



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Estudio de caminabilidad en la Barranca Rosa Parks

TESINA

Que para obtener el título de

Ingeniera Civil

P R E S E N T A

Mariana Peña Badillo

DIRECTOR DE TESINA

M.I. Francisco Javier Granados
Villafuerte



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2025



**PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y
HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL
(Titulación con trabajo escrito)**



De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción I, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito titulado ESTUDIO DE CAMINABILIDAD EN LA BARRANCA ROSA PARKS que presenté para obtener el título de INGENIERO CIVIL es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi Entidad Académica, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de titulación.

MARIANA PEÑA BADILLO
Número de cuenta: 421117864

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO	7
1.1 Contexto general del estudio	7
1.2 Ubicación y características del área de estudio	7
1.3 Justificación e importancia del proyecto	12
1.4 Objetivos	13
1.4.1 Objetivo general	13
1.4.2 Objetivos específicos	13
1.5 Metodología	14
1.5.1 Técnicas e instrumentos utilizados	15
CAPÍTULO 2. PROBLEMÁTICA	18
2.1 Identificación de los principales problemas en la Barranca Rosa Parks	18
2.2 Diagnóstico preliminar	22
2.2.1 Primera visita a la Barranca Rosa Parks	22
2.2.2 Encuestas sobre el uso del paso improvisado	23
2.3 Factores clave que contribuyen al uso del paso improvisado	25
2.3.1 Razones principales para su uso	25
2.3.2 Ventajas percibidas frente al puente peatonal	26
2.3.3 Factores sociales, económicos, geográficos y ambientales	26
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE CAMINABILIDAD Y PROPUESTAS DE MEJORA	28
3.1 Recolección y análisis de datos	28
3.1.1 Proceso de análisis del aforo	28
3.1.2 Análisis detallado del aforo peatonal	29
3.2 Análisis desde una perspectiva de género	36
3.2.1 Movilidad del cuidado	36
3.2.2 Análisis de los resultados con perspectiva de género	37
3.2 Propuestas de mejora para la caminabilidad	39

3.3.1	Diseño conceptual de la solución	39
3.3.2	Estrategias comunitarias	42
3.3.3	Alternativas de intervención	44
CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		45
4.1	Conclusiones generales del estudio	45
4.2	Recomendaciones para el futuro	47
REFERENCIAS		49
ANEXOS		51
Mapas y representaciones gráficas del área de estudio.		51
Cuestionario de la encuesta aplicada		51
Resultados completos de las encuestas		54
Fotografías		60
Material de difusión y convocatorias comunitarias		63
Resultados completos del aforo peatonal		65
Instrumentos de recolección de datos		67

TABLA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Ubicación en el mapa del corredor Rosa Parks.</i>	8
<i>Figura 2. Toma aérea con dron de la barranca. Fuente: dispyt</i>	9
<i>Figura 3. Toma aérea con dron de la barranca</i>	10
<i>Figura 4. Áreas de interés de la zona de estudio</i>	11
<i>Figura 5. Calles principales entre las zonas de interés.</i>	11
<i>Figura 6. Cámara de monitoreo utilizada para el aforo peatonal. Fuente: dispyt</i>	15
<i>Figura 7. Foto aérea con dron hacia la barranca. Fuente propia</i>	16
<i>Figura 8. Toma aérea de la zona de estudio con dron. Fuente propia</i>	16
<i>Figura 9. Tabla sobre el tramo más inestable de la barranca</i>	18
<i>Figura 10. Captura de pantalla de grabación, mostrando poca iluminación en la noche</i>	19
<i>Figura 11. Descarga de aguas residuales en la barranca.</i>	20
<i>Figura 12. Basura acumulada en una de las trayectorias de la barranca.</i>	20
<i>Figura 13. Losa de concreto en el paso improvisado.</i>	21
<i>Figura 14. Puente peatonal cercano al paso improvisado.</i>	21
<i>Figura 15. Persona de la tercera edad bajando por un tramo de la barranca</i>	22
<i>Figura 16. Encuestas en telesecundaria Adolfo López Mateos. Fuente: dicyg.fi en Instagram</i>	24
<i>Figura 17. Encuesta a persona cruzando por la barranca. Fuente: dispyt</i>	24
<i>Figura 18. Trayectorias definidas en la zona de estudio de aforo</i>	28
<i>Figura 19. Captura de pantalla de grabación de la cámara de video</i>	29
<i>Figura 20. Representación gráfica de las rutas designadas en la Barranca Rosa Parks</i>	30
<i>Figura 21. Rutas A-3 y C-1</i>	33
<i>Figura 22. Mujer caminando con dos menores</i>	35
<i>Figura 23. Maqueta con propuesta de puentes peatonales y rehabilitación de la barranca</i>	41
<i>Figura 24. Vista en perspectiva de la propuesta de mejora del corredor</i>	41
<i>Figura 25. Mesa de trabajo del 31 de agosto. Fuente: Redes Apoyo Ciudadano en Facebook</i>	42
<i>Figura 26. Taller participativo del 28 de septiembre del 2024. Fuente: Redes Apoyo Ciudadano en Facebook</i>	43
<i>Figura 27. Entrega de primera fase del proyecto</i>	46
<i>Figura 28. Participación de la comunidad en el foro</i>	46
<i>Figura 29. Estudiantes y docentes involucrados en el proyecto. Fuente: Redes Apoyo Ciudadano en Facebook</i>	47
<i>Tabla 1. Tabla resumen de aforo del 29 de octubre de 2024</i>	30

<i>Tabla 2. Tabla resumen de aforo del 30 de octubre de 2024</i>	31
<i>Tabla 3. Tabla resumen de aforo del 31 de octubre de 2024</i>	32
<i>Tabla 4. Tabla resumen de aforo peatonal dividido por género y edad</i>	37
<i>Tabla 5. División porcentual del aforo peatonal por género y edad</i>	37
<i>Gráfica 1. Aforo peatonal de las rutas del 29 de octubre de 2024, de las 07:35 a 00:00 hrs</i>	31
<i>Gráfica 2. Aforo peatonal de las rutas del 30 de octubre de 2024, las 24 hrs del día</i>	31
<i>Gráfica 3. Aforo peatonal de las rutas del 31 de octubre de 2024, de las 07:35 a 00:00 hrs</i>	32
<i>Gráfica 4. Aforo peatonal de los tres días de la ruta A-3</i>	33
<i>Gráfica 5. Aforo peatonal de los tres días de la ruta C-1</i>	34
<i>Gráfica 6. Aforo de hombres, mujeres y niños en la ruta A-3 de 5:20 a 15:05 horas.</i>	38
<i>Gráfica 7. Aforo de hombres, mujeres y niños en la ruta C-1 de 5:20 a 15:05 horas</i>	38

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la caminabilidad ha tomado mayor relevancia en la planeación urbana, ya que una infraestructura peatonal adecuada es fundamental para garantizar desplazamientos seguros y accesibles. Sin embargo, muchas comunidades aún enfrentan condiciones deficientes para el tránsito a pie, lo que limita su movilidad y las expone a riesgos. Un claro ejemplo de esta situación es la Barranca Rosa Parks, en Atizapán de Zaragoza, Estado de México, o también conocida como Barranca Elvia Carrillo Puerto. A pesar de ser un corredor peatonal clave para la comunidad, esta carece de las condiciones necesarias para un tránsito seguro.

Este estudio surge a partir de un proyecto multidisciplinario que, en este caso, analiza la movilidad peatonal en la zona. Inicialmente desarrollado dentro del servicio social, permitió un acercamiento directo con la comunidad y la observación de los problemas que enfrentan los peatones diariamente. Aunque no existen estudios previos documentados sobre la barranca, el trabajo de campo evidenció que es una ruta bastante utilizada, pero con una infraestructura deficiente que pone en riesgo a sus usuarios. Las encuestas que se realizaron confirmaron que, a pesar de que se cuenta con un puente peatonal cercano, la mayoría de los habitantes prefieren el paso improvisado debido a la reducción de tiempo y distancia en sus trayectos, aun cuando esto implica riesgos contra su persona. Además, la comunidad ha manifestado en repetidas ocasiones su interés en mejorar las condiciones del paso, sin obtener respuestas concretas por parte de las autoridades correspondientes.

Para comprender mejor esta problemática, se realizó un análisis detallado de la movilidad peatonal en la barranca, identificando los factores que influyen en la elección del paso improvisado, los principales riesgos que enfrentan los peatones y las condiciones generales de accesibilidad y seguridad. También se incorporó un enfoque de movilidad del cuidado, considerando que una gran parte de los usuarios son mujeres y niños, quienes usualmente enfrentan mayores obstáculos al transitar

por la zona. Con base en estos hallazgos, el estudio busca proponer estrategias que mejoren la caminabilidad en el área, alineadas con principios de movilidad sustentable, equidad de género e inclusión social.

El impacto de este estudio es principalmente local, ya que proporciona información clave que puede servir de base para futuras intervenciones en la barranca. Asimismo, sus resultados pueden ser útiles en áreas como la arquitectura, la ingeniería y la planeación urbana, contribuyendo al desarrollo de estrategias de movilidad sustentable en entornos similares. A nivel institucional, los hallazgos pueden servir como referencia para la creación de políticas públicas que promuevan la seguridad y accesibilidad del tránsito peatonal en comunidades con problemas de infraestructura.

Este documento se divide en cuatro capítulos. El Capítulo 1 presenta el contexto general, la ubicación y características de la zona de estudio, así como la justificación y los objetivos de la investigación. El Capítulo 2 analiza los factores que influyen en el uso del paso improvisado y los desafíos que enfrentan los peatones. En el Capítulo 3, se detallan los métodos utilizados en el estudio, incluyendo la recopilación de datos, el aforo peatonal y el enfoque de género, además de presentar los principales resultados. Finalmente, el Capítulo 4 expone las conclusiones generales y plantea recomendaciones para futuras intervenciones que permitan mejorar la movilidad peatonal en la zona.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

1.1 Contexto general del estudio

La movilidad peatonal desempeña un papel crucial en el desarrollo urbano sostenible, ya que permite a las personas acceder de manera segura, eficiente y equitativa a servicios, espacios públicos y actividades diarias. El concepto de caminabilidad se posiciona como una herramienta clave para diseñar ciudades que prioricen a las personas sobre los automóviles, promoviendo trayectos prácticos, seguros y agradables, especialmente en contextos donde la infraestructura generalmente excluye a los peatones.

En zonas como Atizapán de Zaragoza, la falta de infraestructura adecuada para la movilidad peatonal frecuentemente no satisface las necesidades de movilidad peatonal. Un ejemplo claro es la Barranca *Rosa Parks* (renombrada como *Elvia Carrillo Puerto* a partir del 2025), donde la comunidad utiliza un paso improvisado que, aunque esencial, no garantiza seguridad ni accesibilidad. Este proyecto analiza las dinámicas de movilidad en este espacio, con el propósito de buscar soluciones óptimas para mejorar la calidad de vida de las personas de la comunidad. De igual forma, se incorpora un enfoque de género y movilidad del cuidado, reconociendo que mujeres y niños enfrentan riesgos y limitaciones particulares en estos entornos.

1.2 Ubicación y características del área de estudio

La barranca se encuentra en el municipio de Atizapán de Zaragoza, en la Ciudad López Mateos, Estado de México, localizada en las coordenadas geográficas 19°35'49"N 99°14'47"W, comenzando a un costado de la colonia Atizapán 2000 (**Figura 1**). Esta barranca es una formación natural que se extiende por varios kilómetros, actuando como un corredor que atraviesa diversas colonias y áreas urbanas del municipio.



Figura 1. Ubicación en el mapa del corredor Rosa Parks.

La barranca se caracteriza por su relieve accidentado, con pendientes pronunciadas y zonas de difícil acceso. El terreno es principalmente de tierra y roca suelta, lo que genera condiciones inestables para el tránsito peatonal. La vegetación predominante incluye pastos, plantas silvestres y maleza, que en ocasiones obstruyen los senderos y reducen la visibilidad, dificultando aún más el paso de las personas.

Además, la barranca es un punto de descarga de aguas negras, situación que agrava las condiciones sanitarias y ambientales del lugar. La comunidad también ha utilizado esta área para el desecho de residuos sólidos, contribuyendo a la contaminación y al deterioro del entorno natural.

A pesar de estas limitaciones, la barranca es ampliamente utilizada por la comunidad debido a su función como un corredor peatonal improvisado, conectando colonias, escuelas (kínder, primaria y telesecundaria) y otros servicios locales (**Figura 2 y Figura 3**). Este paso no oficial es frecuentado por residentes que buscan acortar distancias en sus trayectos diarios, priorizando la rapidez sobre la seguridad, especialmente en comparación con el puente peatonal formal cercano.

La **Figura 4** ilustra la zona de interés para este proyecto. En esta, se puede observar, hacia la esquina inferior izquierda, un puente peatonal que ha sido diseñado para cruzar la barranca de manera segura. Sin embargo, a unos metros de distancia, las personas prefieren utilizar las rutas alternas no oficiales que atraviesan la barranca directamente.

Aunque el puente peatonal ofrece una opción más estructurada y segura, la comunidad muestra una clara preferencia por el paso improvisado, debido a que permite ahorrar tiempo y esfuerzo al evitar el rodeo que implica el uso del puente. No obstante, esta decisión implica riesgos significativos, ya que el paso improvisado carece de pavimentación y elementos de seguridad, lo que ha derivado en accidentes graves, incluyendo caídas hacia el cauce contaminado.

