



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

Estudio de vulnerabilidad en la movilidad peatonal en Chilpancingo, Guerrero.

Tesis que para obtener el grado de maestro en
arquitectura, diseño y urbanismo presenta:
EDGAR EFRAÍN GARCÍA VÉLEZ

Director de Tesis: Dr. Manuel Ignacio Ruz Vargas
Asesor Metodológico: Dr. Francisco Javier Romero Pérez
Asesor Temático: Dr. Osvaldo Ascencio López

Chilpancingo de los Bravo, Guerrero
Agosto 2019

Gracias a mis papás, a Claudia y a Héctor por el apoyo.

Gracias a mis familiares y amigos.

Gracias a mis compañeros de generación.

Gracias al Dr. Ruz por su paciencia.

Gracias a mis asesores y profesores de la maestría.

Gracias a la Dra. Carme por la oportunidad.

Introducción

Cuando una persona habla de un proyecto relacionado con la movilidad peatonal, inmediatamente su interlocutor concibe ideas relacionadas con la construcción de andadores urbanos para la movilidad activa. Sin embargo, la intención de esta investigación no es clausurar el paso de carros en las avenidas, sino la de dignificar las condiciones urbanas del peatón.

Sería una tontería dar la espalda a los productos tecnológicos más avanzados, como los vehículos automotores, pero se les tiene que dar la relevancia vial que en realidad requiere, ya que, desde la inserción del automóvil particular a las dinámicas ciudadanas, se han segregado las condiciones de todos los demás medios de transporte.

Los paradigmas actuales sitúan a la movilidad peatonal en el pico de la importancia de la pirámide de movilidad y comunicación urbana, colocándola jerárquicamente por encima de los autos particulares, de servicios y de transporte colectivo, inclusive, por encima de las bicicletas y otros medios no mecánicos. Esto es debido a que todas las personas, aun cuando ocupemos otro tipo de transporte, comenzamos y terminamos nuestro desplazamiento caminando.

Está demostrado que las ciudades con alto nivel de movilidad peatonal, produce beneficios en varios aspectos a la misma población: al no tener que gastar en la adquisición de un carro (ni mantenimiento o compra de consumibles), por lo tanto, de gozar de mejores condiciones ambientales, a no estar expuesto a atropellamientos y, en general, a gozar de mejor salud. Además, desde el punto de vista político, brindar las condiciones ideales para caminar y tener un transporte público de calidad, será diametralmente más barato que tratar de solventar todas las necesidades de los autos particulares.

Desgraciadamente no todas las respuestas son sencillas. No es posible lograr un proyecto de movilidad peatonal completo sin tomar en cuenta el resto de la movilidad urbanas, para lo cual se necesitan realizar diversos estudios, como aforos peatonales y vehiculares, uso de espacios públicos, trazo de calles, análisis de transporte público, imaginarios, etc.

Esta investigación, pretende poner la primera piedra a este análisis multidisciplinario; Se intenta estudiar las condiciones de las calles y banquetas, visto desde las necesidades de las personas de los grupos demográficos más vulnerados, para lo cual, se desarrollará una herramienta de inspección, y se estudiarán las características físicas del centro de la ciudad de Chilpancingo.

Contenido

Introducción	5
Origen del proyecto	7
Nivel de factibilidad	7
Objetivos	8
Justificación	8
Descripción Metodológica	9
CAPÍTULO I. Movilidad peatonal	
• a. Movilidad vs Transporte	11
• b. Movilidad peatonal vs automóviles	16
• c. Midiendo la movilidad peatonal	21
CAPÍTULO II. Vulnerabilidad en la movilidad peatonal	
• a. Vulnerabilidad y riesgo	29
• b. Grupos demográficos vulnerables	31
• c. Amenazas del entorno construido para la movilidad peatonal	35
• d. Midiendo la seguridad en la movilidad peatonal	40
CAPÍTULO III. Chilpancingo de los Bravo	
• a. Contexto Geográfico	43
• b. Contexto Histórico	47
• c. Contexto Urbano	51
• d. Delimitación del caso de estudio	56
CAPÍTULO IV. Diseño de herramienta de inspección	
• a. Características del entorno construido	61
• b. Herramienta análoga: Community Park Audit Tool	66
• c. Indicadores de las características del entorno físico	69
• Buenas prácticas: Sabadell	74
• e. Prueba piloto	81
CAPÍTULO V. Producto final	86
• a. Tropicalización del diseño	87
• b. Aplicación de la herramienta	93
• c. Análisis de información	106
• d. Propuestas de intervención	110
Conclusiones	115
Anexos	116
Bibliografía	156

