case of El Mansheya Square – Alexandria. *Alexandria Engineering Journal*, 57(4), 3969–3976. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2018.02.008>

- Federal Facilities Council. (2001). *Learning from our buildings: A State-of-the-Practice Summary of Post-Occupancy Evaluation*. National Academy Press.
- Fetters, M. D., & Molina-Azorin, J. F. (2017). The Journal of Mixed Methods Research Starts a New Decade: Principles for Bringing in the New and Divesting of the Old Language of the Field. En *Journal of Mixed Methods Research* (Vol. 11, Issue 1, pp. 3–10). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/1558689816682092>
- Francis, J., Wood, L. J., Knuiman, M., & Giles-Corti, B. (2012). Quality or quantity? Exploring the relationship between Public Open Space attributes and mental health in Perth, Western Australia. *Social Science and Medicine*, 74(10), 1570–1577. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.01.032>
- Francis, M. (2003). *Urban Open Space: Designing for user Needs*. Island Pres: Landscape Architecture Foundation.
- Fung, A., & O'Rourke, D. (2000). Reinventing environmental regulation from the grassroots up: Explaining and expanding the success of the toxics release inventory. *Environmental Management*, 25(2), 115–127. <https://doi.org/10.1007/s002679910009>
- GCDMX. (2016). Habitabilidad, Servicios, Espacio Público e Infraestructura. En *Cuarto Informe de Gobierno* (p. 108). <https://docplayer.es/81958998-Informe-de-gobierno-ciudad-de-mexico.html>
- Gehl, J. (2011). *Life Between Buildings: Using Public Space*. Island Press.
- Gibson, J. J. (1979). The ecological approach to visual perception: classic edition. En *Journal of Broadcasting* (Vol. 28, Issue 1).
- Giles-Corti, B., Vernez-Moudon, A., Reis, R., Turrell, G., Dannenberg, A. L., Badland, H., Foster, S., Lowe, M., Sallis, J. F., Stevenson, M., & Owen, N. (2016). City planning and population health: a global challenge. *The Lancet*, 388(10062), 2912–2924. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30066-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30066-6)
- Gobierno de la Ciudad de México. (2017a, febrero 20). Aviso por el cual se da a conocer el Manual Administrativo de la Autoridad del Espacio Público del Distrito Federal, con Número de Registro MA-02/300117-OD-SEDUVI AEPDF-22/010916. *Gaceta Oficial de La Ciudad de México*. https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/f02da1c8f33d7a749e2aa9e4313a827b.pdf
- Gobierno de la Ciudad de México. (2017b, febrero 21). Decreto por el que se modifica el diverso que crea el Órgano Desconcentrado denominado Agencia de Gestión Urbana de la Ciudad de México. *Gaceta Oficial de La Ciudad de México*, 4–6. https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/4df3de1dab3615cacc6ac40615033f32.pdf
- Gobierno del Distrito Federal. (2008, septiembre 26). Acuerdo por el que se crea el órgano de apoyo de las actividades de la jefatura de gobierno para la gestión integral de los espacios públicos de la Ciudad de México, denominado Autoridad del Espacio Público del Distrito Federal. *Gaceta Oficial Del Distrito Federal*, 429, 5–8. https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/Septiembre08_26_429.pdf

- Göçer, Ö., Göçer, K., Başol, A. M., Kırac, M. F., Özbil, A., Bakovic, M., Siddiqui, F. P., & Özcan, B. (2018). Introduction of a spatio-temporal mapping based POE method for outdoor spaces: Suburban university campus as a case study. *Building and Environment*, *145*, 125–139. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.09.012>
- Goličnik, B., & Marušić, D. (2012). Behavioral maps and GIS in place evaluation and design. En B. M. Alam (Ed.), *Application of Geographic Information System* (pp. 113–138). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5772/47940>
- Golicnik, B., & Marusic, D. (2012). Behavioural Maps and GIS in Place Evaluation and Design. En *Application of Geographic Information Systems*. InTech. <https://doi.org/10.5772/47940>
- Goličnik Marušić, B. (2016). Discrepancy between likely and actual occupancies of urban outdoor places. *Urban Forestry and Urban Greening*, *18*, 151–162. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.06.001>
- Gómez, L. (2021, octubre 10). Reinauguran el parque lineal La Viga en la Venustiano Carranza. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/notas/2021/10/10/capital/reinauguran-el-parque-lineal-la-viga-en-la-venustiano-carranza/>
- Guerrieri, M., & Parla, G. (2022). Social Distance Evaluation in Transportation Systems and Other Public Spaces using Deep Learning. *Transport and Telecommunication*, *23*(2), 160–167. <https://doi.org/10.2478/ttj-2022-0014>
- Güvenbaş, G., & Polay, M. (2020). Post-occupancy evaluation: A diagnostic tool to establish and sustain inclusive access in Kyrenia Town Centre. *Indoor and Built Environment*, *0*(0), 1420326X2095124. <https://doi.org/10.1177/1420326x20951244>
- Hadjri, K., & Crozier, C. (2009). Post-occupancy evaluation: Purpose, benefits and barriers. *Facilities*, *27*(1–2), 21–33. <https://doi.org/10.1108/02632770910923063>
- Hernández, Y. (2014). Evaluación Post-Ocupacional De La Calle Madero. Experiencia Satisfactoria E Implicaciones Del Diseño. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, *15*, 127–138.
- Huang, Y., & Wu, S. X. (2013). Impact of mega-events on uses of city squares --post-occupancy evaluation of Guangzhou Flower City Square. *Applied Mechanics and Materials*, *409–410*, 933–940. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.409-410.933>
- Hutchison, M., & Russell, B. S. (2021). Community Coalition Efforts to Prevent Adolescent Substance Use: A Systematic Review. En *Journal of Drug Education* (Vol. 50, Issues 1–2, pp. 3–30). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/00472379211016384>
- Hwang, Y. H., & Feng, Y. (2020). 12 Years After: Lessons From Incremental Changes in Open Spaces in a Slum-Upgrading Project. *Landscape Research*, *45*(4), 412–427. <https://doi.org/10.1080/01426397.2019.1673327>
- Ittelson, W., Rivlin L, & Proshansky, H. (1970). The use of behavioural maps in environmental psychology. En H. Prohansky, W. Ittelson, & L. Rivlin (Eds.), *Environmental Psychology: Man and his Physical Setting* (pp. 658–668). Rinehart & Winston.
- Jacobs, J. (1967). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Península.

- Jiang, H., Wang, M., & Shu, X. (2022). Scientometric analysis of post-occupancy evaluation research: Development, frontiers and main themes. *Energy and Buildings*, 271, 112307. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2022.112307>
- Jie, T. K., & Haslina, J. (2019). Man-Environment Relationship of Public Square Case Study in Dutch Square Melaka. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 2277–3878. <https://www.researchgate.net/publication/335061355>
- Jiménez, E. (2020). Indicadores psicosociales de la sustentabilidad de los espacios verdes públicos. En A. Larrucea, E. Jiménez, & M. del C. Meza (Eds.), *Espacios verdes públicos Estudios culturales, sociales y ambientales* (pp. 96–164). UNAM.FA. <https://drive.google.com/file/d/1HSyAcXSgY0kzdzQd0rM-Z0m3rpDdicOx/view>
- Joon, H. M. (2020). A study on the POE (Post Occupancy Evaluation) according to the residential environment of mixed-use apartment complexes in Seoul. *International Journal of High-Rise Buildings*, 9(2), 197–212. <https://doi.org/10.21022/IJHRB.2020.9.2.197>
- Kantrowitz, M., & Nordhaus, R. (1980). The Impact of Post-Occupancy Evaluation Research: A Case Study. *Environment and Behavior*, 12(4), 508–519. <https://doi.org/10.1177/0013916580124007>
- Kim, H. J., Chae, B. K., & Park, S. B. (2018). Exploring public space through social media: an exploratory case study on the High Line New York City. *Urban Design International*, 23(2), 69–85. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85027837677&doi=10.1057%2Fs41289-017-0050-z&partnerID=40&md5=bfa8e6fc976a79f9fd960d0387b21da9>
- Klett, M. (2011). Repeat Photography in Landscape Research. En E. Margolis & L. Pauwels (Eds.), *The SAGE Handbook of Visual Research Methods* (pp. 114–131). Sage.
- Kohn, M. (2004). Brave new neighborhoods: The privatization of public space. En *Brave New Neighborhoods: The Privatization of Public Space*. <https://doi.org/10.4324/9780203495117>
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Larrucea, A., Jiménez, E., & Meza, M. del C. (2020). *Espacios verdes públicos Estudios culturales, sociales y ambientales* (A. Larrucea, E. Jiménez, & M. del C. Meza, Eds.). UNAM. FA. <https://drive.google.com/file/d/1HSyAcXSgY0kzdzQd0rM-Z0m3rpDdicOx/view>
- Li, D., Zhao, J., Liu, J., Zhao, D., & Xu, Y. (2010). Effects of minimum-intervention-design to urban waterfront park in China: An application of POE. *Low Impact Development 2010: Redefining Water in the City - Proceedings of the 2010 International Low Impact Development Conference*, 252–263. [https://doi.org/10.1061/41099\(367\)23](https://doi.org/10.1061/41099(367)23)
- Li, P., Froese, T. M., & Brager, G. (2018). Post-occupancy evaluation: State-of-the-art analysis and state-of-the-practice review. *Building and Environment*, 133, 187–202. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.02.024>
- Littlewood, M. (2017). *Photos Then and Now* [Aplicación Móvil]. App Store. <https://apps.apple.com/mx/app/photos-then-and-now/id1223016314>