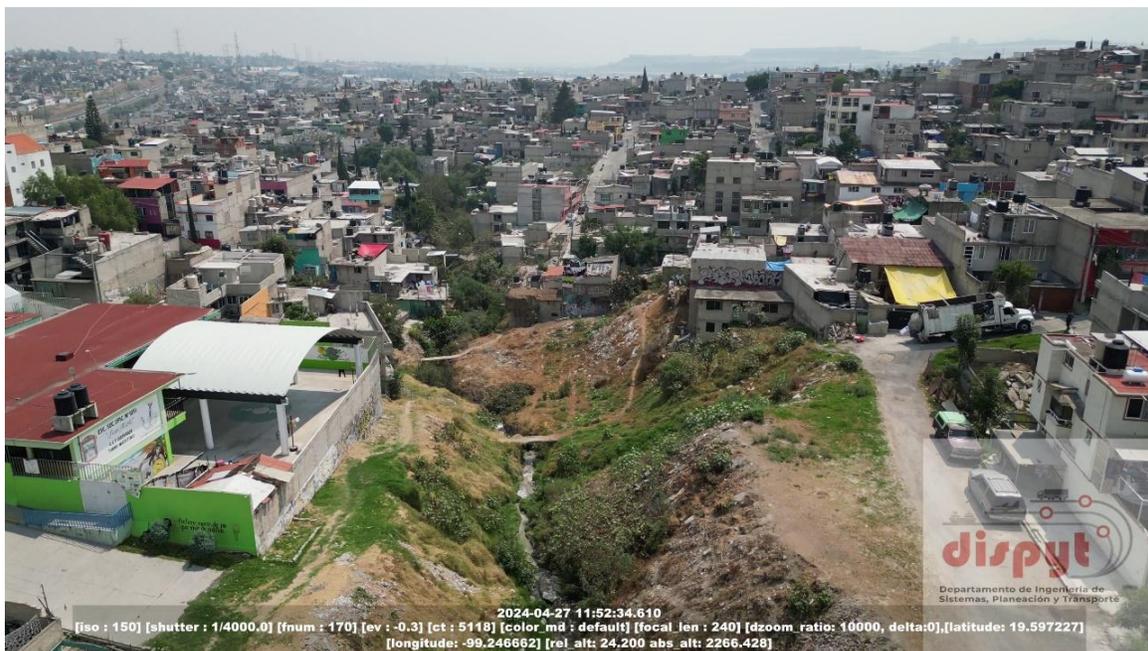


Figura 2. Toma aérea con dron de la barranca. Fuente: dispyt



Figura 3. Toma aérea con dron de la barranca

En la **Figura 4** se presentan con mayor detalle las áreas de interés clave para este proyecto, comprendiendo desde las calles Canela hasta la calle Emiliano Zapata, como se observa en la **Figura 5**. Las marcas rojas destacan puntos importantes dentro del área de estudio. Uno de estos puntos es el puente peatonal, ubicado en la esquina inferior izquierda, que ofrece una opción segura pero poco utilizada por la comunidad. Otro elemento relevante señalado con rojo es el puente improvisado, que consta únicamente de una losa de concreto sin barandales que cruza la barranca, representando una alternativa peligrosa debido a la falta de infraestructura adecuada. Finalmente, la línea roja indica el tramo más inestable y crítico para la movilidad peatonal, caracterizado por un camino angosto y un terreno irregular, lo que lo convierte en un punto de alto riesgo para quienes lo cruzan.

Por su parte, las líneas punteadas amarillas delimitan el área específica de estudio. Esta zona será el punto central para realizar los aforos peatonales, analizando el número de personas que transitan diariamente, desglosado por género y edad (hombres, mujeres y niños). También se identificarán las horas pico y las trayectorias más utilizadas, con el objetivo de entender las preferencias de los usuarios y las razones por las que optan por el paso improvisado frente al puente peatonal, a pesar de las condiciones inseguras y los riesgos asociados.



Figura 4. Áreas de interés de la zona de estudio



Figura 5. Calles principales entre las zonas de interés.

1.3 Justificación e importancia del proyecto

Todo proyecto de planificación urbana debe partir de un análisis integral de movilidad que priorice el bienestar y las necesidades de las personas (Macías, 2021). En muchos casos, este tipo de estudios no recibe la atención necesaria dentro de los proyectos de infraestructura, donde se priorizan aspectos tangibles como la construcción de vialidades y maquinaria, dejando en segundo plano la experiencia de quienes transitan por los espacios urbanos, en particular los peatones.

En este contexto, el concepto de *caminabilidad* (*walkability*) surge como una herramienta clave para fomentar trayectos peatonales continuos, seguros y accesibles, mejorando la calidad de vida en las ciudades. Este enfoque contrasta con las prácticas urbanísticas del siglo pasado, que priorizaban a los automóviles, limitando el acceso a espacios públicos, incrementando los costos asociados al transporte, y contribuyendo al congestionamiento vehicular y las emisiones de carbono (Rosales & Gordillo, 2017). Promover una movilidad centrada en las personas, especialmente mediante el transporte a pie, tiene beneficios directos para la salud pública, el bienestar social y la sostenibilidad ambiental.

Aunque la caminabilidad ha cobrado relevancia en las últimas décadas, su implementación sigue siendo limitada en muchas comunidades. Garantizar espacios seguros y adecuados para los peatones es un desafío, particularmente en zonas que enfrentan condiciones adversas de infraestructura y planeación. En este sentido, proyectos como el de la Barranca Rosa Parks adquieren gran relevancia, al poner el foco en los usuarios más vulnerables y en cómo las deficiencias en infraestructura afectan su movilidad diaria.

Este proyecto busca comprender y analizar las dinámicas de movilidad peatonal en la Barranca Rosa Parks, un corredor improvisado que conecta diversas zonas residenciales con escuelas, trabajos y otros servicios locales. A pesar de sus limitaciones, este paso es utilizado ampliamente por la comunidad debido a su

cercanía y rapidez, en contraste con un puente peatonal formal que, aunque seguro, no satisface las necesidades inmediatas de los usuarios.

Este fenómeno refleja claramente el concepto de *líneas de deseo (desire lines)*, es decir, senderos informales que se forman por el paso repetido de las personas y evidencian las rutas más directas y convenientes hacia un destino. Lejos de ser simples atajos, constituyen una manifestación visible de las verdaderas necesidades y comportamientos de movilidad de una comunidad (Instituto de Accesibilidad, 2019).

A través de herramientas como encuestas, aforos peatonales y análisis de trayectorias, este estudio identificará las prioridades y patrones de uso de la comunidad, proporcionando una base sólida para proponer soluciones que equilibren rapidez, seguridad y accesibilidad. Los hallazgos no solo podrán mejorar la infraestructura del paso improvisado, sino que también podrían influir en el diseño de políticas públicas orientadas a la movilidad sostenible y el desarrollo urbano inclusivo.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Diseñar una propuesta conceptual de intervención peatonal en el corredor Rosa Parks, específicamente en el tramo comprendido entre las calles Canela y Emiliano Zapata, que mejore la seguridad, accesibilidad y rapidez de los traslados, considerando criterios de sostenibilidad y un enfoque de género y movilidad del cuidado.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar las principales problemáticas asociadas al paso improvisado por la Barranca Rosa Parks, considerando aspectos de seguridad, accesibilidad y sostenibilidad.

- Analizar las trayectorias más utilizadas por los habitantes y las razones que influyen en su preferencia.
- Determinar los horarios de mayor afluencia peatonal y las características demográficas de los usuarios (edad, género).
- Comparar las razones por las cuales los habitantes prefieren utilizar el paso improvisado frente al puente peatonal cercano, evaluando factores como distancia, rapidez y percepción de seguridad.
- Definir las necesidades específicas desde un enfoque de género y movilidad del cuidado, para priorizar a los grupos más vulnerables.
- Interpretar los datos obtenidos de las encuestas, aforos y grabaciones, para comprender patrones de movilidad y riesgos críticos
- Proponer soluciones integrales a la comunidad de Atizapán de Zaragoza.

1.5 Metodología

Este estudio forma parte de un proyecto integral de intervención en la Barranca Rosa Parks, desarrollado por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en colaboración con la comunidad local, el Consejo de Participación Ciudadana (COPACI) Atizapán 2000, OrganizaT A.C. y autoridades municipales. Dicho proyecto contempla diversas acciones de diagnóstico y diseño participativo para atender problemáticas ambientales, de movilidad y de recuperación de espacios públicos. Sin embargo, la presente investigación se enfoca exclusivamente en el análisis de movilidad peatonal, por lo que la metodología aquí descrita se centra en las técnicas aplicadas para dicho propósito.

Para el estudio de caminabilidad en la Barranca Rosa Parks, se adoptó un **enfoque mixto**, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para recopilar y analizar la información de manera integral. Este enfoque permitió no solo obtener datos numéricos sobre el tránsito peatonal, sino también comprender las percepciones y necesidades de la comunidad respecto al uso del paso improvisado.

1.5.1 Técnicas e instrumentos utilizados

1. Encuestas a la comunidad:

Se diseñaron formularios en Google Forms e impresos, los cuales fueron aplicados tanto en formato digital como físico. Estas encuestas sirvieron para recolectar información directa de los usuarios sobre sus preferencias, experiencias y necesidades al transitar por el paso improvisado y el puente peatonal cercano. Ésta se puede encontrar en el apartado de ANEXOS.

2. Grabaciones con cámaras GoPro y GPS:

Se realizaron recorridos con cámaras GoPro y DashCam equipadas con sistemas GPS para registrar material visual y geográfico. Esto permitió mapear las trayectorias más utilizadas y analizar la conectividad de las rutas transitadas por los usuarios.

3. Monitoreo continuo con cámara fija

Se instaló una cámara de monitoreo en una posición estratégica para registrar los flujos peatonales durante tres días consecutivos, cubriendo las 24 horas del día. Este material fue crucial para realizar un aforo manual, permitiendo identificar horarios pico, patrones de uso y desglosar a los usuarios por género y edad.



Figura 6. Cámara de monitoreo utilizada para el aforo peatonal. Fuente: dispyt

4. Análisis aéreo con dron:

Se utilizó un dron para obtener una visión del área de estudio. Este recurso facilitó la visualización de la topografía, las rutas y la relación entre el paso improvisado y el puente peatonal cercano.



Figura 7. Foto aérea con dron hacia la barranca. Fuente propia



Figura 8. Toma aérea de la zona de estudio con dron. Fuente propia

Este conjunto de técnicas permitió obtener una visión clara y detallada del uso peatonal en el área de estudio, combinando observaciones directas, registros visuales y las percepciones expresadas por la comunidad. La información obtenida sirvió como base para identificar de forma precisa las condiciones, limitaciones y riesgos presentes en el corredor de la Barranca Rosa Parks, los cuales se describen en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 2. PROBLEMÁTICA

2.1 Identificación de los principales problemas en la Barranca Rosa Parks

La Barranca Rosa Parks presenta una serie de problemáticas significativas que afectan la movilidad peatonal y el bienestar de las personas que transitan diariamente por esta zona. Aunque la barranca funciona como un corredor improvisado que conecta varias colonias con servicios esenciales, las condiciones del terreno y la falta de una infraestructura adecuada generan riesgos considerables para los usuarios. A continuación, se describen los principales problemas identificados en el área:

1. Terreno inestable y peligrosidad



Figura 9. Tabla sobre el tramo más inestable de la barranca

El paso peatonal improvisado en la barranca carece de pavimentación y está formado principalmente por tierra, lo que lo hace altamente inestable, especialmente durante las temporadas de lluvia. Además, la vegetación densa, como el pasto alto y maleza, reduce considerablemente la visibilidad y dificulta el tránsito, particularmente en tramos angostos y sin protecciones.

Un tramo específico de la barranca, identificado como el más inestable, tiene una anchura muy reducida y presenta un alto riesgo de caídas hacia el cauce del agua. El tramo es tan inestable que incluso se ha optado por colocar una tabla sobre el piso para facilitar el caminar. Este problema se agrava debido a la inclinación del terreno y la falta de elementos de

seguridad, como barandales o señalización.

2. Falta de iluminación

Durante las noches, la falta de iluminación adecuada convierte a la barranca en un lugar aún más peligroso por donde transitar. Los usuarios a menudo deben depender de luces artificiales, como del celular, o luces naturales mínimas, lo que incrementa el riesgo de accidentes o situaciones de inseguridad personal, especialmente para mujeres y niños que transitan solos.



Figura 10. Captura de pantalla de grabación, mostrando poca iluminación en la noche

3. Condiciones ambientales adversas

El cauce de la barranca es utilizado como un punto de descarga de aguas residuales provenientes de las áreas aledañas, así como drenaje a cielo abierto, lo que puede generar un ambiente insalubre para quienes transitan por el área. De igual forma, los residuos sólidos arrojados en diferentes puntos del paso empeoran las condiciones del terreno y su percepción de seguridad. Este problema ambiental no solo afecta la movilidad, sino que también la salud de los usuarios debido al contacto con estos desechos que representan un riesgo sanitario.



Figura 11. Descarga de aguas residuales en la barranca.



Figura 12. Basura acumulada en una de las trayectorias de la barranca.

4. Riesgos en las estructuras de puentes

El cruce de la Barranca Rosa Parks se realiza mediante puentes improvisados contruidos con losas de concreto, los cuales presentan riesgos significativos para la seguridad peatonal. Estas estructuras carecen de barandales u otros elementos de protección, lo que incrementa la posibilidad de accidentes. Asimismo, la ausencia de un diseño estructural adecuado y de mantenimiento periódico compromete su resistencia a largo plazo, lo que podría derivar en fallas estructurales y agravar las condiciones de inseguridad en la zona.



Figura 13. Losa de concreto en el paso improvisado.

5. Alta dependencia del paso improvisado

A pesar de que se cuenta con un puente peatonal cercano, el cual está diseñado para evitar los riesgos asociados al paso improvisado, la comunidad muestra una clara preferencia por utilizar este último. Esto se debe principalmente a que el paso improvisado por la barranca ofrece un trayecto más corto y directo hacia los destinos principales, como escuelas, colonias y trabajos. En contraste, el puente requiere un desvío mayor, lo que implica un incremento en tiempo y esfuerzo para los usuarios.