Origen del proyecto

La ciudad de Chilpancingo es la capital del Estado de Guerrero y, por ende, es la sede de los poderes estatales y de la burocracia central. Además, también es el centro comercial más grande de la región centro y es aquí donde se ubican las principales unidades académicas del Estado. Esto ha atraído de manera masiva a personas de diferentes zonas del estado y del país, con la promesa de mejores condiciones de vida.

Debido a estos y otros factores, la población de Chilpancingo se incrementó de manera exponencial en los últimos años y el crecimiento de la ciudad: “El mundo actual está estrechamente relacionado a los fenómenos del rápido crecimiento de la población (explosión demográfica) y al proceso de urbanización (crecimiento acelerado de las ciudades)” (Romero, 2007, pág. 29). Sin embargo, el proceso de urbanización —poco planeado y deficientemente regulado— en Chilpancingo ha sido mayor al crecimiento poblacional. Es decir, las inapropiadas decisiones políticas, las especulaciones de bienes raíces y la escasa observación de cumplimiento de la normatividad, han hecho de Chilpancingo una ciudad poco compacta. Según el Índice Básico de Ciudades Prósperas, el indicador que mide la expansión urbana, “Gobernanza de la urbanización”, es extremadamente inadecuado. Nos dice que en los últimos 35 años, el ritmo de crecimiento del área urbana superó el ritmo de crecimiento de la población, lo que refleja un crecimiento territorial extremadamente expansivo, con carencias en la correcta densificación y con recorridos más largos (ONU-Hábitat, 2016).

Entonces, si cada vez hay más personas, en una ciudad que cada vez es más dispersa, necesitarás una mayor cantidad de automóviles para que la gente pueda llevar a cabo sus actividades, ya sean privados o públicos. Finalmente, al depender (e incentivar) tanto de la movilidad motorizada, pondrás en una situación de vulnerabilidad a la activa, ya que existe un consenso por parte de los expertos y de la misma sociedad, para que el centro de la discusión del tema de movilidad sean las personas (González Tejada, 2018).

La Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal (2013), amplió las definiciones en un Informe Especial de las condiciones esenciales del derecho a la movilidad, haciendo evidente en que los Estados no han cumplido con la obligación de respetar, proteger, garantizar y promover el derecho a la movilidad en las ciudades latinoamericanas. Es decir, no se han brindado las condiciones para que gocemos del derecho como lo dice en las constituciones y cartas internacionales, porque no se han asegurado desplazamientos seguros, eficientes y óptimos.

Nivel de factibilidad

La factibilidad del proyecto, producto de esta investigación, es alta principalmente por tres motivos: debido a la vinculación de intercambio de información mútua con la Secretaría de Desarrollo Urbano, Recursos Naturales y Ecología del H. Ayuntamiento Municipal de Chilpancingo, a la gran cantidad de población beneficiada y al descontento generalizado de la población a cerca de los temas relacionados con la movilidad en la ciudad.

Objetivos

Evaluar las características del entorno físico que son fuente de amenaza en los peatones, a través de la creación de una herramienta de inspección, diseñada para solventar las necesidades urbanas de la población afectada.

- Identificar las necesidades urbanas de los grupos demográficos en situación de vulnerabilidad para realizar a cabo sus desplazamientos.
- Realizar propuestas de intervención y recomendaciones de diseño para mitigar el riesgo en la movilidad peatonal.

Justificación

A pesar de las condiciones urbanas de una ciudad expansiva, de la desobediencia vial, de la rampante delincuencia en las calles y de la paupérrima condición de las aceras, en la ciudad de Chilpancingo existe una gran cantidad de personas que realizan la mayoría de sus actividades andando. El Ayuntamiento de Chilpancingo y el Gobierno del Estado han llevado a cabo algunos proyectos con la finalidad de proteger a sus peatones, al habilitar el andador Zapata, erguir puentes peatonales o pasos vehiculares e incrementar el sistema de transporte urbano en cantidad de rutas y vehículos.