- Loewenstein, G., Sunstein, C. R., & Golman, R. (2014). Disclosure: Psychology changes everything. *Annual Review of Economics*, 6, 391–419. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080213-041341>
- Lyons, R., Colbert, A., Browning, M., & Jakub, K. (2021). Urban greenspace use among adolescents and young adults: An integrative review. *Public Health Nursing*. <https://doi.org/10.1111/phn.13010>
- Malkoc, E., & Ozkan, M. B. (2010). Post-occupancy evaluation of a built environment: The case of konak square (İzmir, Turkey). *Indoor and Built Environment*, 19(4), 422–434. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-77955891600&doi=10.1177%2F1420326X10365819&partnerID=40&md5=ec5f214136726bed7f229f411f20d2c>
- Marcus, C. C., & Francis, C. (Eds.). (1998). *People places: Design Guidelines for Urban Open Space* (2a ed.). John Wiley & Sons, inc.
- Marcus, C., & Francis, C. (1998). *People places: design guidelines for urban open space* (C. C. Marcus & C. Francis, Eds.). John Wiley & Sons.
- Martín-Martín, A., Orduna-Malea, E., Thelwall, M., & Delgado López-Cózar, E. (2018). Google Scholar, Web of Science, and Scopus: A systematic comparison of citations in 252 subject categories. *Journal of Informetrics*, 12(4), 1160–1177. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.09.002>
- Matsuoka, R. H., & Kaplan, R. (2008). People needs in the urban landscape: Analysis of Landscape And Urban Planning contributions. *Landscape and Urban Planning*, 84(1), 7–19. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.09.009>
- McKenzie, T. (2015a). *SOPLAY SOPARC 1 Introduction 1 [Archivo de vídeo]*. https://www.youtube.com/watch?v=Vci6eX_Nvng
- McKenzie, T. (2015b). *SOPLAY SOPARC 2 Practice [Archivo de vídeo]*. https://www.youtube.com/watch?v=_IreQea2LZ8
- Mckenzie, T. L., Cohen, D. A., Sehgal, A., Williamson, S., & Golinelli, D. (2006). System for Observing Play and Recreation in Communities (SOPARC): Reliability and Feasibility Measures. *Journal of Physical Activity and Health*, 3(Suppl. 1), S208–S222.
- Mehaffy, M., & Low, S. (2018). The resurgence of public space: from the Charter of Athens to the New Urban Agenda. *The Journal of Public Space*, 3(Vol. 3 n. 3 | 2018 | FULL ISSUE), 1–24. <https://doi.org/10.32891/jps.v3i3.1134>
- Mehta, V. (2014). Evaluating Public Space. En *Journal of Urban Design* (Vol. 19, Issue 1, pp. 53–88). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1080/13574809.2013.854698>
- Mehta, V. (2019). The continued quest to assess public space. *Journal of Urban Design*, 24(3), 365–367. <https://doi.org/10.1080/13574809.2019.1594075>
- Mehta, V., & Palazzo, D. (Eds.). (2020). *Companion to Public Space* (1a ed.). Routledge.

- Memo.furyutei.work. (2021). *Twitter Media Downloader* (0.1.4.27) [Extensión de Chrome]. Chrome web store. <https://chrome.google.com/webstore/detail/twitter-media-downloader/cblpjenafgeohmnjknfhpdjlfkndig>
- Mitrašinović, M., & Mehta, V. (Eds.). (2021). *Public Space Reader*. Routledge.
- Mobile First. (2021). *Download All Images* (3.1.0) [Extensión de Chrome]. Chrome web store. <https://download-all-images.mobilefirst.me/>
- Navarrete, S. (2018, marzo 4). Olvidan reparar Parque La Viga. *Reforma*. https://www.reforma.com/aplicacioneslibre/preacceso/articulo/default.aspx?id=1337506&flow_type=paywall&urlredirect=https://www.reforma.com/aplicaciones/articulo/default.aspx?id=1337506&flow_type=paywall
- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2016). Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
- Ozkan, D. G., Alpak, E. M., Yilmaz, S., Duzenli, T., & Ozbilen, A. (2015). Post Occupancy Evaluation and User Satisfaction in Urban Open Space. *Fresenius Environmental Bulletin*, 24(5), 1659–1672–1659–1672.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*, 88, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2021.105906>
- Park, J.-M., & Hong, Y.-S. (2019). POE Research on the Role and Effect of Landscape Design Supervision in the Creation of Large Parks: Gwanggyo Lake Park. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, 7(4), 4–17.
- Park, K., Christensen, K., & Lee, D. (2020). Unmanned aerial vehicles (UAVs) in behavior mapping: A case study of neighborhood parks. *Urban Forestry and Urban Greening*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126693>
- Park, K., & Ewing, R. (2017). The usability of unmanned aerial vehicles (UAVs) for measuring park-based physical activity. *Landscape and Urban Planning*, 167, 157–164. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.06.010>
- Photo Ephemeris. (2021). *Photo Ephemeris Web: Desktop photo planning*. <https://photoephemeris.com/web>
- Pineda, A., & Velasco, M. (Eds.). (2017a). *Ciudades y Centros Históricos: habitación, políticas y oportunidades* (Vol. 2). UNAM.
- Pineda, A., & Velasco, M. (Eds.). (2017b). *Ciudades y Centros Históricos: Los retos de la vivienda y la habitabilidad* (Vol. 1). UNAM.

- Praliya, S., & Garg, P. (2019). Public space quality evaluation: prerequisite for public space management. *The Journal of Public Space*, 4(Vol. 4 N. 1 | 2019 | FULL ISSUE), 93–126. <https://doi.org/10.32891/jps.v4i1.667>
- Preiser, W., Davis, A. T., Salama, A. M., & Hardy, A. (2015). *Architecture Beyond Criticism: Expert Judgment and Performance Evaluation*. Routledge.
- Preiser, W., Rabinowitz, H., & White, E. (1988). *Post-Occupancy Evaluation*. Van Nostrand Reinhold.
- Press, M., & Cooper, R. (2009). *El diseño como experiencia. El papel de los diseñadores en el siglo XXI*. Gustavo Gili.
- Project for Public Spaces (Ed.). (2000). *How to turn a place around: a handbook for creating successful spaces*. Project for Public Spaces Incorporated.
- Rakhshandehroo, M., Johari, M., Yusof, M., Mehhdii, R., & Afshin, S. (2017). *Terminology of Urban Open and Green Spaces*. <https://www.researchgate.net/publication/321300419>
- Ramírez, P. (Ed.). (2016a). *La reinención del espacio público en la ciudad fragmentada*. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Instituto de Investigaciones Sociales, Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo. <http://ru.iis.sociales.unam.mx/jspui/handle/IIS/5190>
- Ramírez, P. (2016b). Los Espacios Públicos. En G. Aguilar (Ed.), *La Ciudad de México en el siglo XXI: realidades y retos* (pp. 119–130). GCDMX-SECITI.
- Refshauge, A. D., Stigsdotter, U. K., Lamm, B., & Thorleifsdottir, K. (2015). Evidence-Based Playground Design: Lessons Learned from Theory to Practice. *Landscape Research*, 40(2), 226–246. <https://doi.org/10.1080/01426397.2013.824073>
- Rieger, J. H. (2011). Rephotography for Documenting Social Change. En E. Margolis & L. Pauwels (Eds.), *The SAGE Handbook of Visual Research Methods* (pp. 132–149). Sage.
- Rieh, S. Y. (2020). Post-occupancy evaluation of urban public housing in Korea: Focus on experience of elderly females in the ageing society. *Indoor and Built Environment*, 29(3), 372–388. <https://doi.org/10.1177/1420326X18782578>
- Rodríguez, C. (2022). *Hipermétodos: Repertorios de la investigación social en entornos digitales*. UAM, Unidad Cuajimalpa, División de Ciencias de la Comunicación y Diseño. <https://doi.org/10.24275/9786072824812>
- RUA UNAM-Oficial. (2019, octubre 28). *Drones para la observación de la actividad física en parques*. <https://www.youtube.com/watch?v=CkjUYko9QG8>
- Sakip, S. R. M., Bahaluddin, A., & Hassan, K. (2016). The Effect of Mural on Personal Crime and Fear of Crime. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 234, 407–415. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.10.258>
- Sanni-Anibire, M.O., Hassanain, M.A., Al-Hammad, A. (2011). Post-Occupancy Evaluation of Housing Facilities: Overview. *Journal of Performance of Constructed Facilities*, 25(August), 326–335. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CF.1943-5509](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CF.1943-5509)