Figura 14. Puente peatonal cercano al paso improvisado.

6. Uso por parte de grupos vulnerables

El paso por la barranca es utilizado por una gran diversidad de personas, incluyendo niños, mujeres con bebés en brazos, adultos mayores y personas en actividades relacionadas con el cuidado. Estos grupos se exponen a mayores riesgos al transitar por la barranca debido a las condiciones inadecuadas del terreno y la falta de seguridad. Los patrones de movilidad muestran que este paso es fundamental para las actividades diarias de la comunidad, pero al mismo tiempo, expone a los usuarios a peligros significativos.



Figura 15. Persona de la tercera edad bajando por un tramo de la barranca

2.2 Diagnóstico preliminar

2.2.1 Primera visita a la Barranca Rosa Parks

La primera visita a la Barranca Rosa Parks, organizada por la División de Ingeniería Civil y Geomática por la Facultad de Ingeniería, y para el caso de este estudio, se llevó a cabo el 28 de septiembre de 2024. El objetivo principal fue recopilar información directa de los usuarios del paso improvisado, con especial énfasis en

conocer sus experiencias, condiciones de tránsito y motivaciones para utilizar esta ruta en lugar del puente peatonal cercano. Para tal fin, se aplicaron encuestas a personas que utilizan la barranca de manera habitual, recabando datos sobre su origen y destino con el propósito de elaborar un mapa origen-destino que permita comprender los patrones de desplazamiento en la zona.

El levantamiento de encuestas se realizó en las instalaciones de la Telesecundaria Adolfo López Mateos y en viviendas cercanas a la barranca, gracias a la colaboración voluntaria de los habitantes de las colonias aledañas. En total, se obtuvieron 28 encuestas, cuyos resultados iniciales confirmaron varias de las hipótesis sobre las razones que motivan a la comunidad a preferir el paso improvisado.

Además de la aplicación de encuestas, se efectuó un recorrido de observación a lo largo del paso improvisado, con el fin de documentar las condiciones físicas del terreno y las rutas más utilizadas. Para este registro se emplearon una cámara GoPro Hero 12 y una DashCam, que permitieron obtener coordenadas precisas mediante GPS y generar un mapeo detallado del área de estudio.

2.2.2 Encuestas sobre el uso del paso improvisado

Con el propósito de comprender de manera más precisa las necesidades, percepciones y hábitos de quienes utilizan el paso improvisado de la Barranca Rosa Parks, se diseñó y aplicó un cuestionario estructurado en tres ejes temáticos principales:

- **Uso del paso improvisado:** Identificación de los puntos de origen y destino de los trayectos, así como las razones que motivan a los usuarios a preferir esta ruta sobre el puente peatonal formal.
- **Seguridad y experiencias:** Recopilación de testimonios sobre dificultades enfrentadas durante el cruce, percepciones de riesgo y situaciones que han comprometido la seguridad personal.

- **Mejoras necesarias:** Opiniones sobre intervenciones prioritarias para optimizar las condiciones del paso, y valoración sobre si dichas mejoras debieran implementarse como soluciones temporales o permanentes.

La aplicación de las encuestas se llevó a cabo de forma presencial en dos modalidades: en la Telesecundaria Adolfo López Mateos, donde se concentró un número importante de usuarios, y mediante entrevistas puerta a puerta en las colonias aledañas, con el fin de alcanzar una muestra más representativa.

En total, considerando una segunda jornada de levantamiento de información realizada posteriormente, se obtuvieron 38 encuestas. Estos datos proporcionan una visión detallada de las dinámicas de movilidad en la zona, así como de las principales demandas de la comunidad para mejorar la seguridad, accesibilidad y funcionalidad del corredor peatonal.



Figura 16. Encuestas en telesecundaria Adolfo López Mateos. Fuente: dicyg.fi en Instagram



Figura 17. Encuesta a persona cruzando por la barranca. Fuente: dispyt

2.3 Factores clave que contribuyen al uso del paso improvisado

2.3.1 Razones principales para su uso

Uno de los motivos clave por los que la comunidad elige el paso improvisado es la **reducción en la distancia** y el **tiempo de traslado**. A diferencia del puente peatonal formal cercano, esta ruta alterna ofrece un acceso más directo hacia lugares importantes como escuelas, trabajos, paradas de transporte público y otros puntos de interés, evitando los rodeos que implica utilizar el puente.

Las encuestas realizadas permitieron identificar estas razones de manera más detallada. Un 60.5% de los encuestados señaló que usar el puente formal les incrementaría entre 5 y 10 minutos en su trayecto diario, un tiempo que resulta significativo para quienes buscan optimizar sus desplazamientos. Sin embargo, a pesar de que un 68.4% expresó preocupación por su seguridad al cruzar la barranca, muchos siguen optando por el paso improvisado, ya que lo perciben como una opción más conveniente en comparación con el puente formal. Es importante destacar que un 65.8% de las personas mencionó haber sufrido algún incidente o dificultad al usar el paso improvisado. Estas experiencias no son sorprendentes considerando las condiciones precarias del lugar, como la falta de seguridad e infraestructura adecuada, pero, aun así, los usuarios continúan prefiriéndolo.

Además, las características del puente formal también juegan un papel en esta elección. Según testimonios de personas mayores, las **pendientes pronunciadas** y la **distancia adicional** requerida para llegar al puente representan un esfuerzo físico significativo y una pérdida de tiempo que prefieren evitar. Este esfuerzo extra, sumado al cansancio y la incomodidad de rodear casas para llegar al puente, refuerza la preferencia por el paso improvisado como una alternativa más práctica y directa para sus necesidades diarias.

2.3.2 Ventajas percibidas frente al puente peatonal

El paso improvisado se percibe como una alternativa funcional, pese a sus carencias de infraestructura y seguridad. Las ventajas más destacadas por la comunidad incluyen:

- **Conexión directa:** Permite alcanzar los destinos más utilizados de forma eficiente.
- **Rapidez:** Es valorado por reducir el tiempo de trayecto, lo cual es especialmente importante durante las horas pico escolares y laborales.
- **Practicidad:** Su ubicación estratégica y fácil acceso lo convierten en una opción preferida para actividades diarias, como ir a la escuela o al trabajo. A pesar de esto, muchos de los usuarios del paso improvisado afirmaron utilizarlo por hábito.

2.3.3 Factores sociales, económicos, geográficos y ambientales

El uso constante del paso improvisado en la Barranca Rosa Parks responde a una combinación de factores interrelacionados que reflejan tanto las condiciones del entorno como las dinámicas sociales de la comunidad.

Desde el punto de vista **social**, la persistencia en el uso de esta ruta se ha visto reforzada por la normalización de su empleo como parte de la vida cotidiana. Ante la falta de alternativas viables que resulten igual de funcionales, la comunidad ha adoptado este trayecto como la opción más directa para cubrir sus necesidades diarias, incluso a pesar de los riesgos que implica.

En el plano **económico**, las limitaciones de recursos de muchas familias condicionan la posibilidad de acceder a soluciones de movilidad más seguras o formales. La preferencia por el paso improvisado se explica, en parte, por la necesidad de evitar desplazamientos más largos que impliquen mayores costos en tiempo y transporte. Asimismo, históricamente no se habían realizado intervenciones sustanciales por parte de las autoridades para mejorar la

infraestructura en esta zona, lo que obligó a los habitantes a adaptarse a las condiciones existentes sin contar con los medios económicos para implementar mejoras por cuenta propia.

En cuanto a los factores **geográficos**, la ubicación del paso improvisado, prácticamente adyacente al puente peatonal formal, ofrece una conexión más directa hacia varias calles y destinos importantes. En cambio, el uso del puente formal implica recorrer una mayor distancia, atravesar pendientes pronunciadas y desviarse de la ruta más corta, lo que se traduce en un aumento de esfuerzo físico y tiempo de traslado. Por esta razón, muchas personas, sobre todo aquellas que realizan el recorrido a diario o cuentan con poco tiempo, optan por el paso improvisado a pesar de sus riesgos.

Por último, los factores **ambientales** también influyen en el uso de esta ruta. La vegetación densa y el crecimiento de maleza, especialmente durante la temporada de lluvias, pueden obstruir los senderos y reducir la visibilidad, dificultando el tránsito. A ello se suma la presencia de descargas de aguas negras en el cauce, lo que genera un entorno insalubre y aumenta el riesgo sanitario para los usuarios. Sin embargo, la relevancia estratégica de este paso lleva a que la comunidad continúe utilizándolo, priorizando la rapidez y la cercanía sobre las condiciones de seguridad y salubridad.

En conjunto, los factores sociales, económicos, geográficos y ambientales explican por qué, a pesar de sus riesgos, el paso improvisado de la Barranca Rosa Parks sigue siendo la opción preferida por gran parte de la comunidad. La elección responde a la practicidad, el ahorro de tiempo y la conexión directa con sus destinos, aunque estas ventajas se ven contrarrestadas por condiciones que afectan la seguridad y la salud de los peatones.

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE CAMINABILIDAD Y PROPUESTAS DE MEJORA

3.1 Recolección y análisis de datos

3.1.1 Proceso de análisis del aforo

Se empleó un enfoque manual para analizar el flujo peatonal en la Barranca Rosa Parks, utilizando grabaciones realizadas con una cámara de video. Las grabaciones permitieron identificar las rutas más utilizadas por los usuarios y los patrones generales de movilidad. A partir de estas observaciones, se definieron seis rutas principales que representan los trayectos más comunes: A-3, A-2, B-1, B-3, C-1 y C-2, mostrado en la **Figura 18**.

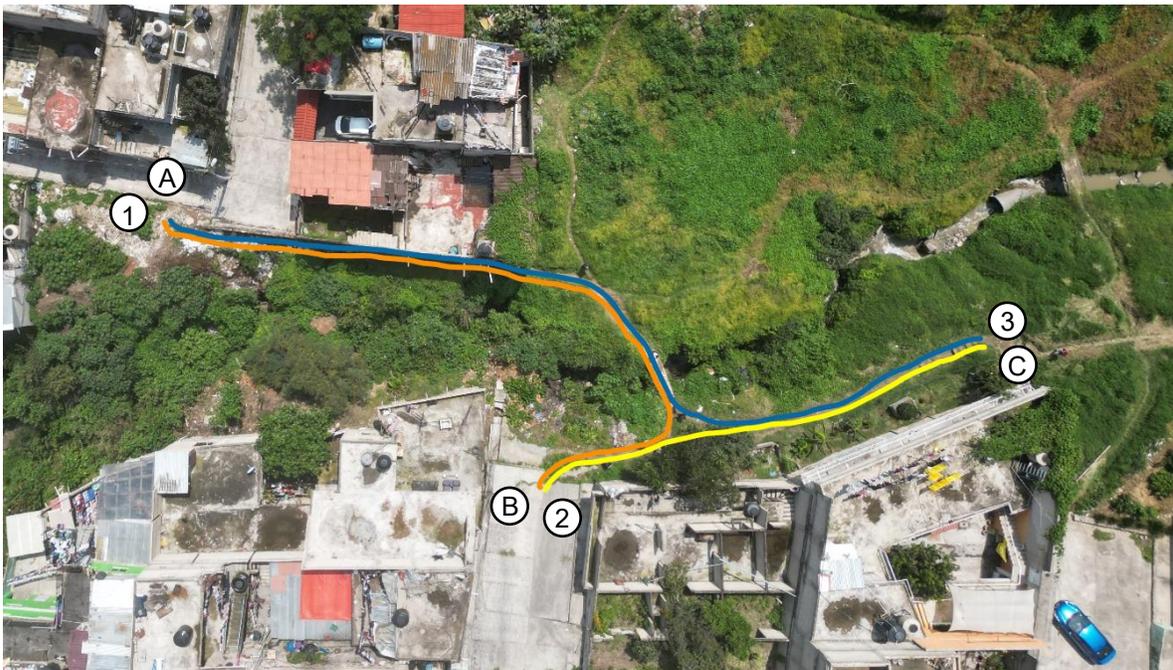


Figura 18. Trayectorias definidas en la zona de estudio de aforo



Figura 19. Captura de pantalla de grabación de la cámara de video

Las personas que utilizan estas rutas fueron clasificadas en tres categorías: niños, hombres y mujeres (adultos). Este enfoque demográfico permitió comprender las dinámicas específicas de cada grupo y cómo interactúan con el entorno. Los datos recolectados se organizaron en gráficos que muestran claramente las rutas más concurridas, las horas pico y los momentos de mayor afluencia.

El análisis se llevó a cabo durante tres días consecutivos de jornadas laborales y escolares, cubriendo las 24 horas del día. Durante este tiempo, se registraron videos continuos del flujo peatonal.

Para garantizar un análisis detallado, el conteo de personas se realizó en intervalos de 5 minutos. Este método permitió identificar variaciones en el flujo a lo largo del día, estableciendo los periodos de mayor tránsito y las rutas más utilizadas.

3.1.2 Análisis detallado del aforo peatonal

3.1.2.1 *Análisis de los tres días aforados*

El análisis del aforo peatonal identificó las principales rutas utilizadas por los peatones en la Barranca Rosa Parks. Para facilitar su registro y análisis, se

definieron seis rutas principales, representadas en un esquema visual (**Figura 20**). Cada ruta incluye las dos posibles direcciones de tránsito de las personas.