Desgraciadamente, estas soluciones no han resuelto el problema, donde muchas personas son vulneradas cuando ejercen su derecho a la movilidad peatonal: En el Estado de Guerrero el porcentaje de colisiones de autos con peatones es del 6.83%, casi el doble del promedio de la República Mexicana de 3.7% (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2016). Las soluciones que se han planteado son escasas e insuficientes: el andador Zapata, que en un principio resultó un éxito urbano, el día de hoy se encuentra rebasado en su capacidad para darle servicio a tantos usuarios y ha sido invadido agresivamente por el comercio formal e informal; los puentes peatonales que intentan proteger a los peatones de los automóviles, los hacen vulnerables a la delincuencia; y el sistema de transporte que se ha incrementado en número de unidades y rutas, ha sido cada vez más ineficaz. Además de todo esto, los proyectos que se han realizado no toman en cuenta a los grupos demográficos menos favorecidos.

Sería ideal contar con una estrategia holística para contrarrestar todos los peligros que sufren los peatones, tomando en cuenta las necesidades de los grupos sociales más vulnerables, como los discapacitados, niños y ancianos, mujeres o personas de poder adquisitivo bajo. Sin embargo, ese estrategia se logra a través de un estudio interdisciplinario que analice las costumbres de la población, sus necesidades urbanas y el medio donde se desarrollan. Esta investigación busca dar el primer paso, al realizar una inspección física en el área de estudio, para conocer con cuáles de las condiciones de movilidad peatonal básicas cuenta el cuadro más importante de la ciudad capital, apoyados en una herramienta de inspección física.

Descripción Metodológica

La metodología empleada en la presente investigación es del tipo analítica debido a los elementos que componen el entorno urbano y las interconexiones que se llevan a cabo entre sus características. Se basa en el esquema propuesto por Hurtado de Barrera (2007), que establece un criterio de análisis donde, primeramente, se define el evento (en esta investigación el primer y segundo capítulo), después se construye la matriz de análisis (cuarto capítulo), para finalmente llevar a cabo la aplicación de la matriz y el análisis de resultados (quinto capítulo). Cabe señalar que el tercer capítulo, se utilizó para desarrollar la información relacionada con el caso de estudio.

La descripción del evento se presenta en los dos primeros capítulos, el cual se decidió separar por su gran tamaño. El primer capítulo se compone de tres partes, donde se abordan los temas de manera deductiva; a) se presenta en primera instancia la movilidad urbana, partiendo desde su relación con el transporte, su evolución teórica y su sustento normativo; b) después se muestra a la movilidad peatonal en particular, que es el tema central de esta investigación, presentando brevemente su historia, su competencia con los vehículos automotores y las posturas teóricas de un nuevo orden de planificación urbana; y c) finalmente, se analizan artículos que han logrado exitosamente evaluar a través de parámetros e indicadores la movilidad peatonal en casos específicos, que servirán como base análoga para una propuesta metodológica de esta investigación.

Consecutivamente, en el segundo capítulo, se busca entrelazar los conceptos de movilidad peatonal y vulnerabilidad: a) se comienza por describir las definiciones más completas de vulnerabilidad y riesgo; b) después, se presenta el objeto de estudio: las personas, mostrando los grupos demográficos más vulnerados por el entorno físico y social; c) luego, se presentan las amenazas que responden a tales grupos, y que son producto de ciertas características del espacio público; d) por último, se presentan un par de ejemplos de artículos relacionados a la seguridad peatonal, que servirán como referencia directa para la inspección física en el presente caso de estudio.

En el tercer capítulo se introduce el caso de estudio, la ciudad de Chilpancingo; a) se comienza por la descripción del contexto geográfico, yendo de lo general a lo particular, desde el país, el estado y la ciudad; b) después se describe el contexto histórico, presentando brevemente, desde la época precolombina y hasta la primera mitad del Siglo XX, donde el terremoto de 1957 y la explosión demográfica, cambiaron para siempre el escenario urbano de la ciudad; c) posteriormente, se describe la forma del crecimiento poblacional y urbano que



ha tenido la ciudad, visto desde un contexto urbano, para comprender las razones por las cuales nos encontramos en la situación actual; d) para concluir, se propondrá el área de estudio, que responderá a la zona más transitada por los peatones capitalinos, la cual, se entiende que es el primer cuadro de la ciudad.