- Sanoff, H. (1971). Behavior Settings in Residential Environments: A Research Strategy for Determining What Happens in the Designed Environment. *Journal of Architectural Education*, 25(4), 95–97. <https://doi.org/10.1080/10464883.1971.11102472>
- Scott, S. L., Venter, Z. S., Petersen, H., Jack, S. L., Navarro, R. A., & Hoffman, M. T. (2021). Documenting changing landscapes with rePhotoSA: A repeat photography and citizen science project in southern Africa. En *Ecological Informatics* (Vol. 64). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2021.101390>
- Secretaría de Obras y Servicios. (s/f). *Recuperación de parques y espacios públicos de la Ciudad de México (Sembrando Parques)*. 2019. Recuperado el 12 de octubre de 2019, a partir de <https://www.obras.cdmx.gob.mx/proyectos/sembrando-parques>
- Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. (2020). *Herramientas Para la Implementación de Proximidad en Municipios*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/557082/Herramientas_para_la_implementacion_de_Prox_en_municipios.pdf
- SEDUVI. (2015). *Un derecho a la Ciudad, la recuperación del espacio público como sitio de convivencia e inclusión: ponentes del Seminario Internacional*. http://data.sds.cdmx.gob.mx/sds_boletin_716.php
- SFP. (2020). *Evaluación de la Gestión Gubernamental 2019*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/647705/Metodologia_Evaluacion_de_la_Gestion_Gubernamental_2019.pdf
- Shafiei Dastjerdi, M., Lak, A., Ghaffari, A., & Sharifi, A. (2021). A conceptual framework for resilient place assessment based on spatial resilience approach: An integrative review. En *Urban Climate* (Vol. 36). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.100794>
- Sommer, R., & Sommer, B. (2002). Mapping and trace measures. En *A practical guide to behavioral research: Tools and techniques* (5a ed., pp. 63–81). Oxford University Press.
- Stufflebeam, D. L., & Coryn, C. L. S. (Eds.). (2014). *Evaluation theory, models, and applications* (Second Edi). Jossey-Bass.
- Sussman, R. (2016). Observational Methods: The First Step in Science. En R. Gifford (Ed.), *Research Methods for Environmental Psychology* (pp. 9–27). John Wiley & Sons.
- Szczepanek, R. (2020). Analysis of pedestrian activity before and during COVID-19 lockdown, using webcam time-lapse from Cracow and machine learning. *PeerJ*, 8. <https://doi.org/10.7717/peerj.10132>
- Tolley, R. (2015). *Bueno para los negocios: Los beneficios económicos de hacer las calles más amigables para peatones y ciclistas*. https://s3.pagegear.co/38/69/beneficios_economicos_de_calles_para_peatones_y_ciclistas.pdf
- United Nations. (2017). *New urban agenda: Resolution adopted by the General Assembly on 23 December 2016. April*. <http://habitat3.org/wp-content/uploads/New-Urban-Agenda-GA-Adopted-68th-Plenary-N1646655-E.pdf>

- van Melik, R., van Aalst, I., & van Weesep, J. (2007). Fear and fantasy in the public domain: The development of secured and themed urban space. *Journal of Urban Design*, 12(1), 25–42. <https://doi.org/10.1080/13574800601071170>
- Vargas, D., & Merino, M. (2014). Los Espacios Públicos en México como Detonadores de la Cohesión Social: un enfoque de Modelado Estructural. *Bienestar y Política Social*, 9(1), 163–186.
- Varna, G., & Tiesdell, S. (2010). Assessing the publicness of public space: The Star Model of publicness. *Journal of Urban Design*, 15(4), 575–598. <https://doi.org/10.1080/13574809.2010.502350>
- Vergara-Merino, L., Verdejo, C., Carrasco, C., & Vargas-Peirano, M. (2020). Living systematic review: new inputs and challenges. *Medwave*, 20(11). <https://doi.org/10.5867/medwave.2020.11.8092>
- Vizioli, S. H. T., Bruna, G. C., & Peres, P. T. (2005). A study of the pedestrian public ways in São Paulo city centre, Brasil, focusing on wheelchair users. *24th Annual Southern African Transport Conference, SATC 2005: Transport Challenges for 2010*, 323–331. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-27844522978&partnerID=40&md5=b76ff571e0a47ebf995adee37db67bb0>
- Wai, A. T. P., Nitivattananon, V., & Kim, S. M. (2018). Multi-stakeholder and multi-benefit approaches for enhanced utilization of public open spaces in Mandalay city, Myanmar. *Sustainable Cities and Society*, 37(June 2017), 323–335. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.10.038>
- Wang, W., & Dong, L. (2012). A comparative study on environmental behavior of two kinds of typical urban plazas: Taking the Municipal Plaza and the Commercial Plaza in Jinniu District as examples. *Advanced Materials Research*, 450–451, 1346–1351. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.450-451.1346>
- Way, M., & Bordass, B. (2005). Making feedback and post-occupancy evaluation routine 2: Soft Landings - Involving design and building teams in improving performance. *Building Research and Information*, 33(4), 353–360. <https://doi.org/10.1080/09613210500162008>
- Weiss, C. (1972). *Evaluation Research: Methods of Assessing Program Effectiveness*. Prentice-Hall, Inc.
- Wener, R. (1989). Advances in Evaluation of the Built Environment. En E. H. Zube & G. T. Moore (Eds.), *Advances in environment, behavior, and design* (Vol. 2, pp. 287–313). Plenum.
- Wener, R. (2008). History and trends in Environmental Design Research. *Journal of Architectural and Planning Research*, 25(1), 282–297. <http://www.jstor.org/stable/43030844> Accessed:
- Wener, R., McCunn, L., & Senick, J. (2016). Did the Plan Work? Post-occupancy Evaluation. En R. Gifford (Ed.), *Research Methods for Environmental Psychology* (First Edit, pp. 249–270). John Wiley & Sons, Ltd.
- Whyte, W. (1980). *The Social Life of Small Urban Spaces*. Project for Public Space.
- Wohlin, C. (2014). Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/2601248.2601268>

- Xu, C., Ma, Q., Lu, Y., Liang, Q., & Gao, W. (2022). Improving cycling environment in a Green Park based on the post-occupancy evaluation method. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*. <https://doi.org/10.1080/13467581.2022.2046596>
- Young, I. M. (2000). *Inclusion and Democracy*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0198297556.001.0001>
- Zeng, R., & Shen, Z. (2022). Post-occupancy evaluation of the urban underground complex: A case study of Chengdu Tianfu Square in China. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*. <https://doi.org/10.1080/13467581.2021.2024204>
- Zhang, X., Cheng, Z., Tang, L., & Xi, J. (2021). Research and application of space-time behavior maps: a review. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 20(5), 581–595. <https://doi.org/10.1080/13467581.2020.1800473>
- Zhang, X., & He, Y. (2020). What Makes Public Space Public? The Chaos of Public Space Definitions and a New Epistemological Approach. *Administration and Society*, 52(5), 749–770. <https://doi.org/10.1177/0095399719852897>
- Zhao, X. R., & Shi, Q. F. (2016). Post occupancy evaluation of urban public space environment: Take Yingze park in Taiyuan as an example. En Y.-H. Kim (Ed.), *Progress in Civil, Architectural and Hydraulic Engineering - Selected Papers of the 4th International Conference on Civil, Architectural and Hydraulic Engineering, ICCAHE 2015* (pp. 1245–1248). CRC Press/Balkema. <https://doi.org/10.1201/b19383-255>
- Ziccardi, A., & Saltalamacchia, H. R. (1997). *Metodología De Evaluación Del Desempeño De Los Gobiernos Locales En Ciudades Mexicanas*. UNAM-IIS.
- Zimring, C. (1987). Evaluation of Designed Environments: Methods for Post-occupancy Evaluation. En R. Bechtel, R. Marans, & W. Michelson (Eds.), *Methods in Environmental and Behavioral Research* (pp. 270–300). Van Nostrand Reinhold.
- Zimring, C. (2002). Postoccupancy Evaluation: Issues and Implementation. En R. Bechtel & A. Churchman (Eds.), *Handbook of environmental psychology* (pp. 306–319). John Wiley & Sons, Inc.
- Zimring, C., & Reizenstein, J. (1980). Post-Occupancy Evaluation: An Overview. *Environment and Behaviour*, 12(4), 429–450. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0013916580124002>

Anexos

ANEXO 1**Tabla A.1***Cadenas de búsqueda utilizadas para la recopilación de información*

El texto introducido en la búsqueda avanzada para el idioma inglés y en la base de datos **Scopus** fue el siguiente:

SCOPUS: TITLE-ABS-KEY (("Post-Occupancy Evaluation\$" OR "Post Occupancy Evaluation\$" OR "Postoccupancy Evaluation\$" OR "Post-Occupational Evaluation\$" OR "Post Occupational Evaluation\$" OR "Postoccupational Evaluation\$") AND ("Public Space\$" OR "Urban open space\$" OR "Outdoor Space\$" OR "Outdoor Public Space\$" OR "Green area\$" OR "Public Park\$" OR Square\$ OR Plaza\$ OR Memorial\$ OR Market\$ OR Street\$ OR Playground\$ OR "Community Open Space\$" OR Greenway\$ OR Parkway\$ OR Atrium OR "Indoor marketplace\$" OR "Found Space\$" OR "Everyday Space\$" OR Waterfront\$)) AND PUBYEAR > 2000

El texto introducido en la búsqueda avanzada para el idioma inglés y en la base de datos **Web of Science** fue el siguiente:

TS=(("Post-Occupancy Evaluation\$" OR "Post Occupancy Evaluation\$" OR "Postoccupancy Evaluation\$" OR "Post-Occupational Evaluation\$" OR "Post Occupational Evaluation\$" OR "Postoccupational Evaluation\$") AND ("Public Space\$" OR "Urban open space\$" OR "Outdoor Space\$" OR "Outdoor Public Space\$" OR "Green area\$" OR "Public Park\$" OR Square\$ OR Plaza\$ OR Memorial\$ OR Market\$ OR Street\$ OR Playground\$ OR "Community Open Space\$" OR Greenway\$ OR Parkway\$ OR Atrium OR "Indoor marketplace\$" OR "Found Space\$" OR "Everyday Space\$" OR Waterfront\$))

Timespan: 2000-2020.

Databases: WOS, BIOABS, CCC, DIIDW, KJD, RSCI, SCIELO, ZOOREC.

Anexo A

Información general de las imágenes a reproducir

Nombre del proyecto	Fuente	Selección final	Imagen	Fecha de subida	Autor	URL	Posición estimada	Hora estimada
	Twitter	2		05/04/2016 03:21:00 p. m.	@aepCDMX	https://pbs.twimg.com/media/CfTiV8kUYAAD-Pf?format=jpg&name=orig	19.412416511124206, -99.12780466010209	10:00 a.m.
				23/09/2016 05:55:00 p. m.	@aepCDMX	https://pbs.twimg.com/media/CtEtDwXUIAEeYp5?format=jpg&name=orig	19.412938266517827, -99.12787842084838	10:00 a.m.
Parque lineal La	Informe Anual 2016	4		2016	AEP	-	19.409277981100924, -99.12695783451628	11:00 a.m.
				2016	AEP	-	19.409900649094713, -99.12729571714458	1:00 p.m.
				2016	AEP	-	19.41112947844654, -99.12738423004366	1:00 p.m.

Viga



2016

AEP

-

19.413289438530736,
-99.12794101944586

12:00 p.m.

Presente,
Pasado,
Futuro

1



2018

AEP

-

19.40954820589562,
-99.12710050619232

12:00 p.m.



03/09/2018 11:34 p. m.

Errequerre
Arquitectura y
Urbanismo

<http://errequerre.mx/parquelaviga/>

19.41334699448318,
-99.12792239803343

9:00 a.m.

Google

3



03/09/2018 11:34 p. m.

Errequerre
Arquitectura y
Urbanismo

<http://errequerre.mx/parquelaviga/>

19.411206410154342,
-99.12755280268377

9:00 a.m.



03/09/2018 11:34 p. m.

Errequerre
Arquitectura y
Urbanismo

<http://errequerre.mx/parquelaviga/>

19.410591680714614,
-99.12739522290478

9:00 a.m.



12/05/2017 11:40:00 a. m.

@aepCDMX

[https://pbs.twimg.com/media/C_IdDoBVoAAlrjo?
format=jpg&name=orig](https://pbs.twimg.com/media/C_IdDoBVoAAlrjo?format=jpg&name=orig)

19.385776425241325,
-99.1274487210548

12:00 p.m.

Twitter

4



12/05/2017 11:50:00 a. m.

@aepCDMX

https://pbs.twimg.com/media/C_l2jGUQAawvRp?format=jpg&name=orig

19.38587257058407, -99.12812061440991

12:00 p.m.



17/09/2017 02:53:00 p. m.

@aepCDMX

<https://pbs.twimg.com/media/DJ82jKFVYAA603t?format=jpg&name=orig>

19.38576377453232, -99.1287817789271

12:00 p.m.



26/09/2018 05:10:00 p. m.

@aepCDMX

<https://pbs.twimg.com/media/DoDYKeUwAAIxEO?format=jpg&name=orig>

19.38577516016925, -99.12783227694611

12:00 p.m.

Parque Santiago



26/04/2017

Rogusa Prefabricados

<https://www.facebook.com/Rogusa-Prefabricados-312815355547571/photos/pcb.787208464774922/787208434774925>

19.3858308232704, -99.12867985499577

12:00 p.m.



27/04/2017

Rogusa Prefabricados

<https://www.facebook.com/Rogusa-Prefabricados-312815355547571/photos/pcb.787208464774922/787208361441599>

19.385955432441598, -99.12819973958005

12:00 p.m.



28/04/2017

Rogusa Prefabricados

<https://www.facebook.com/Rogusa-Prefabricados-312815355547571/photos/pcb.787208464774922/787208384774930>

19.385720129381365, -99.12884212862838

1:00 p.m.

Google

6

Google

b



15/05/2017

Reseñas con Anna Morales

<https://www.youtube.com/watch?v=T-uwVTGfz4>

19.38595037216288, -99.12722475660502

12:00 p.m.



15/05/2017

Reseñas con Anna Morales

<https://www.youtube.com/watch?v=T-uwVTGfz4>

19.38593392626078, -99.12730522287313

12:00 p.m.



15/05/2017

Reseñas con Anna Morales

<https://www.youtube.com/watch?v=T-uwVTGfz4>

19.385916215287434, -99.12727035415693

12:00 p.m.

Mi plaza:
Iztapalapa

Google

2



02/2016

Google Maps

<https://www.google.com.mx/maps/@19.3766295,-99.1297109,3a,75y,245.77h,78.78t/data=!3m6!1e1!3m4!1sXfH-ywaUpkdYREJKPvr3Bw!2e0!7!13312!8i6656>

19.376634018442715, -99.12973714073067

3:00 p.m.



02/2016

Google Maps

https://www.google.com.mx/maps/@19.3766717,-99.129684,3a,75y,234.55h,77.67t/data=!3m6!1e1!3m4!1sR_q7eFPusx1u-nQBgidqGw!2e0!7!13312!8i6656

19.376477140797117, -99.12970361311893

12:00 p.m.



14/08/2014

Autoridad del Espacio Público

<https://www.facebook.com/aep.cdmx/photos/a.781357461887510/781370278552895>

19.368406371376675, -99.10364326618335

10:00 a.m.

PPB: Iztapalapa Facebook

4



14/08/2014

Autoridad del
Espacio Público

<https://www.facebook.com/aep.cdmx/photos/a.781357461887510/781357781887478>

19.368406371376675,
-99.10364326618335

10:00 a.m.



04/04/2014

Autoridad del
Espacio Público

<https://www.facebook.com/aep.cdmx/photos/a.717375921618998/717376034952320>

19.36852530065734,
-99.10362180851186

12:00 p.m.



04/04/2014

Autoridad del
Espacio Público

<https://www.facebook.com/aep.cdmx/photos/a.717375921618998/717376031618987>

19.36852530065734,
-99.10362180851186

12:00 p.m.



01/2018

Google Maps

<https://www.google.com/maps/@19.3464107,-99.0360487,3a,75y,133.29h,78.93t/data=!3m6!1e1!3m4!1sO19cKzmlVzqVGjlefV2MrA!2e0!7i13312!8i6656>

19.34646890252162,
-99.0353003018803

12:00 p.m.



01/2018

Google Maps

<https://www.google.com/maps/@19.3465171,-99.0348869,3a,75y,140.77h,77.89t/data=!3m6!1e1!3m4!1s67M3XMa2plih0Ghgatq4g!2e0!7i13312!8i6656>

19.34649497659925,
-99.03492255288775

12:00 p.m.



01/2018

Google Maps

https://www.google.com/maps/@19.3465666,-99.0343489,3a,75y,200.13h,88.66t/data=!3m7!1e1!3m5!1sSEJzct0_Y38RAmVU3QV6g!2e0!5s20180101T000000!7i13312!8i6656

19.346565837615916,
-99.03423590739983

12:00 p.m.