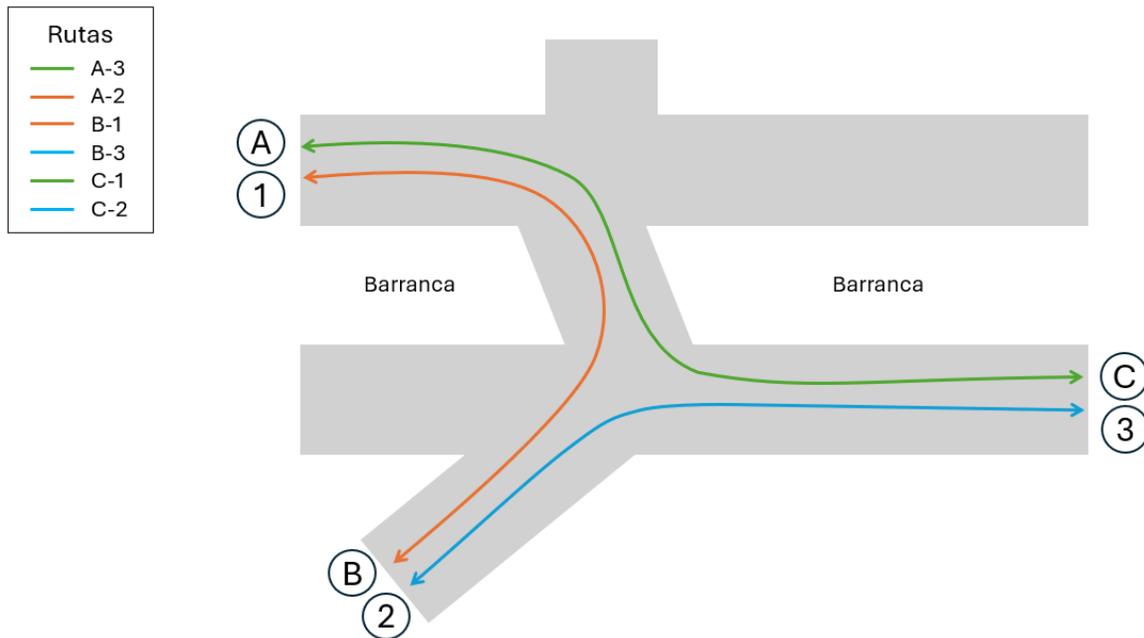


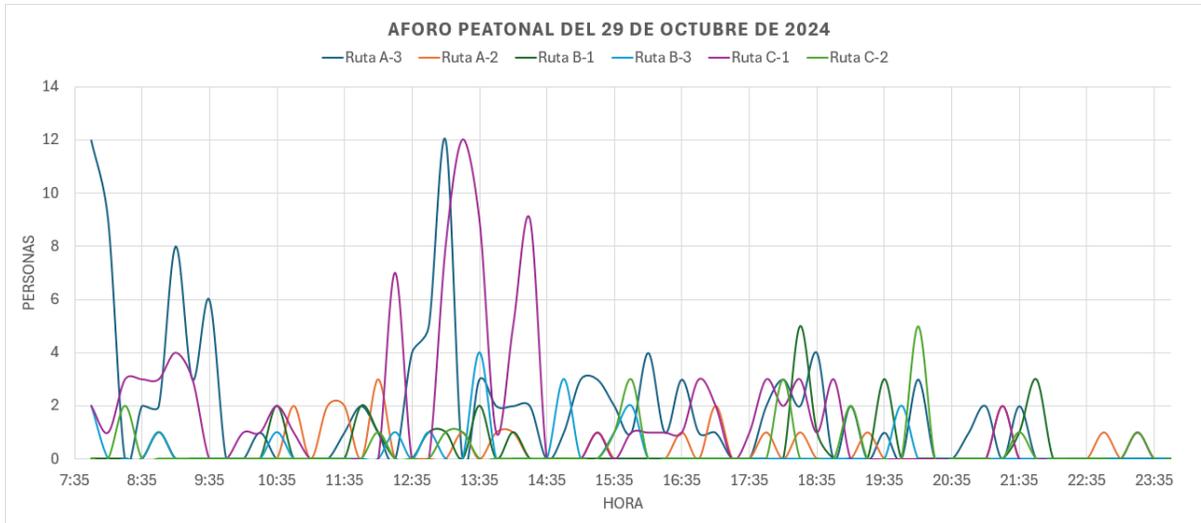
Figura 20. Representación gráfica de las rutas designadas en la Barranca Rosa Parks

La recopilación de datos comenzó el martes 29 de octubre de 2024, con el monitoreo desde las 7:35 a.m., momento en que se instaló la cámara de video, hasta la medianoche. Los usuarios se clasificaron en dos grupos demográficos: adultos y niños. La **Tabla 1** resume los datos obtenidos en este primer día de análisis.

A-3		A-2		B-1		B-3		C-1		C-2	
Adultos	Niños	Adultos	Niños	Adultos	Niños	Adultos	Niños	Adultos	Niños	Adultos	Niños
78	41	20	4	17	7	13	5	60	41	15	6
119		24		24		18		101		21	

Tabla 1. Tabla resumen de aforo del 29 de octubre de 2024

Así mismo, se generaron representaciones gráficas (**Gráfica 1**) y visualizaciones en el programa e!Sankey, las cuales están incluidas en los ANEXOS en la sección de *Resultados completos del aforo peatonal* de este documento, para facilitar el análisis de los flujos peatonales.

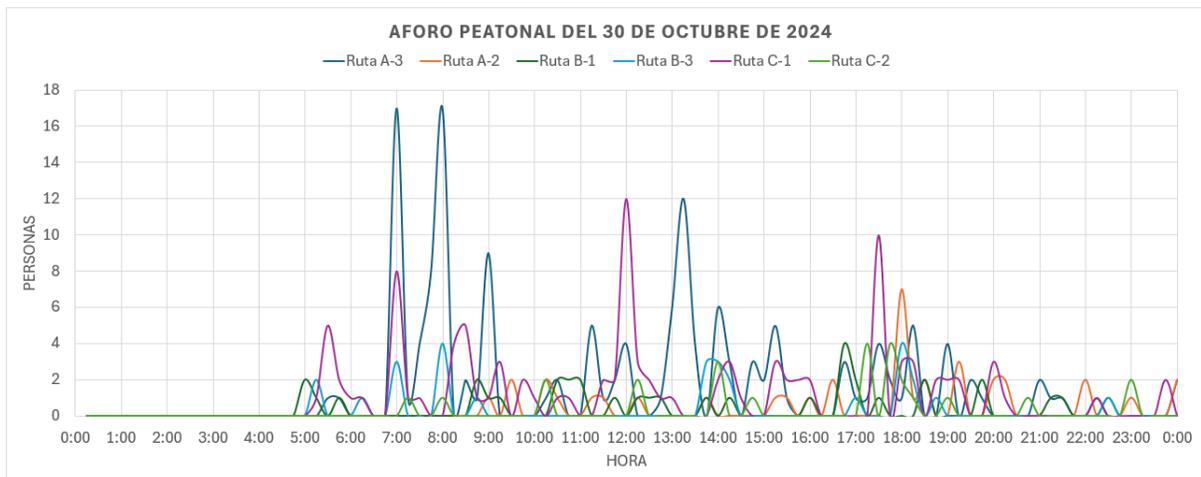


Gráfica 1. Aforo peatonal de las rutas del 29 de octubre de 2024, de las 07:35 a 00:00 hrs

El miércoles 30 de octubre de 2024 se monitoreó durante 24 horas completas, lo que permitió registrar un patrón más detallado de los flujos. Los resultados se presentan en la **Tabla 2** y su representación gráfica en la **Gráfica 2**.

A-3		A-2		B-1		B-3		C-1		C-2	
Adultos	Niños	Adultos	Niños	Adultos	Niños	Adultos	Niños	Adultos	Niños	Adultos	Niños
89	61	34	3	31	4	18	10	80	26	18	7
150		37		35		28		106		25	

Tabla 2. Tabla resumen de aforo del 30 de octubre de 2024

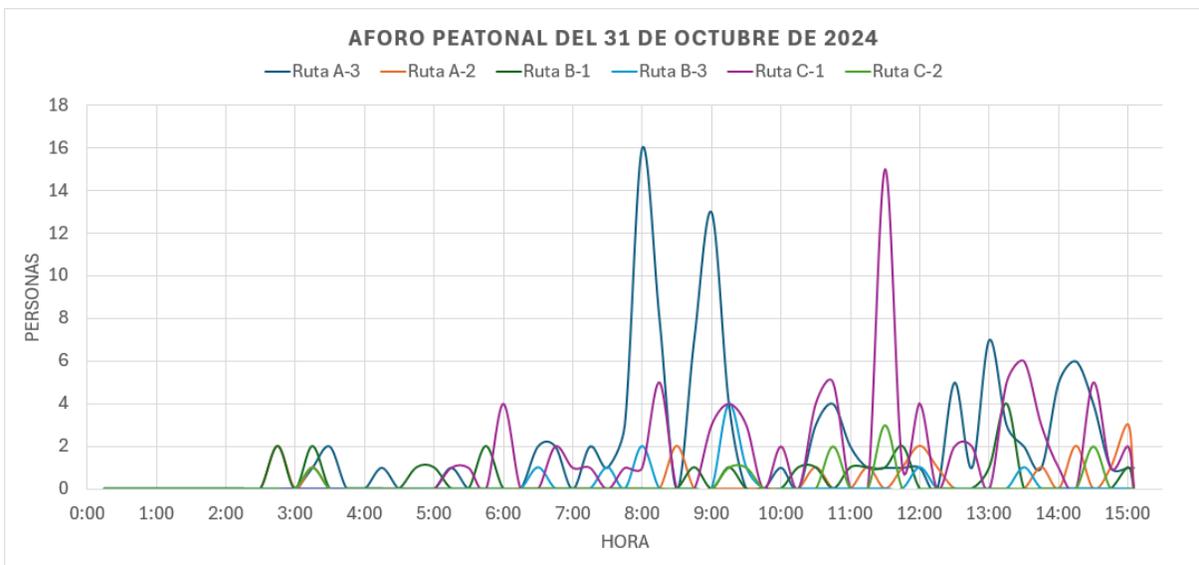


Gráfica 2. Aforo peatonal de las rutas del 30 de octubre de 2024, las 24 hrs del día

Finalmente, el análisis del 31 de octubre de 2024 abarcó desde las 00:00 hasta las 15:05 horas, cuando la batería de la cámara se agotó. Los resultados se resumen en la **Tabla 3** y la **Gráfica 3**.

A-3		A-2		B-1		B-3		C-1		C-2	
Adultos	Niños	Adultos	Niños	Adultos	Niños	Adultos	Niños	Adultos	Niños	Adultos	Niños
76	38	15	3	17	6	9	2	49	36	7	3
114		18		23		11		85		10	

Tabla 3. Tabla resumen de aforo del 31 de octubre de 2024



Gráfica 3. Aforo peatonal de las rutas del 31 de octubre de 2024, de las 07:35 a 00:00 hrs

3.1.2.2 Observaciones más relevantes del análisis

A partir de los datos recopilados, se identificaron las siguientes observaciones clave:

- **Rutas más transitadas:**

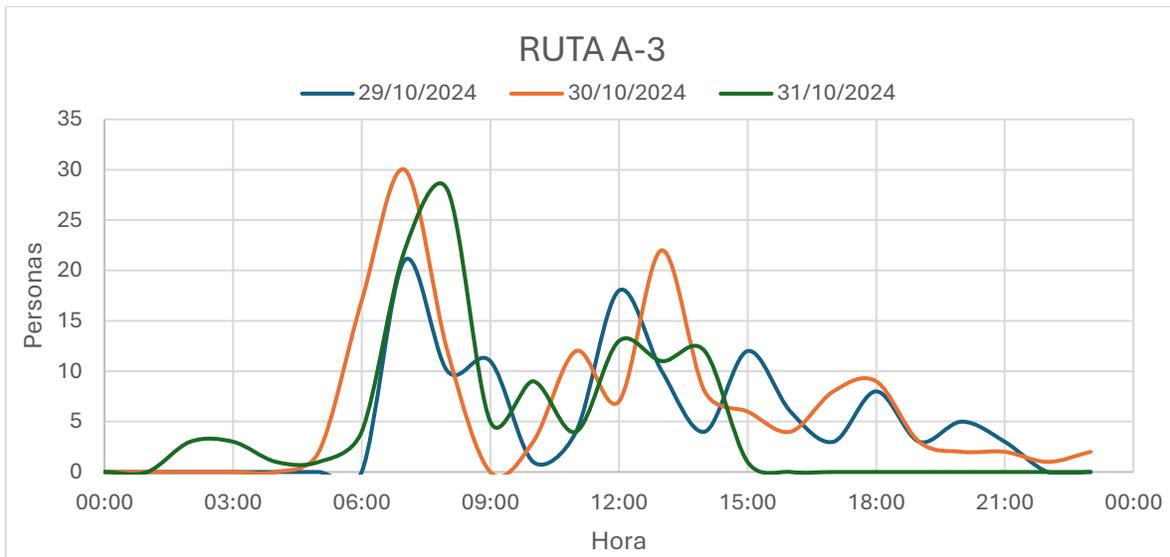


Figura 21. Rutas A-3 y C-1

Las rutas **A-3** y **C-1** son las más concurridas durante los tres días, especialmente la A-3, con picos matutinos relacionados con actividades escolares. La ruta C-1 tiene una distribución más uniforme, pero con menor intensidad general. En la **Figura 21** se puede observar desde otra perspectiva estas rutas trazadas.

Para facilitar la interpretación de estos resultados, se elaboraron gráficos que muestran el aforo peatonal registrado en ambas rutas durante los tres días de estudio.