Para el cuarto capítulo, se pretende presentar la metodología de la investigación de campo apoyándose en la herramienta de inspección, para lo cual; a) se presentan las características físicas del entorno construido que producen las amenazas descritas en el capítulo II, que han sido motivo de estudio por especialistas; b) después, se introduce una metodología para la evaluación de parques, la cual analizaremos para tomarla como modelo análogo; c) entonces, se realiza una escala de evaluación para las características del entorno físico, en base a lo observado en la bibliografía consultada y el modelo análogo; d) luego, se presenta la ciudad de Sabadell, que será tomada como área paralela de estudio, ciudad de condiciones peatonales excelentes, con un número de habitantes equiparable al de Chilpancingo; e) para finalmente, llevar a cabo una inspección a modo de ejercicio piloto en esta localidad catalana, analizando las fortalezas y oportunidades de nuestra herramienta.

Al estar estudiando una ciudad de 300 años, con necesidades sociales diferentes y que no cuenta con los parámetros urbanos estandarizados internacionalmente, la herramienta se necesita tropicalizar. Dicho ajuste es el producto de varias inspecciones y de constantes calibraciones para que responda a las necesidades locales de Chilpancingo, y si es exitosa, pueda ser replicada en otras zonas de la ciudad e incluso en localidades cercanas. También, se necesita realizar una prueba en nuestro caso de estudio, procesar la información e identificar las banquetas más desfavorecidas. Finalmente, para concluir el capítulo, se realizarán una serie de propuestas de intervención en base a los resultados obtenidos.



CAPÍTULO I.

Movilidad peatonal

- a. Movilidad vs Transporte*
- b. Movilidad peatonal vs automóviles*
- c. Midiendo la movilidad peatonal*

Las nuevas realidades urbanas están acarreado cambios en los paradigmas del transporte, conceptos que habían sido estudiados por la ingeniería de tránsito por más de cincuenta años y que había generado sus propias certezas científicas (Herce, 2009). Herce, entre otros autores, recomiendan que para tener una movilidad urbana saludable, se debe de tener una alta tasa de personas caminando. Argumentan que mientras más personas se desplacen a pie, la ciudad será más ecológica, más ágil y por lo tanto, más productiva.

Dios nos hizo unos animales caminantes, peatones. Así como un pez necesitan nadar, un pájaro necesita volar, un venado de correr; nosotros necesitamos caminar, no para sobrevivir, sino para ser felices. — Enrique Peñalosa.

Actualmente, existen grandes ejemplos de ciudades que nunca dependieron en gran medida del automóvil particular o que supieron adaptarse a las corrientes urbanas-sociales más recientes, que les permiten gozar de una saludable movilidad peatonal. Desgraciadamente, esta no es la situación de la mayoría de las ciudades latinoamericanas, incluyendo nuestro caso de estudio, ya que, a pesar de ser pensadas y proyectadas para ser recorridas a pie, la mayoría sucumbieron ante las vastas necesidades espaciales de los automóviles.

Este capítulo se compone de tres partes, donde se abordan los temas de manera deductiva; 1) se presenta en primera instancia la movilidad en general, partiendo desde su relación con el transporte, su evolución teórica y su sustento normativo; 2) después se muestra a la movilidad peatonal en particular, que es el tema central de esta investigación, presentando brevemente su historia, su competencia con los vehículos automotores y las posturas teóricas de un nuevo orden de planificación urbana; y 3) finalmente, se analizan artículos que han logrado exitosamente medir a través de parámetros e indicadores la movilidad peatonal en casos específicos, que servirán como base análoga para una propuesta metodológica de esta tesis.

a. Movilidad vs Transporte

Las ciudades en las que vivimos, están compuestas por personas con necesidades y actividades específicas. De igual manera, cada una de estas actividades reúne a cierta cantidad de personas y para poderse llevar a cabo, necesitan tener un espacio definido, un lugar. La práctica social de las personas a estar en diferentes lugares, da pie a que tengamos la obligación de trasladarnos. Este es concepto fundamental de la movilidad.