Mi calle:
Sta. Cruz
Meyhualco

Google

2

Anexo B

Lista de Verificación de las imágenes a reproducir

Proyecto	Imagen	Hora estimada	Referencia impresa	Drive	Imagen en celular	Imagen capturada	Proyecto	Imagen	Hora estimada	Referencia impresa	Drive	Imagen en celular	Imagen capturada
Parque Lineal: La Viga		10:00 a.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Mi plaza: Iztapalapa		3:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		10:00 a.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		11:00 a.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PPB: Iztapalapa		10:00 a.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		1:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			10:00 a.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		1:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		9:00 a.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Mi calle: Sta. Cruz Meyehualco		10:00 a.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		9:00 a.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		9:00 a.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Parque: Santiago Sur		12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Parque: Santiago Sur		12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			1:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			12:00 p.m.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Anexo C

Imágenes reproducidas de los cinco proyectos



“Parque Lineal La Vega”



“Parque Lineal La Vega”



“Parque Lineal La Vega”



“Parque Lineal La Viga”



“Parque Lineal La Viga”



“Parque Lineal La Viga”



“Parque Lineal La Vega”

“Parque Lineal La Vega”

“Parque Lineal La Vega”



“Parque Lineal La Vega”

“Parque Lineal La Vega”

“Parque Santiago Sur”



“Parque Santiago Sur”

“Parque Santiago Sur”

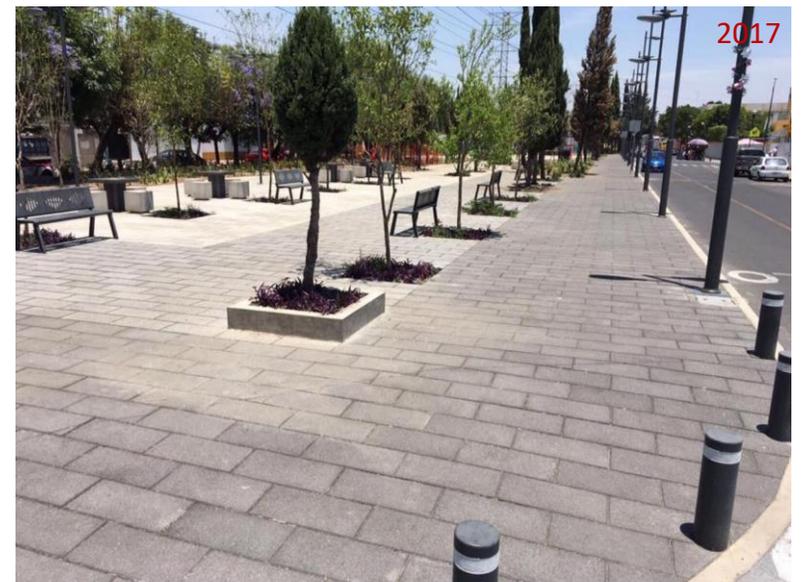
“Parque Santiago Sur”



“Parque Santiago Sur”



“Parque Santiago Sur”



“Parque Santiago Sur”



“Parque Santiago Sur”



“Parque Santiago Sur”



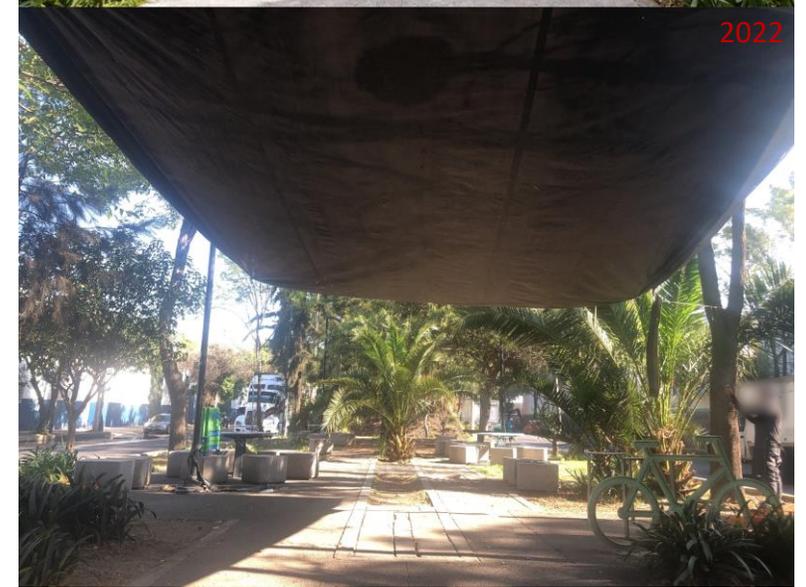
“Parque Santiago Sur”



“Mi Plaza Iztapalapa”



“Mi Plaza Iztapalapa”



“PPB: Iztapalapa”



“PPB: Iztapalapa”



“PPB: Iztapalapa”



“PPB: Iztapalapa”



“Mi Calle: Santa Cruz”



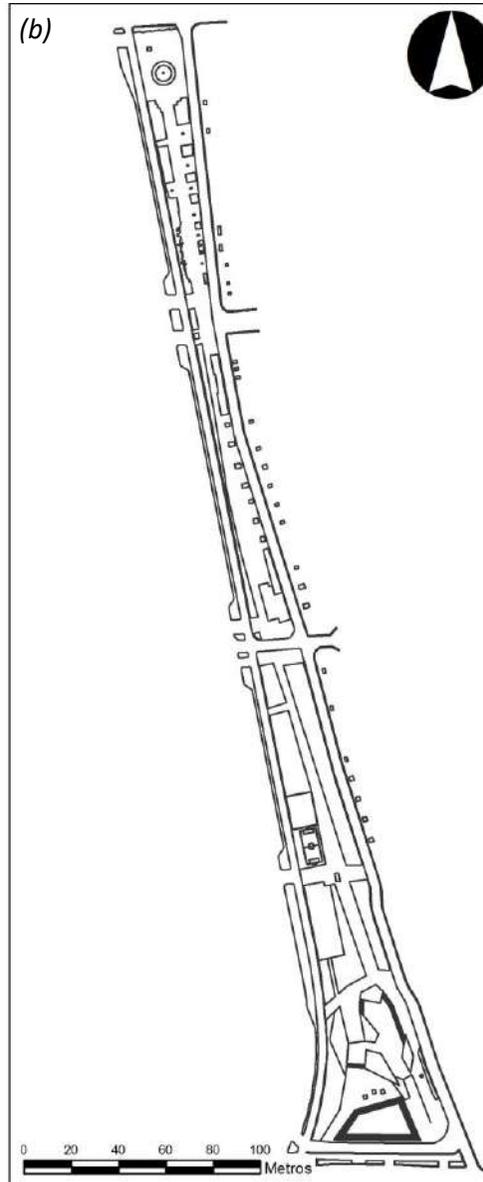
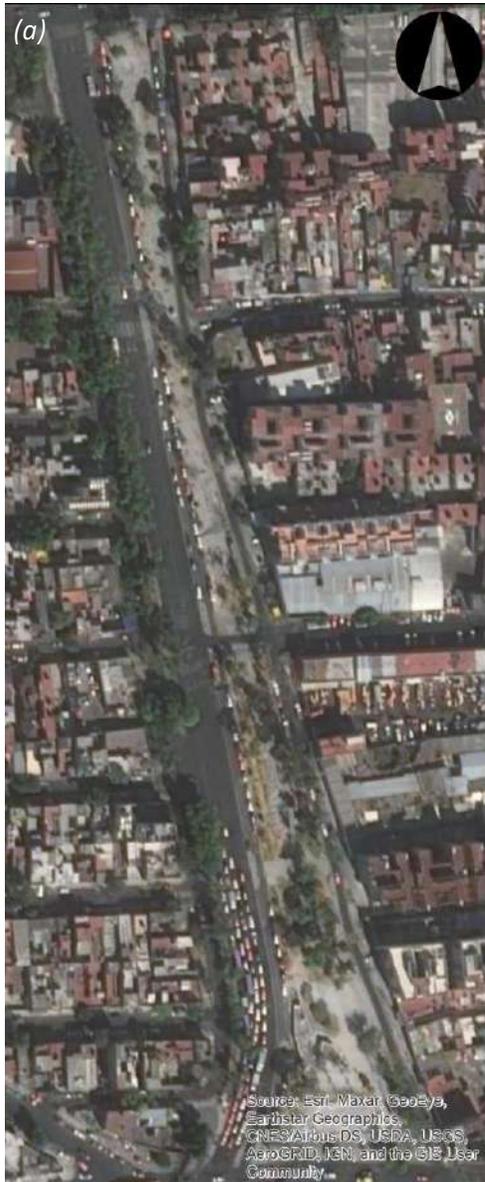
“Mi Calle: Santa Cruz”



“Mi Calle: Santa Cruz”