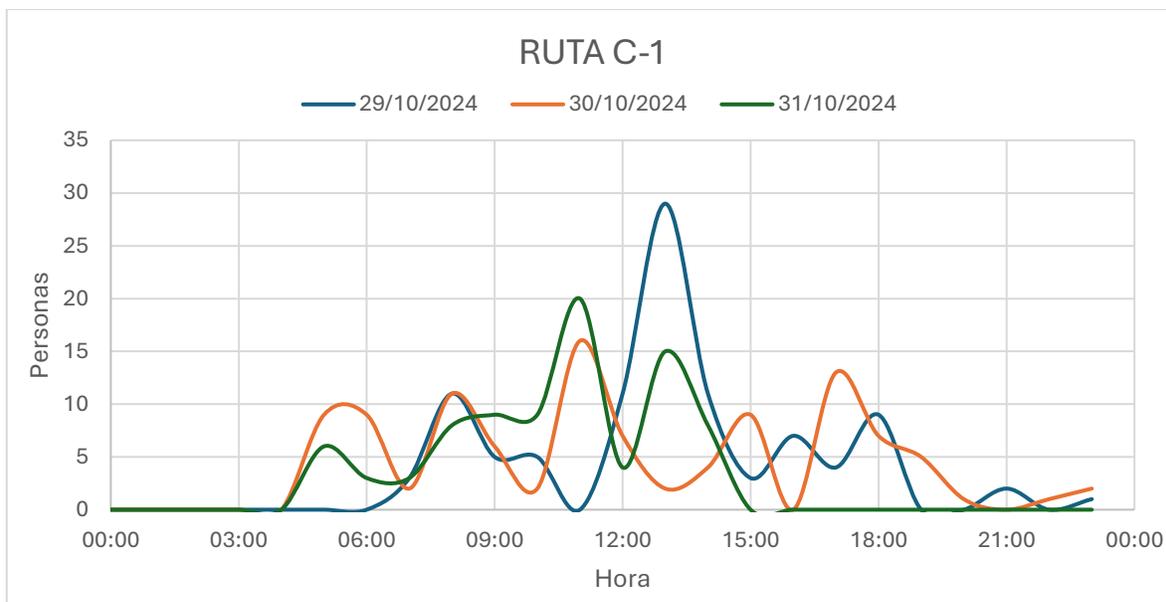
En ellos se observa cómo la afluencia varía a lo largo del día, permitiendo identificar similitudes y diferencias en los patrones de movilidad.



Gráfica 4. Aforo peatonal de los tres días de la ruta A-3

La **Gráfica 4** presenta la distribución del aforo en la ruta **A-3**, donde se evidencian picos de tránsito significativos entre las 6:00 y las 9:00 horas, correspondientes al horario de ingreso escolar. Posteriormente, se observa un segundo incremento

menor alrededor del mediodía, lo que sugiere su uso frecuente para actividades vespertinas.



Gráfica 5. Aforo peatonal de los tres días de la ruta C-1

Por su parte, la **Gráfica 5** muestra el aforo en la ruta C-1, donde se distingue un comportamiento diferente. A diferencia de la A-3, esta ruta registra un flujo más estable y presenta un pico de afluencia más pronunciado entre las 10:00 y 15:00 horas, posiblemente relacionado con la salida de estudiantes y actividades laborales.

- **Rutas menos transitadas:**

Las rutas **B-3 y C-2** fueron las menos utilizadas. En B-3, el tránsito fue muy bajo y con largos periodos sin actividad. En C-2, hubo más movimiento, pero con picos de afluencia muy marcados, sobre todo en la tarde.

- **Distribución demográfica:**

En la mayoría de las rutas, los adultos fueron los que más transitaron. Sin embargo, en A-3 y C-1, los niños tuvieron una presencia importante, especialmente en los horarios de entrada y salida de las escuelas.



Figura 22. Mujer caminando con dos menores

- **Patrones horarios:**

El mayor flujo de personas se registró en la mañana, principalmente en A-3 y C-1, lo que coincide con el inicio de las actividades escolares y laborales. En la tarde, el tránsito fue más moderado en rutas secundarias como A-2 y B-1. Durante la madrugada y la noche, el movimiento en todas las rutas fue casi nulo.

- **Seguridad y frecuencia de uso:**

Las rutas más utilizadas, como A-3 y C-1, son pasos importantes hacia escuelas y áreas habitacionales, lo que sugiere la necesidad de mejoras en infraestructura para garantizar la seguridad de los usuarios, especialmente los niños que transitan sin acompañantes en algunos casos.

Las rutas más concurridas, como A-3 y C-1, conectan con escuelas y zonas habitacionales, por lo que son esenciales para la comunidad. Esto resalta la importancia de mejorar la infraestructura en estos pasos, sobre todo para garantizar la seguridad de los niños que muchas veces transitan solos.

3.2 Análisis desde una perspectiva de género

3.2.1 Movilidad del cuidado

La perspectiva de género, según la Comisión Nacional para Prevenir y Erradicar la Violencia contra las Mujeres (CONAVIM), es una forma de analizar las diferencias entre mujeres y hombres para identificar desigualdades y buscar soluciones que promuevan la igualdad. Aplicada a la ingeniería civil y a los proyectos urbanos, esta herramienta ayuda a que la infraestructura responda de manera justa a las necesidades de todas las personas y no reproduzca barreras que limiten a ciertos grupos. (Comisión Nacional para Prevenir y Erradicar la Violencia Contra las Mujeres, 2018)

Desde esta visión, analizar la movilidad permite entender las diferencias en las experiencias y necesidades de las mujeres durante sus trayectos diarios. Estos suelen ser más variados y complejos que los de los hombres, ya que están ligados a actividades como llevar a los hijos a la escuela, hacer compras o acudir a servicios de salud, roles que reflejan las responsabilidades sociales que se les asignan (INMUJERES & GIZ, 2024).

En espacios como la Barranca Rosa Parks, estas diferencias se hacen más evidentes debido a la falta de condiciones seguras y accesibles. El terreno inestable, la ausencia de iluminación y la falta de barandillas exponen a mujeres y niños a riesgos, tanto físicos como sociales. Esto muestra que la movilidad y los espacios públicos no son neutros, sino que en muchos casos refuerzan desigualdades de género al volver los trayectos de las mujeres más largos, peligrosos o difíciles.

Además, las dificultades para desplazarse no solo afectan el acceso a servicios básicos, sino que también limita otros derechos como el acceso al trabajo, la educación o actividades recreativas. Por ello, incorporar la perspectiva de género en los proyectos de movilidad es clave para garantizar que todas las personas puedan moverse de manera segura, equitativa y sin obstáculos que limiten su libertad o sus oportunidades de desarrollo.

3.2.2 Análisis de los resultados con perspectiva de género

El aforo peatonal con enfoque de movilidad del cuidado se llevó a cabo siguiendo la misma metodología que el análisis general de tránsito peatonal. Para este caso, se realizó una revisión detallada de las grabaciones de video y se clasificaron los peatones en tres grupos: hombres y mujeres adultos, así como niños sin distinción de género.

Con el fin de obtener datos más precisos, se tomó como referencia el martes 30 de octubre de 2024, ya que es el único día con registros continuos durante las 24 horas. El análisis se concentró en el intervalo comprendido entre las 05:20 y las 03:00 horas, abarcando los principales periodos de afluencia peatonal: entradas y salidas escolares, desplazamientos hacia y desde centros de trabajo, y horarios de comida.

En las siguientes tablas se presentan los resultados obtenidos durante el análisis. La **Tabla 4** muestra el número total de personas registradas en cada ruta, mientras que la **Tabla 5** indica la proporción porcentual correspondiente a cada grupo de usuarios.

Clasificación	A-3	A-2	B-1	B-3	C-1	C-2
Hombres	17	8	11	4	23	4
Mujeres	43	1	8	6	32	5
Niños	56	1	0	7	14	1
Total	116	10	19	17	69	10

Tabla 4. Tabla resumen de aforo peatonal dividido por género y edad

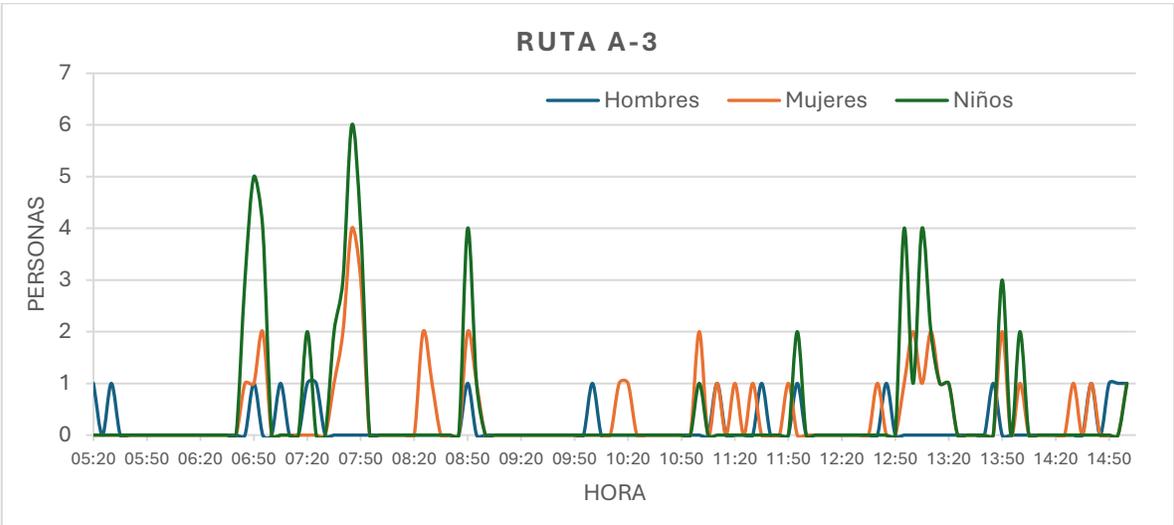
Clasificación	A-3	A-2	B-1	B-3	C-1	C-2
Hombres	15%	80%	58%	24%	33%	40%
Mujeres	37%	10%	42%	35%	46%	50%
Niños	48%	10%	0%	41%	20%	10%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabla 5. División porcentual del aforo peatonal por género y edad

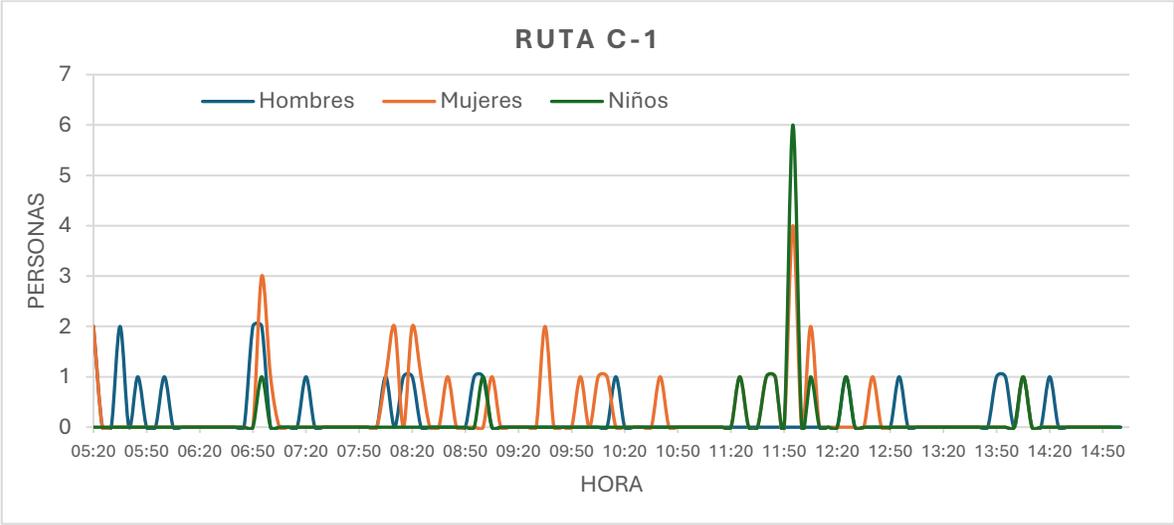
Los datos evidencian que las rutas A-3 y C-1 continúan concentrando la mayor afluencia. En A-3, las mujeres representan el 37% del flujo total y los niños el 48%, lo que sugiere una fuerte vinculación de esta trayectoria con actividades propias de

la movilidad del cuidado, como el acompañamiento escolar. En contraste, en A-2, el 80% del tránsito corresponde a hombres, mientras que mujeres y niños apenas alcanzan un 10% cada uno, lo que podría sugerir que esta ruta es percibida como menos accesible o segura para ciertos grupos. En C-1, la distribución es más equilibrada, con un 46% de mujeres, un 33% de hombres y un 20% de niños, reforzando la hipótesis de que este espacio es clave en trayectorias asociadas a actividades de cuidado.

Análisis específico de las rutas principales



Gráfica 6. Aforo de hombres, mujeres y niños en la ruta A-3 de 5:20 a 15:05 horas.



Gráfica 7. Aforo de hombres, mujeres y niños en la ruta C-1 de 5:20 a 15:05 horas.

Dado que las rutas A-3 y C-1 presentaron la mayor afluencia peatonal en el estudio general, se realizó un análisis más detallado para identificar diferencias en la movilidad según género y edad.

La **Gráfica 6** muestra los flujos de tránsito en A-3, donde los picos de afluencia reflejan un uso predominante por niños (48%) y mujeres (37%), especialmente en horarios matutinos y cercanos al mediodía, coincidiendo con la entrada y salida escolar. Esto indica que la ruta A-3 es clave dentro de la movilidad del cuidado, con un flujo constante de mujeres y niños a lo largo del día.

En contraste, la **Gráfica 7** correspondiente a la ruta C-1 muestra un patrón más equilibrado. Las mujeres representan un 46% del tránsito, seguidas por los hombres con 33% y los niños con 20%. La afluencia más alta de menores ocurre cerca de las 11:50 horas, lo que sugiere que esta ruta es utilizada principalmente en trayectos de retorno escolar. Además, la presencia intermitente pero constante de mujeres refuerza la hipótesis de que esta vía sigue cumpliendo un rol dentro de la movilidad del cuidado, posiblemente vinculada a la recogida de menores o actividades familiares.