La movilidad se había entendido como la capacidad de una ciudad de proveer las mejores condiciones para que las personas puedan realizar desplazamientos origen-destino, a través de vehículos particulares, o colectivos como el metro y autobuses: Hoy en día, esta definición ya se vio rebasada. Los escenarios en donde se ponía al centro de la discusión al aprovechamiento máximo del uso del automóvil particular es obsoleto, cuando se enterraban en asfalto los andadores, malecones y alamedas, para construir las características viales ideales para el total dominio del vehículo y para su óptimo desempeño (González Tejada, 2018). Existe un consenso por parte de los expertos, y más recientemente por la sociedad, para que el centro de la discusión del tema de movilidad sean las personas.

En este subcapítulo, se presenta la evolución de conceptos desde el transporte a la movilidad, y su adaptación a los diferentes cambios sociales; se estudia la propuesta del transporte tradicional y sus atributos que respondían a una necesidad en específico. Después, se analizan los detonantes de cambio que se traducen a un nuevo paradigma de movilidad. Luego, se plantea la obligación que tienen las sociedades de proveerla, para finalmente presentar un marco normativo que acota a la movilidad y al libre tránsito.

Transporte

Antes de los años sesenta, la palabra *transporte* era el término equiparado a la *movilidad urbana*, que se refería a satisfacer en la población la necesidad de desplazarse. El transporte estaba orientado a incrementar la velocidad de los traslados diarios y reducir el tiempo de viaje, a través de brindar las mejores y más cómodas condiciones a los medios motorizados.

Las ciudades en donde la gente tardaba menos tiempo en sus traslados, en donde sus medios públicos tenían más capacidad para llevar pasajeros al día o donde los automovilistas gozaban de mejores vías, eran las ciudades que tenían una mejor calidad de transporte.

Como ejemplo, París se jactaba de ser la primera capital del Europa con respaldo total hacia los vehículos: "París había sido pionero en Francia en la eliminación del tranvía del paisaje urbano para no importunar la llegada en tromba del automóvil en abril de 1937" (La Vanguardia, 2006). Como se dijo, se eliminó al tranvía, que es uno de los modos de transporte masivo que el día de hoy se considera más eficiente.

De acuerdo con el ingeniero Víctor Islas Rivera (2007), los atributos primarios que evalúan la calidad de los sistemas de transportación en una ciudad son:

- **Velocidad.** Relación de la distancia y el tiempo de la marcha del modo.
- **Velocidad comercial.** La percepción de los usuarios de la velocidad de viaje, que puede verse afectada por las condiciones físicas que le rodean y por el tiempo de acceso de los mismos.
- **Capacidad.** Cantidad de usuarios que pueden ser atendidos por el modo, que tiene relación directa con la forma de organización del servicio.
- **Seguridad.** Medidas de prevención de ocurrencia de accidentes, daños y pérdida de bienes.
- **Frecuencia.** Cantidad de vehículos que pasan por un punto en un intervalo específico.
- **Facilidad de acceso.** Facilidad para tramitar el pago del servicio de transporte. No debe confundirse con accesibilidad universal.
- **Simplicidad.** Cantidad mínima de transbordos o rupturas.
- **Cobertura.** Relación entre la cantidad de personas beneficiadas por el servicio y el total de la población.
- **Flexibilidad.** Adaptabilidad al cambio en infraestructura y al de volúmenes de personas.
- **Economía.** Relación entre la cantidad de recursos consumidos para la realización del modo y la generación de utilidad y riqueza.
- **Regularidad.** Medida en la que se mantienen todos los demás atributos del sistema.