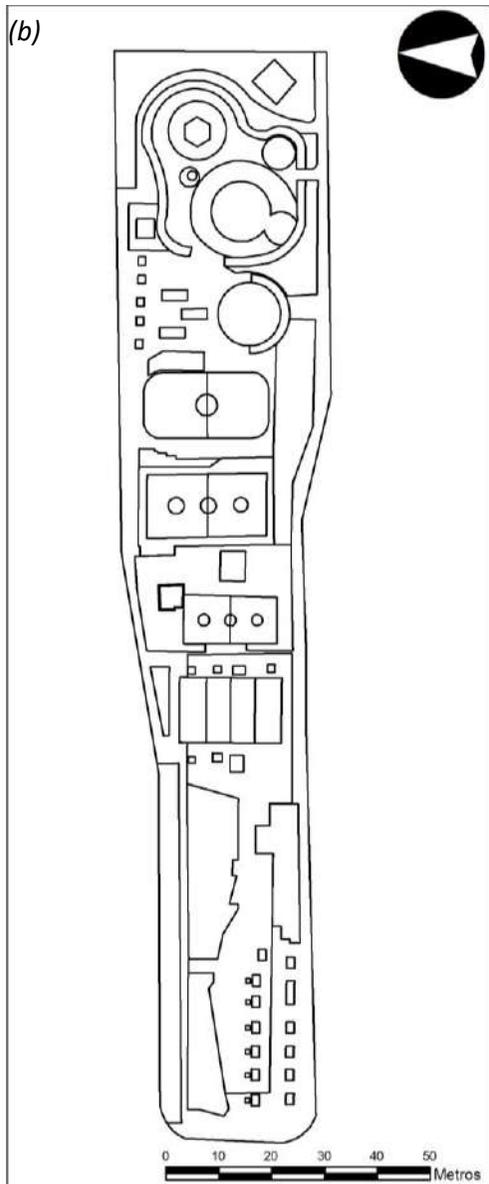
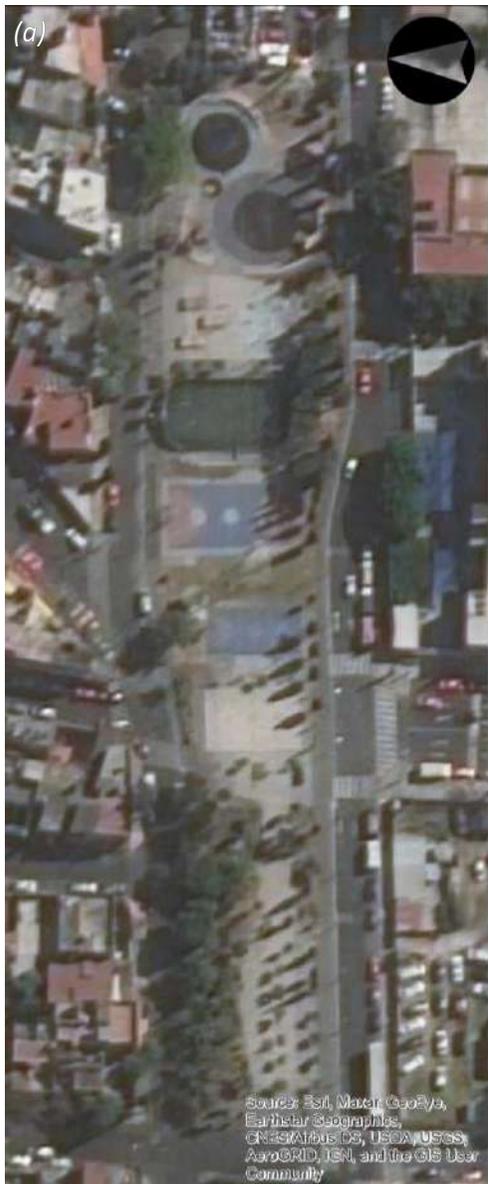
Anexo C

Plano Base del Proyecto La Viga: (a) Imagen Satelital, (b) Levantamiento del Proyecto, (c) Proceso de Levantamiento



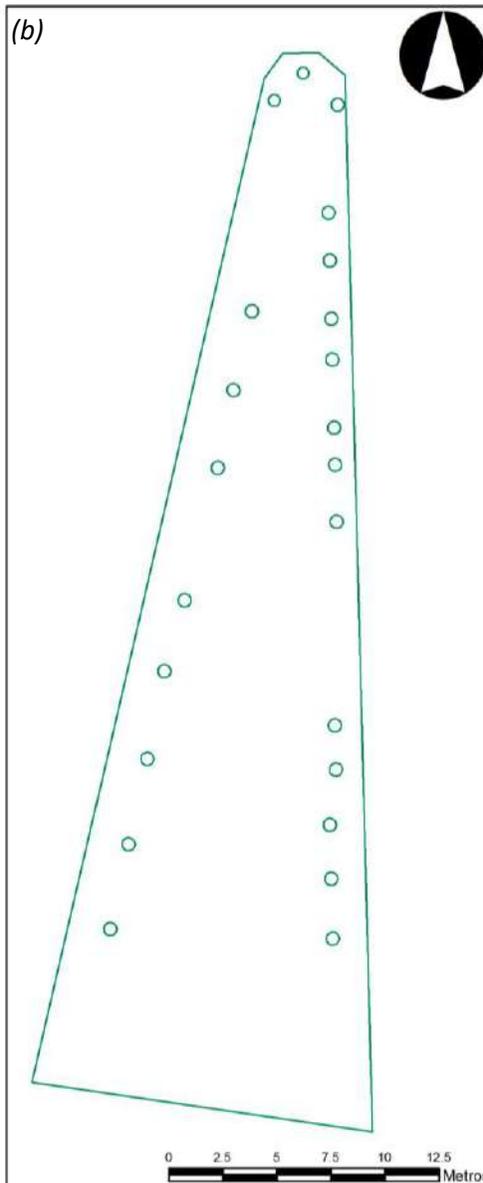
Anexo C

Plano Base del Proyecto Santiago Sur: (a) Imagen Satelital, (b) Levantamiento del Proyecto, (c) Proceso de Levantamiento



Anexo C

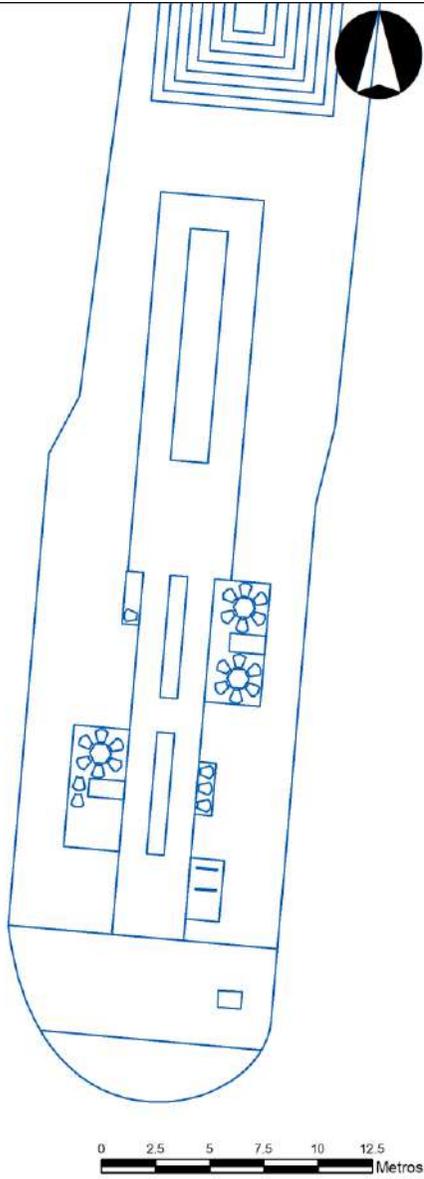
Plano Base del Proyecto Mi Plaza Iztapalapa: (a) Imagen Satelital, (b) Levantamiento del Proyecto, (c) Proceso de Levantamiento



Anexo C

Plano Base del Proyecto PPB Iztapalapa: (a) Levantamiento del Proyecto, (b) Proceso de Levantamiento

(a)



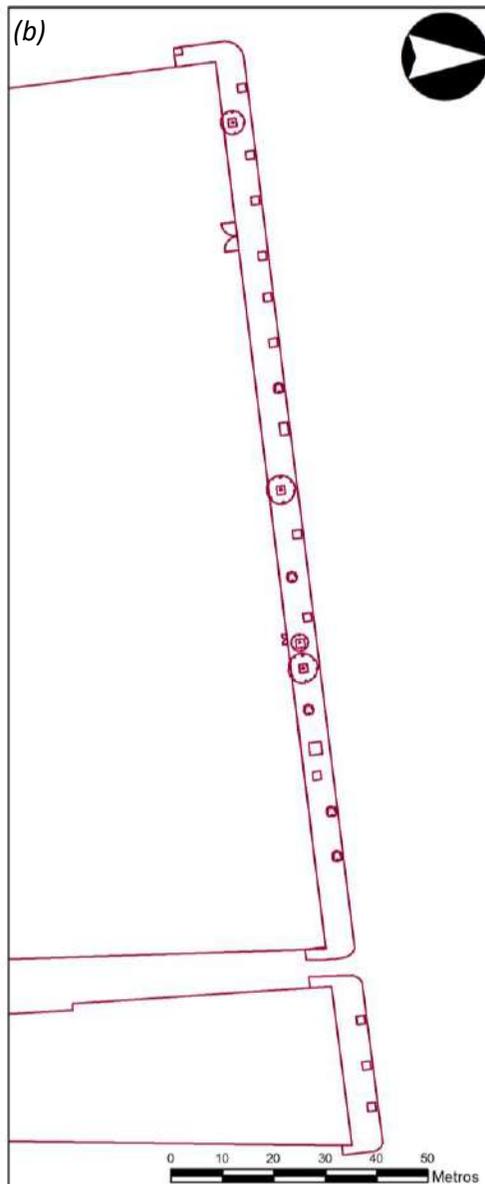
(b)