3.2 Propuestas de mejora para la caminabilidad

3.3.1 Diseño conceptual de la solución

La propuesta de intervención para mejorar la conectividad peatonal en la Barranca Rosa Parks contempla la construcción de puentes peatonales en la zona de estudio, diseñados para garantizar la seguridad, accesibilidad y funcionalidad, así como la rehabilitación general del corredor y sus espacios de tránsito. Esta solución responde a las necesidades identificadas en el análisis de movilidad, donde se destacó la importancia de reducir los tiempos de traslado y garantizar la seguridad de los usuarios en sus desplazamientos diarios.

El diseño de los puentes no solo está enfocado en mejorar la infraestructura, sino también a incorporar un enfoque inclusivo que considere las necesidades de grupos vulnerables como mujeres, niños y personas mayores. Muchas personas que actualmente utilizan el paso improvisado lo hacen como parte de actividades relacionadas con la movilidad del cuidado, como acompañar menores, transportar víveres o realizar otras tareas cotidianas. Por ello, los puentes propuestos no solo garantizarán la seguridad, sino que también facilitarán el tránsito para quienes enfrentan mayores desafíos en sus trayectos diarios.

Las características principales del diseño de los puentes y del corredor incluyen:

- **Medidas de seguridad:** instalación de barandales firmes, superficies estables y antideslizantes, así como un sistema de iluminación que garantice visibilidad y sensación de seguridad, especialmente en horarios nocturnos.
- **Accesibilidad:** facilidades para el tránsito de personas con movilidad reducida, así como para el cruce con bicicletas, carreolas, cargas pesadas o en compañía de niños en brazos.
- **Funcionalidad y sostenibilidad:** recorridos eficientes que respondan a la necesidad de acortar tiempos, con un diseño integrado al entorno y materiales que favorezcan la durabilidad y el bajo mantenimiento.

Además de los puentes, la propuesta considera una rehabilitación integral del corredor peatonal que incluye: la implementación de escaleras en puntos clave para salvar desniveles, la estabilización de laderas mediante muros verdes (geomallas) y muros gavión, la instalación de terrazas agroecológicas para estabilizar el terreno y fomentar la vegetación nativa, y la mejora del alumbrado público para reforzar la seguridad y el uso en horarios extendidos.

En la **Figura 23** y **Figura 24** se presenta una representación conceptual en maqueta, elaborada con el aporte de la Facultad de Arquitectura, donde se aprecian los puentes peatonales proyectados, las áreas de circulación rehabilitadas, las escaleras de acceso, así como los elementos de estabilización y mejora ambiental

integrados en el corredor. La maqueta ofrece una visión tridimensional de la solución propuesta y permite comprender la relación entre las distintas intervenciones.

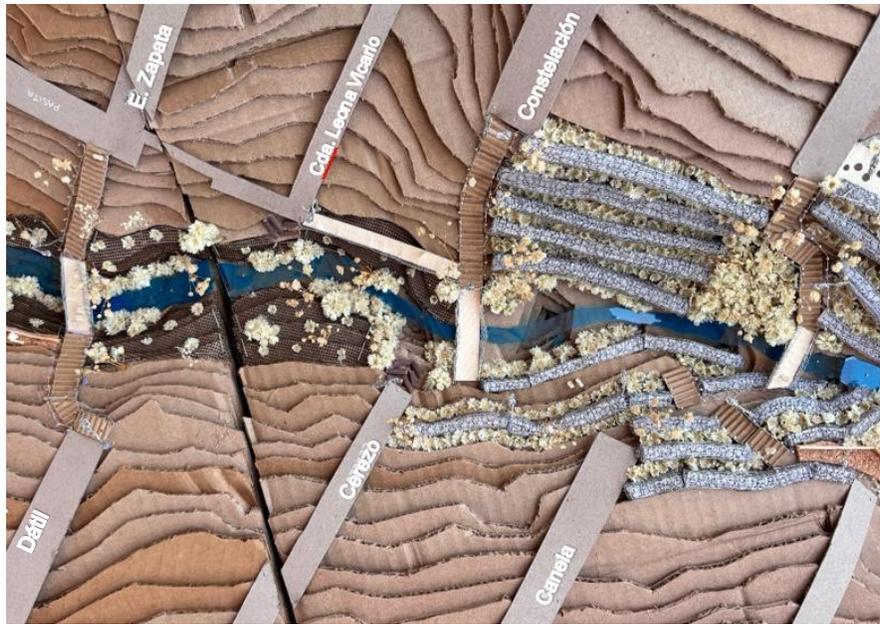


Figura 23. Maqueta con propuesta de puentes peatonales y rehabilitación de la barranca



Figura 24. Vista en perspectiva de la propuesta de mejora del corredor

Esta propuesta no solo busca resolver las necesidades actuales de quienes ya utilizan el paso improvisado, sino también atraer a nuevos usuarios al ofrecer una opción de movilidad más segura, accesible y confiable. Aunque el diseño es conceptual y no profundiza en detalles técnicos o constructivos, establece una base sólida para el desarrollo de intervenciones integrales que mejoren la calidad de vida de la comunidad de forma equitativa e inclusiva.

3.3.2 Estrategias comunitarias

El desarrollo del proyecto de la Barranca Rosa Parks se ha sustentado en un **proceso participativo e inclusivo**, orientado a integrar la experiencia y visión de quienes habitan y transitan cotidianamente este espacio. Para ello, se llevaron a cabo **talleres y foros comunitarios** organizados por representantes comunitarios como el Consejo de Participación Ciudadana Atizapán 2000 y OrganizaT A.C., en coordinación con equipos de la UNAM (Facultades de Arquitectura e Ingeniería) y con la participación de autoridades locales en las etapas correspondientes.



Figura 25. Mesa de trabajo del 31 de agosto. Fuente: Redes Apoyo Ciudadano en Facebook

El proceso de diseño participativo inició con sesiones de diagnóstico y análisis de problemáticas, que influyeron las primeras dos **mesas de trabajo** realizadas en abril y agosto de 2024, las cuales, aunque no contaron con la presencia directa del equipo de este estudio, resultaron esenciales para establecer un vínculo de confianza entre la comunidad y las instituciones. Estas actividades

sirvieron para recopilar información preliminar sobre las necesidades más urgentes y sensibilizar a la población acerca del valor ecológico y social de la barranca.

Un ejemplo significativo de la consolidación de este proceso fue la jornada del 28 de septiembre de 2024, que marcó el inicio de la participación directa de este estudio en el proyecto de intervención en la Barranca Rosa Parks. La actividad combinó un recorrido por la zona de intervención con talleres realizados en la Telesecundaria *Adolfo López Mateos*. En esta ocasión, los vecinos (tanto adultos como niños), participaron activamente en mesas de trabajo donde expusieron sus problemáticas cotidianas, respondieron encuestas y discutieron posibles soluciones a temas como movilidad, seguridad, medio ambiente y recuperación del espacio público. Esta dinámica fortaleció el diálogo entre comunidad, autoridades y equipo técnico, asegurando que el proyecto respondiera a las condiciones reales del territorio.



Figura 26. Taller participativo del 28 de septiembre del 2024. Fuente: Redes Apoyo Ciudadano en Facebook

En el marco del diseño participativo, se utilizaron herramientas como el análisis cartográfico de aspectos físicos, sociales y ambientales; recorridos comentados con vecinos para identificar riesgos y dificultades de movilidad; y la elaboración conjunta de matrices de clasificación de actividades por grupos de edad. Estas acciones, desarrolladas con la participación directa de la comunidad, no solo facilitaron la recolección de información, sino que también fortalecieron el sentido de pertenencia y la apropiación de las soluciones propuestas, como el diseño de puentes peatonales y la rehabilitación de senderos.

3.3.3 Alternativas de intervención

En un inicio, la propuesta de solución se planteó de manera conceptual, con la idea de construir un puente peatonal que reemplazara el paso improvisado y brindara condiciones básicas de seguridad y accesibilidad. Esta alternativa respondía a la necesidad inmediata de ofrecer un cruce más seguro para la comunidad, en especial para quienes realizan trayectos diarios hacia escuelas, trabajos y colonias cercanas.

Con el avance del proyecto y el trabajo conjunto entre la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Arquitectura, la propuesta se amplió hacia una intervención más integral. En la maqueta final se incorporó no solo más de un puente peatonal estratégicamente ubicado, sino también la rehabilitación del corredor mediante escaleras de acceso, iluminación, terrazas agroecológicas y muros de contención para mejorar la estabilidad del terreno.

De esta forma, más que distintas alternativas, el proyecto pasó de una idea inicial a una propuesta completa que atiende las principales necesidades de la comunidad: seguridad, accesibilidad y una mejor conectividad en la zona de la barranca.

CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones generales del estudio

El análisis de movilidad peatonal realizado en la Barranca Rosa Parks permitió identificar los principales riesgos a los que se enfrentan los peatones al cruzar esta zona: trayectorias improvisadas, ausencia de infraestructura segura y dificultades en la movilidad cotidiana. Estas condiciones no solo generan inseguridad, sino que también afectan de manera directa a grupos vulnerables como mujeres, personas mayores y niños, quienes utilizan este paso como parte de actividades vinculadas a la movilidad del cuidado.

Los estudios de aforos peatonales, de caminabilidad y análisis de trayectorias confirmaron la necesidad urgente de implementar soluciones que garanticen seguridad, accesibilidad y funcionalidad en el cruce peatonal. La construcción de puentes seguros, la rehabilitación de senderos y el mejoramiento integral del corredor no solo representan una respuesta técnica, sino también una estrategia para elevar la calidad de vida de los habitantes de la colonia Atizapán 2000 y zonas aledañas.

En este sentido, es relevante destacar que el proceso no se limitó al análisis técnico, sino que avanzó hacia una visión interdisciplinaria y participativa. El 28 de junio de 2025 se llevó a cabo un foro comunitario en el que se presentó y entregó a la comunidad la primera fase del proyecto de remediación socioambiental de la barranca (**Figura 27**). En este evento participaron activamente la Universidad Nacional Autónoma de México (a través de las Facultades de Ingeniería y Arquitectura), representantes comunitarios y autoridades de los tres niveles de gobierno, lo que refleja el interés conjunto por atender una problemática que trasciende lo local y requiere coordinación institucional (**Figura 28**).



Figura 27. Entrega de primera fase del proyecto



Figura 28. Participación de la comunidad en el foro

Si bien este estudio se centró en el análisis de la movilidad peatonal, debe entenderse como parte de un proyecto más amplio que integra dimensiones ambientales, sociales y culturales. A través de la colaboración entre disciplinas y sectores, se logró establecer una visión común orientada a recuperar la barranca como un espacio seguro, funcional y de valor comunitario. En conclusión, este proceso mostró que cuando la comunidad y las instituciones trabajan de manera conjunta, es posible avanzar hacia soluciones reales que respondan a las necesidades cotidianas de las personas.



Figura 29. Estudiantes y docentes involucrados en el proyecto. Fuente: Redes Apoyo Ciudadano en Facebook

4.2 Recomendaciones para el futuro

Con base en los resultados obtenidos, se pueden plantear algunas recomendaciones que sirvan como guía para las acciones a seguir.

A corto plazo, es importante que las autoridades locales atiendan los riesgos más urgentes en el paso improvisado por la barranca. Medidas como colocar barandales provisionales, mejorar la iluminación y comenzar con trabajos de estabilización del suelo en los tramos más críticos ayudaría a reducir accidentes mientras se avanza en soluciones de mayor alcance. Estas acciones rápidas no requieren una gran inversión y pueden tener un impacto inmediato en la seguridad de los usuarios.

A medio y largo plazo, la construcción de puentes peatonales seguros y accesibles, junto con la rehabilitación de senderos y espacios dentro de la barranca, debe consolidarse como la principal estrategia. Para lograrlo, será necesario mantener la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y dar continuidad al trabajo que inició la UNAM en conjunto con la comunidad. De esta forma, se asegura que las intervenciones respondan realmente a las necesidades locales y que los habitantes se sientan parte del proceso.

Finalmente, se recomienda dar seguimiento a las intervenciones una vez implementadas. Estudios futuros pueden ser útiles para evaluar si los nuevos puentes y mejoras en el corredor realmente cumplen con los objetivos de seguridad, accesibilidad y reducción de tiempos de traslado. Este tipo de evaluaciones permitirá ajustar las acciones en caso necesario y servirá como referencia para aplicar soluciones similares en otros tramos de la barranca o en espacios urbanos con características parecidas.

De esta forma, el caso de la Barranca Rosa Parks no solo representa una oportunidad de mejora para la comunidad local, sino también un ejemplo de cómo los estudios de caminabilidad y movilidad peatonal pueden orientar intervenciones más seguras y equitativas en otros espacios urbanos.