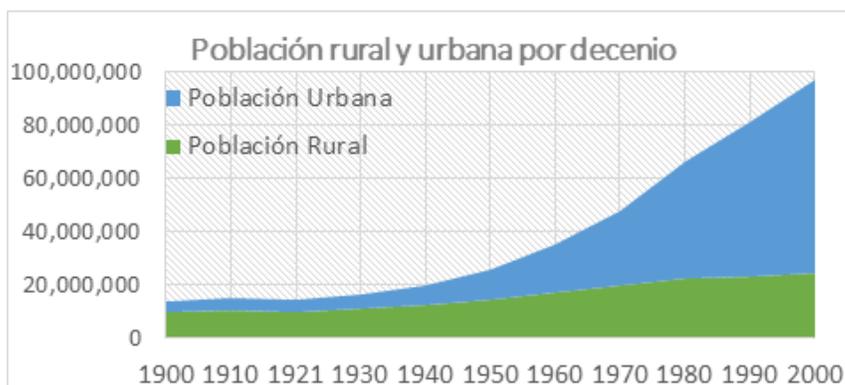
Como se citó anteriormente, estos atributos son primarios y son relativamente fáciles de cuantificar y medir. Sin embargo, para una mejor comparación de sistemas, varios autores manejan atributos compuestos. Por ejemplo, los atributos *ganancia de tiempo*, *alcance* y *despacho*, son indicadores para calcular la tasa interna de rentabilidad de los proyectos de infraestructura. Pero como se aprecia, las personas son identificadas como pasajeros y no se ponen en el centro de la discusión, sino que las decisiones se toman en base a cantidades y cocientes.



Detonantes de cambio

Fue en estos últimos años, cuando se ha tenido que cambiar la forma en cómo se evalúa la movilidad en las ciudades, debido a las nuevas condiciones sociales y ambientales que vivimos hoy en día. Las razones que detonaron este nuevo paradigma de la movilidad, se agrupan principalmente en cuatro argumentos; que hay una mayor demanda de traslados, que provoca una mayor segregación y desigualdad social, que genera vulnerabilidad en las personas que se trasladan y que induce un serio deterioro ambiental en las ciudades.

1. **Mayor demanda de traslados:** Actualmente, más personas viven en las ciudades. No solo la población en México ha crecido de manera sostenida desde los años 30, también ha crecido la tasa de migración del campo a la ciudad. La preferencia de las personas por la vida urbana, ha alcanzado máximos históricos; para el año 2000, tres de cada cuatro personas vivían en ciudades¹, a diferencia de principios de siglos, donde solo lo hacía una de cada cuatro, y se prevé que este porcentaje tienda a elevarse en un futuro próximo (INEGI, 2009). Además, las manchas urbanas cada vez son más grandes “El 77% de la población en México vive en ciudades; Estas se han expandido cuatro veces más que su población en los últimos 30 años” (ITDP, 2013). Entonces, si un mayor número de personas necesitan transportarse y, debido a ciudades cada vez más dispersas, tienen que hacerlo a distancias cada vez mayores, será más difícil implementar un sistema de transporte público eficiente.



Gráfica 01. Evolución histórica de la población rural y urbana

te.

2. **Desigualdad social:** Las personas que se desplazan diariamente por el espacio público, pueden sufrir formas de segregación, debido a la distribución desigual de los grupos socioeconómicos en el territorio urbano y en las distancias geográficas con los puestos de trabajo, que generalmente se localizan en las zonas acomodadas de la ciudad, haciendo que sus desplazamientos sean relativamente más costosos, sobretodo en cuestión de tiempos (Rodríguez Vignoli, 2008). Es

decir, una persona que vive en una zona de la ciudad con poca conectividad, para desarrollar sus actividades deberá “pagar” su movilidad, además de la tarifa económica, con tiempo de traslado. De igual manera, zonas nuevas de la ciudad con planeación, que generalmente utilizan urbanizaciones cerradas, que tienen todos los servicios y que cuentan con una infraestructura vehicular más robusta, se les permitirá (obligará a) desplazarse en vehículos particulares. Sin embargo, esto no implica forzosamente que van a gozar de una movilidad más eficaz, solo implica que el gran tiempo que durarán (desperdiciarán) en su traslado, lo harán de una forma más cómoda.