Nota: La Imagen Satelital de Este Proyecto se Omitió Debido a su Incapacidad para Aprender el Mismo

Anexo C

Plano Base del Proyecto Mi Calle Iztapalapa: (a) Imagen Satelital, (b) Levantamiento del Proyecto, (c) Proceso de Levantamiento



Anexo E

Lista de Codificación Modificada de SOPARC y Descriptores

Proyecto:			Fecha:		Hora:		Codificador:			
ID	ANO	LUG	DIA	HOR	SEX	ED	N_ACT	C_BOC	MOV	PET
1	2022	1	1	2	1	3	1	2	0	2
2	2022	1	1	2	1	3	1	2	0	1
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

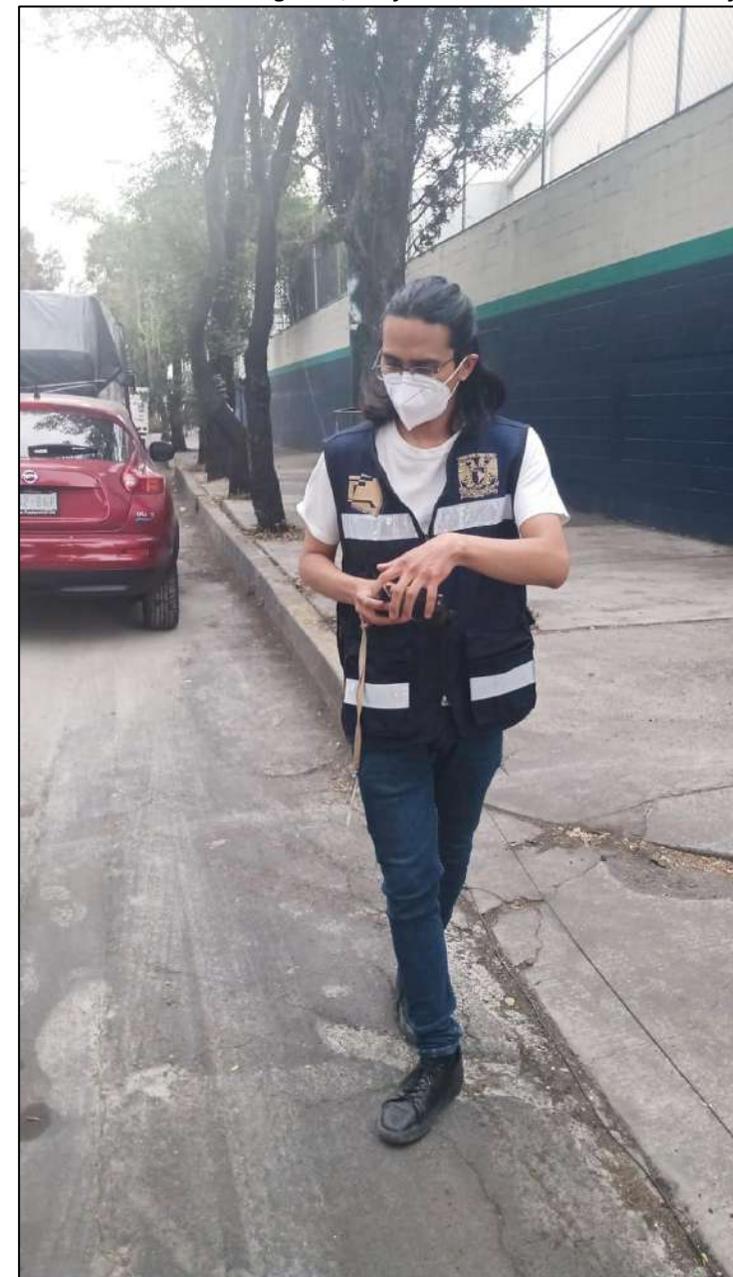
Mnemotécnico	Indicador	Descripción	Variables	Códigos
ANO	Año	Año del levantamiento del video	2019, 2022	2019 2022
LUG	Lugar	Nombre del Espacio que se está analizando	Viga,Santiago,Triangulo,PPB, Meyehualco	1: Viga 2: Santiago 3: Triangulo 4: PPB 5: Meyehualco
DIA	Día	Día de la semana que se está analizando	Lunes,Miercoles,Viernes,Sabado	1: Lunes 2: Miercoles 3: Viernes 4: Sabado
HOR	Hora	Hora del día que se está analizando	Mañana,Medio,Tarde,Noche	1: Mañana 2: Medio día 3: Tarde 4: Noche
SEX	Sexo	Sexo del observado	Hombe,Mujer,ND	1: Hombre 2: Mujer 7: No distinguible
ED	Edad	Grupo etario del observado	Infante,Adolescente,Adulto,Adulto Mayor	1: Niño 2: Adolescente 3: Adulto 4: Adulto mayor
N_ACT	Nivel de Actividad	Nivel de Actividad física del observado	Sedentario,Caminando,Vigoroso	1: Sedentario 2: Caminando 3: Vigoroso
C_BOC	Con cubrebocas	Indicación del uso de cubrebocas	Si,No,ND	1: Si 2: No 7:No se distingue
MOV	Movilidad	Descripción del uso de bicicleta	Pie,Bicicleta,Patineteta,Patines, Monopatín	0: Pie 1: Bicicleta 2: Patineta 3: Patines 4: Patin del diablo
PET	Mascota	Describe si está acompañado de una mascota	Si,No,ND	1: Si 2: No 7:No se distingue