REFERENCIAS

Berríos Álvarez, E. M., & Greene Zúñiga, M. (2020). Barreras estructurales en la caminabilidad y accesibilidad a escala de barrio. Estudio de tres casos en Santiago de Chile. *Revista* 180, 118-133. Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/revista180/n46/0718-669X-revista180-46-118.pdf>

Comisión Nacional para Prevenir y Erradicar la Violencia Contra las Mujeres. (22 de Noviembre de 2018). *¿Qué es la perspectiva de género y por qué es necesario implementarla?* Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/conavim/articulos/que-es-la-perspectiva-de-genero-y-por-que-es-necesario-implementarla>

INMUJERES, & GIZ. (2024). *Guía para una movilidad con igualdad centrada en los cuidados.* Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/945200/Gui_a_para_una__movilidad_centrada_en_los_cuidados.pdf

Instituto de Accesibilidad. (2019). *¿Conoces las líneas de deseo? - Desire Lines.* Obtenido de Instituto de Accesibilidad: <https://institutodeaccesibilidad.com/conoces-las-lineas-de-deseo-desire-lines/>

Macías, B. (9 de Agosto de 2021). *Caminabilidad, vital para alcanzar un bienestar social y de salud: académica.* Obtenido de IBERO: <https://ibero.mx/prensa/caminabilidad-vital-para-alcanzar-un-bienestar-social-y-de-salud-academica>

Rosales, J. A., & Gordillo, G. (6 de Septiembre de 2017). *"Caminabilidad": Eje de bienestar y desarrollo de nuestras ciudades.* Obtenido de World Economic Forum: <https://es.weforum.org/stories/2017/09/caminabilidad-eje-de-bienestar-y-desarrollo/>

Ruiz, M. M. (29 de Mayo de 2020). *La caminabilidad como estrategia proyectual para las redes peatonales del borde urbano. Barrio Sierra Morena, Usme.*

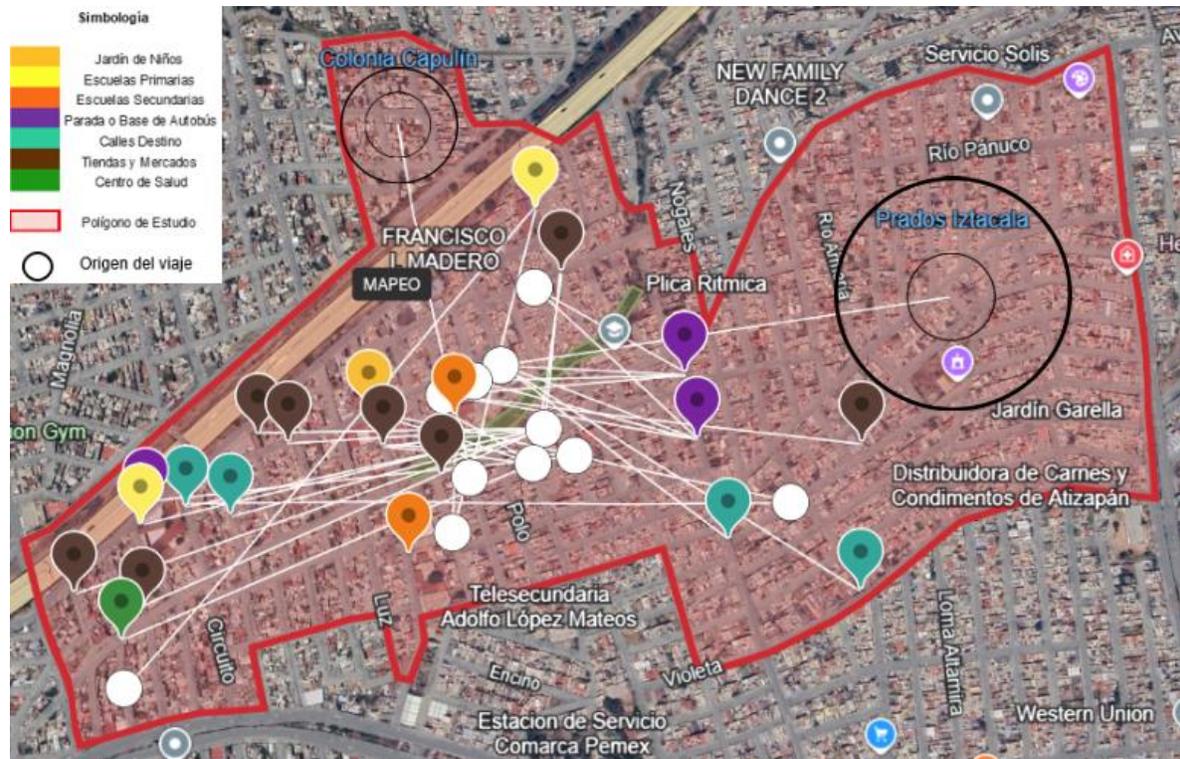
Obtenido de Revista de Arquitectura:
<https://www.redalyc.org/journal/1251/125166907008/html/#:~:text=El%20concepto%20de%20caminabilidad%20urbana,con%20usos%20mixtos%20del%20suelo>

Velázquez Celorio, M. I. (30 de Noviembre de 2021). *Caminabilidad, una experiencia urbana que construye comunidad*. Obtenido de MetropoliMid:
<https://metropolimid.com.mx/caminabilidad-una-experiencia-urbana-que-construye-comunidad/>

What Is Walkability? (s.f.). Obtenido de Planetizen:
<https://www.planetizen.com/definition/walkability>

ANEXOS

Mapas y representaciones gráficas del área de estudio.



Anexo 1. Mapeo (origen-destino). Elaborado con Google Earth

Cuestionario de la encuesta aplicada

Encuesta Caminabilidad

Estimado vecin@:

En un esfuerzo por mejorar la seguridad y accesibilidad en nuestra comunidad, le solicitamos responder el siguiente cuestionario. Este se enfoca en conocer las razones por las cuales algunos vecinos prefieren utilizar un paso peatonal improvisado para cruzar la barranca, en lugar de un puente formal, y evaluar posibles mejoras. Su colaboración es muy valiosa para entender las necesidades de la comunidad.

Por favor, responda las siguientes preguntas:

1.1 ¿Cuál es el **origen** habitual de su viaje cuando utiliza el paso improvisado? *

Tu respuesta

1.2 ¿Cuál es el **destino** habitual de su viaje cuando utiliza el paso improvisado? *

Tu respuesta

2. ¿Cuáles son las razones principales por las que utiliza el paso peatonal improvisado en lugar del puente formal? *

- Es más rapido
- Me evita caminar más
- Es más conveniente para mis desplazamientos
- Otros: _____

3. ¿Cuánto tiempo adicional estima que le tomaría utilizar el puente en lugar del paso improvisado? *

- Menos de 5 minutos
- Entre 5 y 10 minutos
- Entre 10 y 15 minutos
- Más de 15 minutos

4. ¿Ha experimentado alguna dificultad o incidente (resbalones, caídas, etc.) al usar el puente improvisado? *

- Sí, una vez
- Sí, en varias ocasiones
- No, nunca

5. ¿Le preocupa su seguridad al utilizar el paso improvisado para cruzar la barranca? *

- Sí, mucho
- Algo, pero lo sigo utilizando
- No, no me preocupa

6. ¿Qué ventajas considera que tiene el paso improvisado frente al uso del puente formal? *

- Es más rápido
- Es más accesible
- Lo uso por hábito
- Otros: _____

7. ¿Qué mejoras en la infraestructura lo motivarían a utilizar el puente en lugar del paso improvisado? *

- Si el puente estuviera más cerca
- Si hubiera mayor iluminación o seguridad
- Si el paso improvisado fuera bloqueado
- Ninguna, seguiría usando el paso improvisado

8. ¿Considera que sería mejor opción mejorar el paso improvisado para garantizar su seguridad en lugar de utilizar el puente? *

- Sí, creo que sería mejor mejorar el paso improvisado
- No, prefiero utilizar el puente
- No estoy seguro(a)

9. ¿Cree que el paso improvisado es una solución temporal o que debería permanecer de manera permanente? *

Es una solución temporal hasta que se mejoren las alternativas

Debería permanecer, incluso si el puente mejora

No tengo una opinión clara al respecto

10. ¿Qué tipo de mejoras en el paso improvisado consideraría necesarias para garantizar su seguridad? *

Instalación de barandillas de seguridad

Mejorar la estabilidad del suelo o camino

Señalización y alumbrado

Otros: _____

Anexo 2. Preguntas de la encuesta realizada a la comunidad. Elaborado con Google Forms

Resultados completos de las encuestas

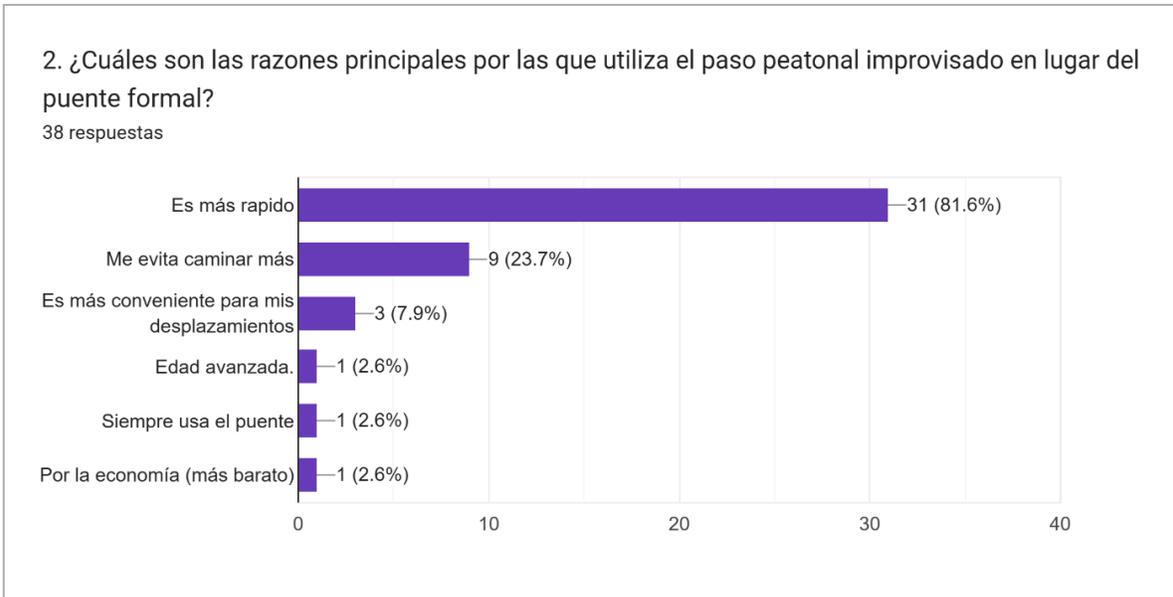
Origen	Porcentaje
Calle Anís	7.4
Calle Canela	11.1
Calle Cerezas	3.7
Calle Cerezo	11.1
Calle Constelación	29.6
Cda. Leona Vicario	7.4
Calle Cometa	7.4
Av. de las Torres	3.7

Calle Emiliano Zapata	3.7
Rio Grijalva	3.7
Calle Marte	3.7
Calle Avena	3.7
Calle Meteoro	3.7
Total	100.0

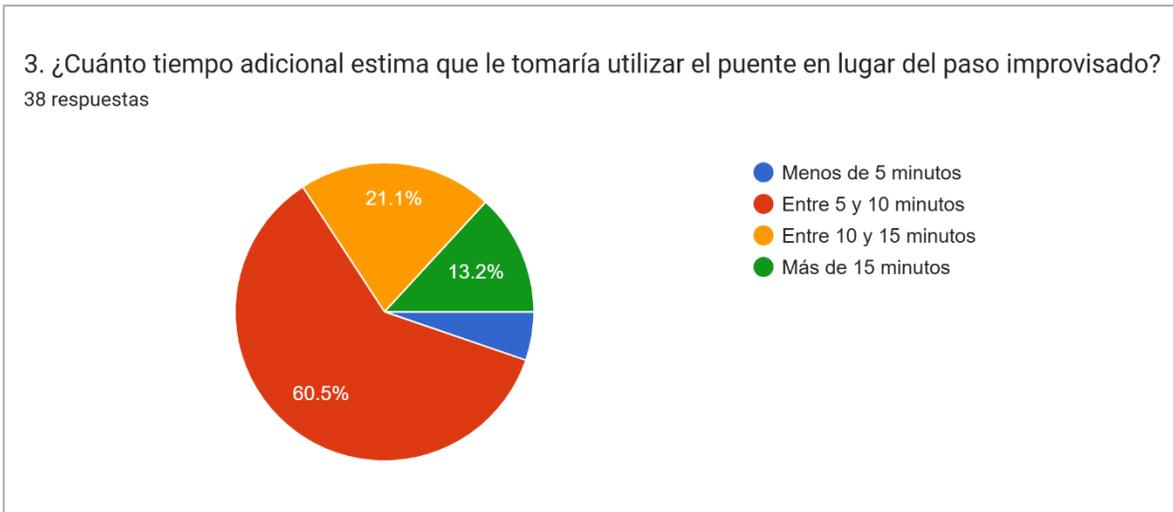
Anexo 3. Origenes de los usuarios al utilizar el paso improvisado

Destino	Porcentaje
Escuelas (Primarias y Secundarias)	32.1%
Paradas o Bases del Transporte	25.0%
Calle (Capulín, Cárdenas, Villa Alba, Cerezos y Villa Unión)	14.3%
Tiendas y Mercados	14.3%
Trabajo	3.6%
Centro de Salud	3.6%
Colonia Capulín	3.6%
Prados Iztacala	3.6%
Total	100.0%

Anexo 4. Destinos de los usuarios al utilizar el paso improvisado



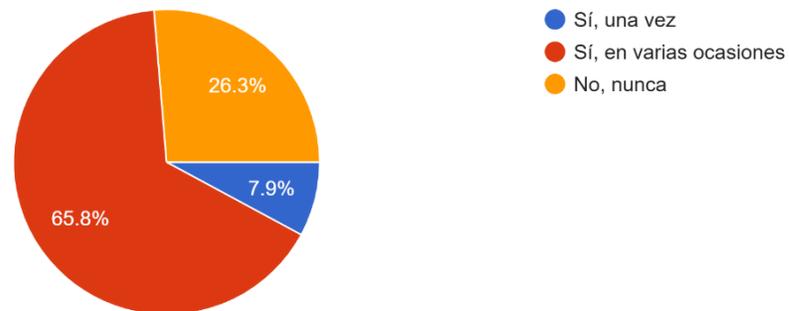
Anexo 5. Respuestas de la pregunta 2 de la encuesta



Anexo 6. Respuestas de la pregunta 3 de la encuesta

4. ¿Ha experimentado alguna dificultad o incidente (resbalones, caídas, etc.) al usar el puente improvisado?