3. **Falta de seguridad en los usuarios:** Al tener mejores condiciones en los caminos y autos cada vez más potentes, se puede precisar que cada vez se maneja más rápido y, por lo tanto, la tasa de accidentes va creciendo año con año. En la República Mexicana, se registraron en el año 2016 un total de 12,553 accidentes vehiculares, produciendo un saldo de personas fallecidas de 3,371 (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2017), cifras que a través de los años han ido constantemente en aumento. Además, debido al uso excesivo de automóviles en las urbes, son cada vez más frecuentes las enfermedades respiratorias y epidérmicas que sufren los usuarios por la contaminación que se genera en las calles.

4. **Daño ambiental:** No quisiera utilizar la palabra “sostenible” en este trabajo de investigación, porque considero que debe estar inherente en los temas de movilidad y en general con el urbanismo; ya estamos en un punto en la historia donde tenemos que diseñar y planear todas las ciudades tomando en cuenta el futuro. No obstante, el daño ecológico ha sido el detonante más importante para el cambio de enfoque. En México, el uso de medios motorizados como medio de transporte es una de las fuentes de contaminación más importantes; el 90.03% de monóxido de carbono (CO) y de 45.67% de óxido de nitrógeno (NOx) proviene de los vehículos. Además, los transportes motorizados tienen un alto consumo energético, ya que la industria automotriz depende mayoritariamente de energías fósiles, absorbiendo el 95% de la gasolina en el país (Navarro, 2014).

Es un hecho que incentivar el uso de los automóviles es inviable para la salud de las ciudades. Se ha comprobado que se gasta mayor recurso económico, y a mediano plazo (incluso corto), no satisface la demanda ni justifica la inversión realizada.

¹ Para INEGI, las ciudades son las localidades que cuentan con más de 15,000 habitantes.

Miles de proyectos de construcción y ampliación de carreteras han dado como resultado más carriles, más carreteras, pero no menos tráfico. Se ha demostrado que para disminuir la congestión vehicular no es más efectivo gastar miles de millones de dólares en proyectos viales, que no construir nada. (Sadik-Khan, 2016, pág. 62)

“El sistema de transporte público debiera significar una mejor accesibilidad del habitante a los diversos puntos de la ciudad que habita, trayendo como resultado una mejora para el individuo y para la ciudad” (Jans, 2009).

Nuevo paradigma

A diferencia del concepto de *transporte*, la movilidad centra su atención en la necesidad de desplazamiento de las personas y no de los vehículos; el nuevo paradigma de movilidad consiste en reivindicar y valorizar el carácter activo de las personas y de la sociedad en su conjunto como entes móviles (Jirón M., 2010).

Sin embargo, los términos de transporte y movilidad no son completamente opuestos, sino que se enfocan en diferentes objetos. Para evidenciar las diferencias y similitudes, la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal (2013) realizó una tabla comparativa entre los elementos de estudio en los que se centran:

Tabla 1. Comparativo entre los paradigmas de transporte y movilidad

Transporte	Movilidad
Movimiento de vehículos	Movimiento de personas
Se expresa en términos de número de viajes, desplazamientos y pasajes	Está determinado por la posibilidad de relaciones, oportunidades y satisfacción de necesidades
Se determina por la eficacia, rapidez y fluidez de los vehículos	Se determina por la accesibilidad de las personas a lugares y por la satisfacción de sus necesidades de bienes y productos y servicios
El movimiento como medio	El movimiento tiene un valor en sí mismo
Las personas son vistas como un grupo heterogéneo de moléculas que se desplazan	Se hace mayor énfasis en la condición, género y edad de las personas

Como se dijo al comienzo del capítulo, todas las personas tienen necesidades diferentes, y al tratar a la sociedad como *un grupo heterogéneo de moléculas* con actividades equiparables, no se logra brindar los satisfactores a los usuarios. Si se brinda accesibilidad¹ urbana a todas las personas; reduciendo trayectos innecesarios, disponiendo edificios hacia las calles, haciendo más eficientes los nodos de conexión, se podría brindar la oportunidad de que la

¹ La accesibilidad urbana se plantea como la cualidad de los elementos de la ciudad para ser asequibles con las mismas posibilidades a todos. No confundir con la accesibilidad universal, la cual se centra en que no exista un prejuicio o complicación física para alguien.