Anexo F

Lista de Verificación de Pasos para Iniciar el Recorrido del Dro

Proyecto	Fecha	Hora de llegada	Hora de Inicio	Contexto	Espacio de Memoria	Memoria en Dron	Heading "Free Mode"	Grabando	Proyecto	Fecha	Hora de llegada	Hora de Inicio	Contexto	Espacio de Memoria	Memoria en Dron	Heading "Free Mode"	Grabando	
Parque Lineal: La Viga	28 / 02 / 2022	6:32 a. m.	6:54 a. m.	Actividades de mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	28 / 03 / 2022		6:50 a. m.	7:00 a. m.	Contingencia Fase 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		11:39 a. m.	11:48 a. m.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
		2:35 p. m.	2:46 p. m.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
	02 / 03 / 2022	6:54 p. m.	7:01 p. m.	Actividades recreativas en modulo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	30 / 03 / 2022	Mi calle: Sta. Cruz Meyehualco	6:50 p. m.	6:59 p. m.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
		7:00 a. m.	7:06 a. m.	Miercoles de ceniza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			6:53 a. m.	6:58 a. m.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
		12:03 p. m.	12:10 p. m.	Mantenimiento, Fuente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			11:54 a. m.	11:57 a. m.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	04 / 03 / 2022	2:56 p. m.	3:08 p. m.	Actividades recreativas modulo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	01 / 04 / 2022		2:53 p. m.	2:59 p. m.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
		7:35 p. m.	7:38 p. m.	Mantenimiento y actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			6:59 p. m.	7:00 p. m.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
		7:00 a. m.	7:04 a. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			6:57 a. m.	7:00 a. m.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	05 / 03 / 2022	11:53 a. m.	11:58 a. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	02 / 04 / 2022		12:06 p. m.	12:08 p. m.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
		3:30 p. m.	3:41 p. m.	Actividades recreativas modulo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2:47 p. m.	3:00 p. m.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
		7:14 p. m.	7:16 p. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			6:47 p. m.	7:00 p. m.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
07 / 03 / 2022	6:58 a. m.	7:23 a. m.	Actividades recreativas modulo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	14 / 03 / 2022		7:01 a. m.	7:03 a. m.	<input type="checkbox"/>						
	11:48 a. m.	12:04 p. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			12:03 a. m.	12:04 p. m.	<input type="checkbox"/>						
	3:38 p. m.	3:43 p. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2:53 p. m.	2:55 p. m.	<input type="checkbox"/>						
09 / 03 / 2022	7:09 p. m.	7:19 p. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16 / 03 / 2022	PPB: Iztapalapa	6:50 p. m.	6:59 p. m.	<input type="checkbox"/>						
	6:38 a. m.	6:58 a. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			6:30 a. m.	7:05 a. m.	<input checked="" type="checkbox"/>						
	12:07 p. m.	12:09 p. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			11:48 a. m.	11:59 a. m.	<input checked="" type="checkbox"/>						
11 / 03 / 2022	3:19 p. m.	3:22 p. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	18 / 03 / 2022		2:52 p. m.	2:53 p. m.	<input type="checkbox"/>						
	7:25 p. m.	7:29 p. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			7:01 p. m.	7:06 p. m.	<input checked="" type="checkbox"/>						
	7:20 a. m.	7:26 a. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			6:23 a. m.	6:30 a. m.	<input checked="" type="checkbox"/>						
12 / 03 / 2022	12:30 p. m.	12:32 p. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	19 / 03 / 2022		11:52 a. m.	11:55 a. m.	<input type="checkbox"/>						
	3:35 p. m.	3:37 p. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2:45 p. m.	3:01 p. m.	<input checked="" type="checkbox"/>						
	7:29 p. m.	7:35 p. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			6:54 p. m.	6:57 p. m.	<input checked="" type="checkbox"/>						
07 / 03 / 2022	7:20 a. m.	7:26 a. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Mi plaza: Iztapalapa		6:29 a. m.	6:32 a. m.	<input type="checkbox"/>						
	12:26 p. m.	12:30 p. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			11:56 a. m.	11:58 a. m.	<input type="checkbox"/>						
	3:21 p. m.	3:20 p. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2:48 p. m.	2:52 p. m.	<input type="checkbox"/>						
09 / 03 / 2022	7:34 p. m.	7:36 p. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			6:55 p. m.	7:00 p. m.	<input type="checkbox"/>						
	7:20 a. m.	7:26 a. m.	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			6:45 a. m.	6:47 a. m.	<input type="checkbox"/>						
	12:22 p. m.	12:26 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			11:57 a. m.	12:00 p. m.	<input type="checkbox"/>						
11 / 03 / 2022	3:25 p. m.	3:29 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2:57 p. m.	3:00 p. m.	<input type="checkbox"/>						
	7:15 p. m.	7:16 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			6:46 p. m.	6:59 p. m.	<input type="checkbox"/>						
	7:10 a. m.	7:11 a. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			OBSERVACIONES								
12 / 03 / 2022	11:42 a. m.	11:50 a. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Iniciar en la Viga 7:10										
	2:52 p. m.	2:58 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Velocidad de dron en Santiago 3.8 aproximadamente										
	7:00 p. m.	7:04 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 pila por vuelo										
09 / 03 / 2022	6:50 a. m.	6:58 a. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Iztapalapa 5m de altura 2.1m altura de la barda										
	11:58 a. m.	12:02 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Velocidad por vuelo 5.2 km/h										
	3:00 p. m.	3:05 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Inicio de grabación sugerido en Iztapalapa 6:30										
11 / 03 / 2022	6:58 p. m.	7:02 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Hacer 2 vuelos 7:10 y 7:30										
	7:03 a. m.	7:05 a. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Iniciar en la Viga 15:30 y 16:00										
	12:05 p. m.	12:08 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Velocidad del dron en Iztapalapa 3.9 km/h										
12 / 03 / 2022	2:56 p. m.	2:59 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Iniciar en la Viga 19:30 y 20:10										
	7:08 p. m.	7:11 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Fallo de calibración en la viga 11 minutos										
	7:04 a. m.	7:07 a. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Fallo de brujula en la viga, revisar brujula iphone										
	11:56 a. m.	12:01 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Actividades de seguridad Publica										
	2:56 p. m.	2:59 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Recordatorio en santiago 13:30										
	6:58 p. m.	7:00 p. m.	Actividades recreativas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Marcha exploratoria 16:00-16:10										
									Sugerencia de horarios de vuelo en santiago: 7:30 19:20									
									Velocidad del dron en santiago 3.9 km/h									
									Sugerencia de horarios de vuelo en Iztapalapa: 7:00 19:00									
									Mercado a partir de las 11:00 en Santiago los sábados									

Nota: El registro de cada filas se realiza antes de iniciar el vuelo automatizado del dron



José Antonio Morales Cruz



Estudiante de Maestría en Urbanismo

Coordinador de la investigación "Evaluación Post Ocupación de las obras de espacio público realizadas por la AEP"

La investigación titulada "Evaluación Post Ocupación de las obras de espacio público realizadas por la AEP" se encuentra coordinada por el Lic. **José Antonio Morales Cruz**, maestrando en urbanismo en la **UNAM** con número de cuenta **519022810**. Contacto: jamc.x1991@gmail.com

Cualquier duda o verificación de información, puede dirigirse con el Dr. Eric Orlando Jiménez Rosas, al correo eric.jimenez@gmail.com o la Coordinadora de la maestría, Dra. Claudia Reyes Ayala al correo claudiareyesa@posgrado.unam.mx



Apoyo a la Investigación

Participante en las actividades de la investigación titulada "Evaluación Post Ocupación de las obras de espacio público realizadas por la AEP"



Cualquier asunto relacionado con la investigación, referirse al coordinador **José Antonio Morales Cruz** al teléfono [redacted]

Dra. Claudia Reyes Ayala

Por medio de la presente, informo que el alumno **José Antonio Morales Cruz** con número de cuenta **519022810** realizará el levantamiento de datos correspondiente a su proyecto de tesis sobre espacios públicos denominada “Evaluación Post Ocupacional de las obras de Espacio Público realizadas por la AEP”. He acordado con el alumno las actividades que realizará durante esta etapa y doy mi visto bueno para que se realicen de acuerdo al plan de investigación. Las actividades acordadas son:

- Visita al espacio público en diversos horarios en compañía de colaboradores.
- Realizar fotografías del mobiliario y equipamiento de los espacios públicos.
- Realizar vuelos automatizados de un dron.
- Coordinar un equipo de colaboradores con la finalidad de realizar un registro observacional en los espacios públicos.

Las mismas se realizarán en el periodo comprendido entre el **9 de febrero al 15 de abril de 2022** en un horario de **6:00 a.m. a 20:30 pm**, incluyendo los siguientes lugares:

Nombre del Proyecto	Alcaldía	Ubicación
PPB: Iztapalapa	Iztapalapa	Culturas prehispánicas entre las calles 12 y Hualquilla, Col Granjas de San Antonio. Delegación Iztapalapa, C.P. 06700, México D. F.
PPB: Azcapotzalco	Azcapotzalco	Eje 4 Norte (Antigua Calzada de Guadalupe), esq. Con Eje 4 Norte (Refinería Azcapotzalco) y 22 de Febrero, Col. Barrio San Marcos. Delegación Azcapotzalco, C.P.,02020, México D. F.
PPB: Gustavo A. Madero	Gustavo A. Madero	FFCC Hidalgo Esq. Con Vasco de Quiroga, Col. Vasco de Quiroga, Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07440, México D. F.
PPB: Iztacalco	Iztacalco	Av. Andrés Molina Enríquez entre las calles Santa Anita y Coruña, Col. Viaducto Piedad, Delegación Iztacalco. C.P. 08200, México D. F.
PPB: Milpa Alta	Milpa Alta	Av. Constitución esq. Yucatán sur, Col. Villa Milpa Alta. Delegación Milpa Alta, C.P. 12000, México D. F.
PPB: Tláhuac	Tláhuac	Avenida San Rafael Atlixco, entre Calle Independencia y Calle Morelos, Pueblo San Francisco Tlaltenco, C.P. 13400, México, D.F.
Mi calle: Sta. Ma. Aztahuacán	Iztapalapa	Cerrada San Pedro, Colonia Santa María Aztahuacán, Delegación Iztapalapa. C.P. 09500. México, D.F.
PPB: Magdalena Contreras	La Magdalena Contreras	Soledad S/N, Pueblo de San Bernabé Ocotepc, Delegación Magdalena Contreras, C.P. 10300, México, D.F.
Mi plaza: Iztacalco	Iztacalco	Calle Leiria y Eje 1 Oriente Av. Andrés Molina Enríquez, Colonia San Andrés Tetepilco, Delegación Iztapalapa. C.P. 09440. México, D.F.
Parque Santiago Sur	Iztacalco	Calle Playa Erizo, Colonia Militar Marte

Parque Picos	Iztapalapa	Calle Picos VI B, Col. Picos VIB, entre las Avenidas Santa María la Purísima y Canal de Apatlaco, C.P. 09420, Iztapalapa, CDMX
Parque Lineal: La Viga	Venustiano Carranza	Eje 1 Oriente Calzada de La Viga s/n, Entre Avenida del Taller y Eje 3 Sur Calzada de Chabacano, Colonia Artes Gráficas Delegación Venustiano Carranza, C.P. 15830, México D.F

Sin otro particular, agradezco la atención y hago propicia la ocasión para enviar un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Tutor del Alumno José Antonio Morales Cruz



Dr. Eic Orlando Jiménez Rosas

Miembro del padrón de tutores de la Maestría en Urbanismo

Anexo I

Estuche Especializado para Almacenar y Transportar el Dron DJI Phantom