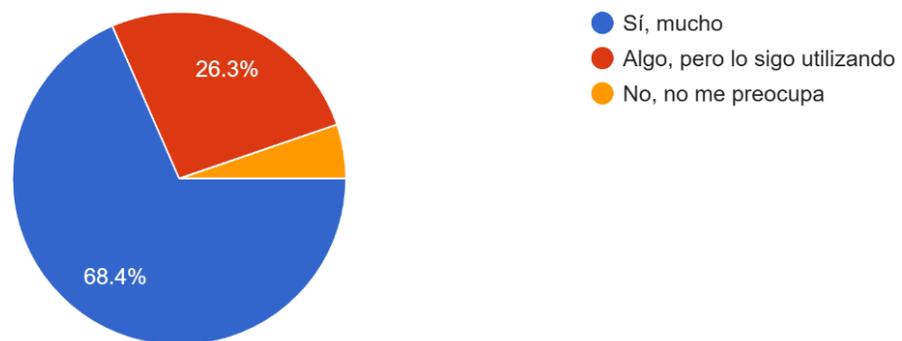
38 respuestas



Anexo 7. Respuestas de la pregunta 4 de la encuesta

5. ¿Le preocupa su seguridad al utilizar el paso improvisado para cruzar la barranca?

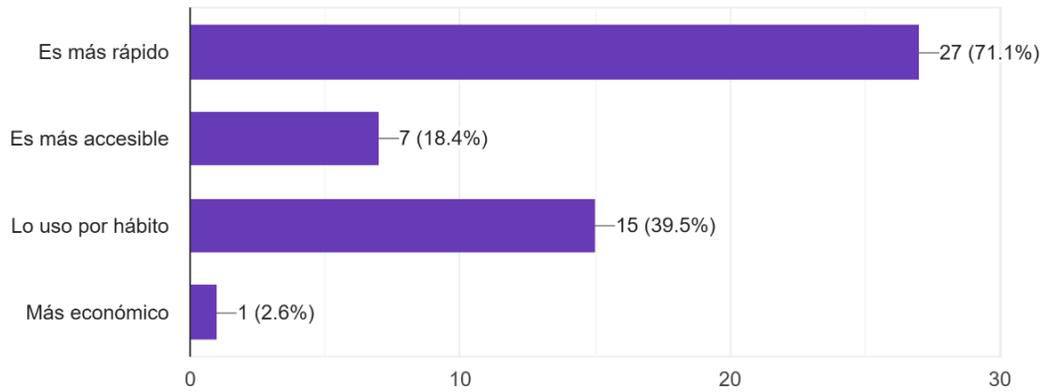
38 respuestas



Anexo 8. Respuestas de la pregunta 5 de la encuesta

6. ¿Qué ventajas considera que tiene el paso improvisado frente al uso del puente formal?

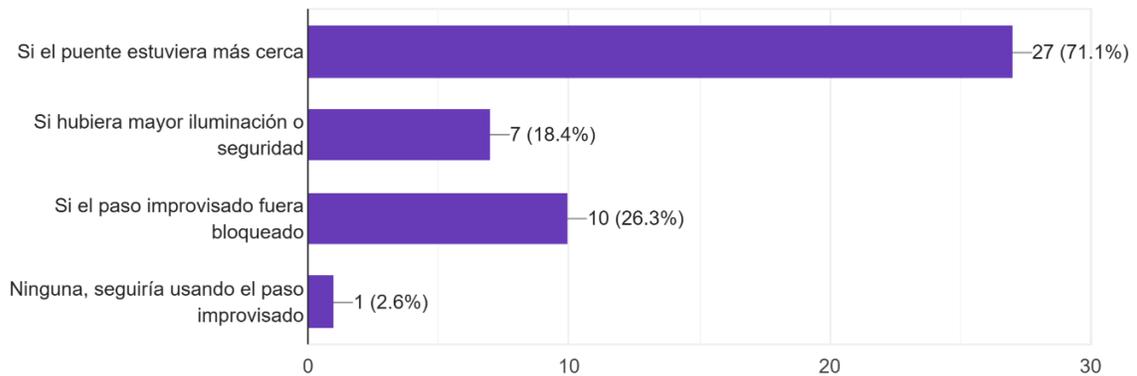
38 respuestas



Anexo 9. Respuestas de la pregunta 6 de la encuesta

7. ¿Qué mejoras en la infraestructura lo motivarían a utilizar el puente en lugar del paso improvisado?

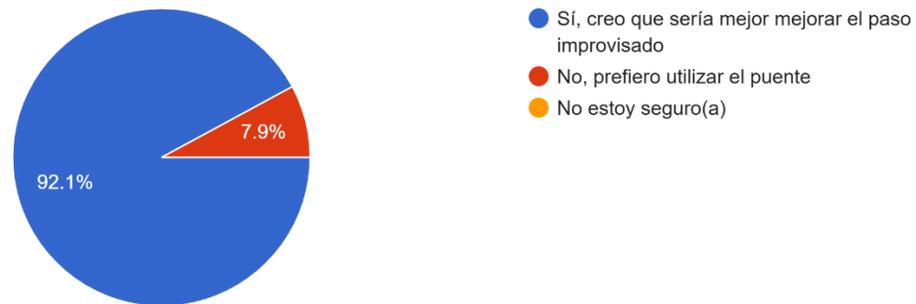
38 respuestas



Anexo 10. Respuestas de la pregunta 7 de la encuesta

8. ¿Considera que sería mejor opción mejorar el paso improvisado para garantizar su seguridad en lugar de utilizar el puente?

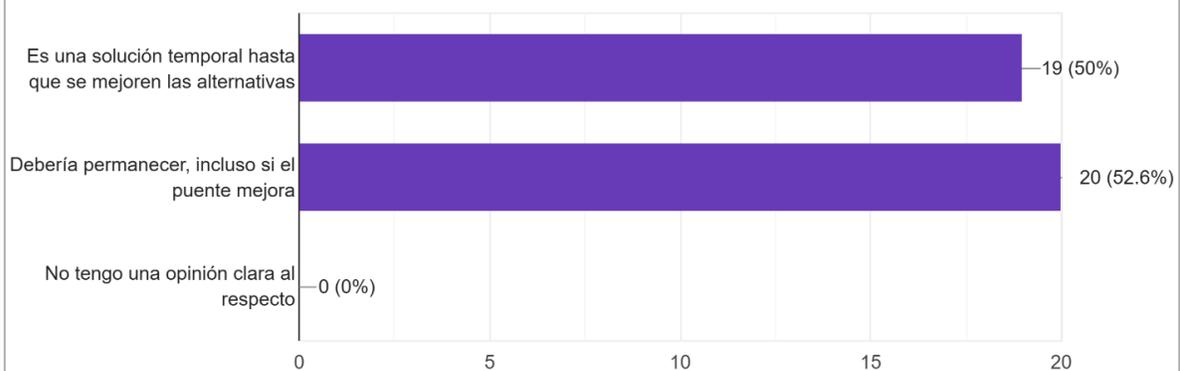
38 respuestas



Anexo 11. Respuestas de la pregunta 8 de la encuesta

9. ¿Cree que el paso improvisado es una solución temporal o que debería permanecer de manera permanente?

38 respuestas



Anexo 12. Respuestas de la pregunta 9 de la encuesta



Anexo 13. Respuestas de la pregunta 10 de la encuesta

Fotografías



Anexo 14. Fotografía con vista hacia las trayectorias aforadas



Anexo 15. Vista hacia la Barranca Rosa Parks, desde el puente peatonal formal



Anexo 16. Visita el 28 de septiembre de 2024. Fuente: dicyg en instagram



Anexo 17. Diputadas en taller el 28 de septiembre de 2024. Fuente: Redes Apoyo Ciudadano en Facebook



Anexo 18. Participación de la comunidad el foro el día 28 de junio de 2025

Material de difusión y convocatorias comunitarias

**CENTRO CULTURAL
ELVIA CARRILLO
PUERTO**

El COPACI Atizapán 2000, la Universidad Nacional Autónoma de México y OrganizaT A.C.



Te invitan a la primera mesa de trabajo del proyecto arquitectónico de lo que hoy es la barranca Atizapán 2000 - Prados de Ixtacala.

Esté Sábado 27 de Abril a las 10:00 am en las instalaciones de la telesecundaria Adolfo López Mateo. Ubicada en calle Galaxia s/n, Atizapán 2000.



Anexo 19. Cartel de convocatoria al primer taller participativo del 27 de abril de 2024

**CENTRO CULTURAL
ELVIA CARRILLO
PUERTO**

El COPACI Atizapán 2000, la Universidad Nacional Autónoma de México y OrganizaT A.C.



Te invitan a la SEGUNDA mesa de trabajo del proyecto arquitectónico de lo que hoy es la barranca Atizapán 2000 - Prados de Ixtacala.

Esté Sábado 31 de Agosto a las 10:00 am en las instalaciones de la telesecundaria Adolfo López Mateo. Ubicada en calle Galaxia s/n, Atizapán 2000.



Anexo 20. Cartel de convocatoria a la segunda mesa de trabajo del 31 de agosto de 2024


**CONSULTORIO DE APOYO COMUNITARIO,
FACULTAD DE ARQUITECTURA
JUNTO CON LA FACULTAD DE INGENIERÍA,
INVITA A:
PUBLICO EN GENERAL
HABITANTES COLINDANTES A 3 CUADRAS DE LA
BARRANCA ROSA PARKS PARA PARTICIPAR EN
TALLER Y UNA BREVE ENCUESTA.**

**TALLER PARTICIPATIVO
SÁBADO, 28 DE
SEPTIEMBRE
10:00 AM
TELESECUNDARIA ADOLFO LÓPEZ MATEOS**

**ABORDAREMOS EL PROYECTO:
CENTRO CULTURAL
Y REMEDIACIÓN SOCIOAMBIENTAL
DE LA BARRANCA ROSA PARKS
¡NO FALTES!
TU ASISTENCIA ES MUY IMPORTANTE**

Anexo 21. Cartel de convocatoria al taller participativo del 28 de septiembre de 2024



**RENACE LA BARRANCA
"ELVIA CARRILLO
PUERTO"**

**17 Sábado 28 de junio
11:00 AM**

**Av. Bicentenario esquina C.
Galaxia**

**¡Acompáñanos a la entrega de la primera fase
del proyecto de remediación socioambiental!**


REDES APOYO CIUDADANO

ORGANIZA TE, A.C.

Anexo 22. Cartel de difusión del Foro Comunitario del 28 de junio de 2025

Resultados completos del aforo peatonal

BARRANCA ROSA PARKS
MARTES 29 DE OCTUBRE DE 2024



Anexo 23. Flujo Diario de Rutas: Análisis de Trayectorias 29 de octubre de 2024 desde las 07:35 a 23:59 h

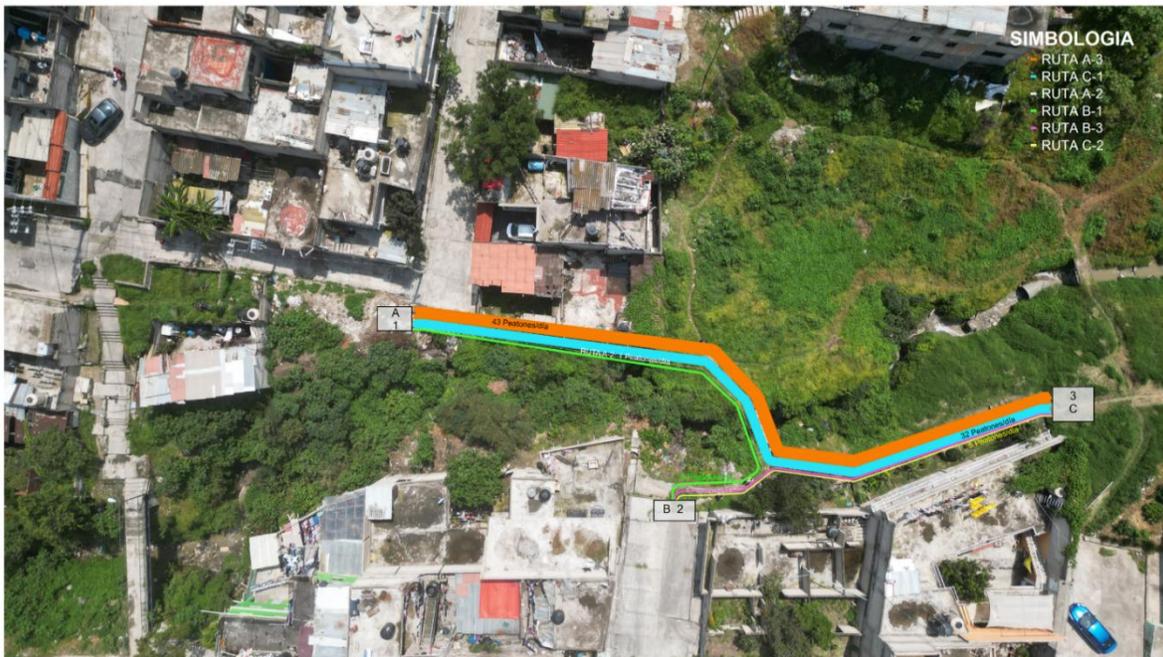
BARRANCA ROSA PARKS
30 DE OCTUBRE DE 2024



Anexo 24. Flujo Diario de Rutas: Análisis de Trayectorias 30 de octubre de 2024 desde las 00:00 a 23:59 h



Anexo 25. Flujo Diario de Rutas: Análisis de Trayectorias 31 de octubre de 2024 desde las 00:00 a 15:05 h



Anexo 26. Flujo de mujeres: Análisis de Trayectorias 30 de octubre de 2024 desde las 00:00 a 23:59 h

Instrumentos de recolección de datos



Anexo 27. Instalación de la cámara de video utilizada para el aforo



Anexo 28. Captura de pantalla de la grabación de la cámara de video