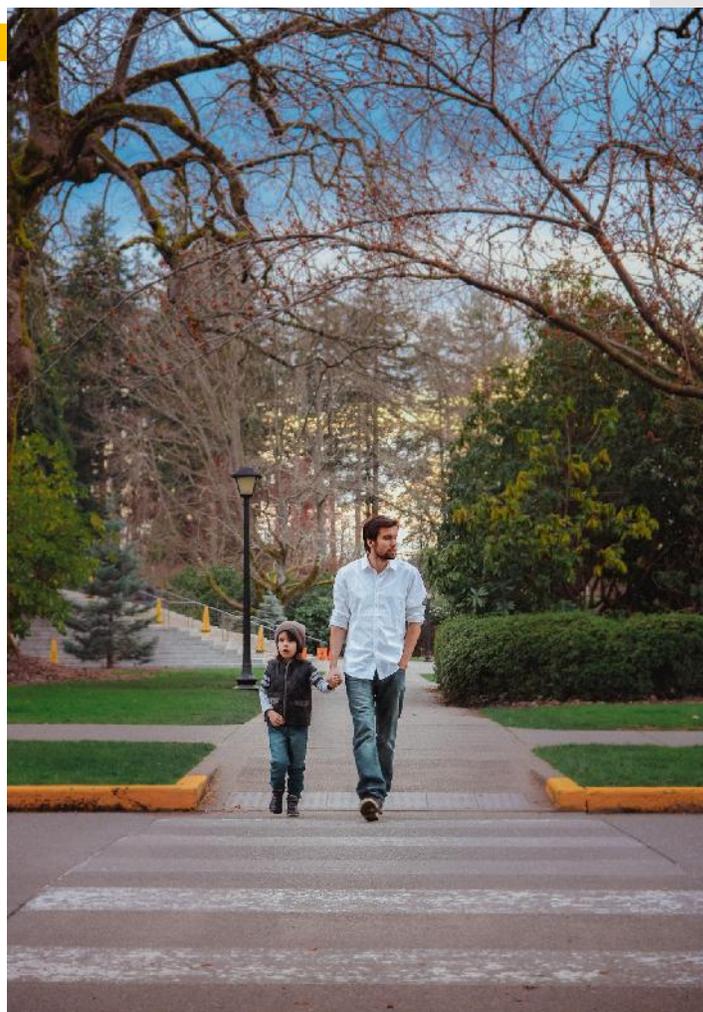


Ilustración 01. Father and son. Foto: <https://pixabay.com>

población realice mejor sus actividades.

Georges Amar (2011) nos sugiere que el cambio de paradigma se produce gracias al proceso de innovación que radica en la interacción en tres dimensiones de la movilidad:

- **Usos y valores.** Para innovar se necesita estudiar cualitativamente las dimensiones sociales, culturales y afectivas de las personas, en vez de medir los desplazamientos, caminos y tiempos del transporte. Crear lazos, oportunidades y posibilidades con los lugares y con los demás usuarios, más que el simple franqueo de distancias (pág. 74).



Derecho a la movilidad y libre tránsito

• **Instrumentos y medios.** Se tienen que analizar las virtudes y carencias del sistema de transporte y las necesidades de los usuarios, y fusionarlo (o reemplazarlo) con el surgimiento de un nuevo tipo de transporte, para innovar con la transmodalidad:

- La reinención de modos clásicos, cambiando alguna de sus características originales, como los nuevos tranvías, que, gracias a la aplicación de la tecnología, es ecológico, silencioso y rápido.
- Un mestizaje modal, combinar dos modos conocidos para conseguir uno nuevo, como subterráneo-bus o tranvía-tren.
- Un cruce de categorías, a partir de dos categorías distintas, como “transporte público” y “transporte individual” o “mecanizado” y “no mecanizado”. Dos ejemplos de esta innovación son el Vélíb¹ y Pédibus². (pág. 119)

• **Actores.** El operador de la movilidad. Se necesita reinventar los actores clásicos, como son los transportistas, los choferes, los ofrecedores de servicios automotrices (mecánicos de autos o agentes de seguros), los constructores de vehículos y hasta los productores de combustibles y consumibles. Se necesita amalgamar las aportaciones con dos nuevos actores; el lugar, que más que origen o destino, ahora se le considera un componente, y la personas, que para el nuevo paradigma son los actores/usuarios (pág. 155).

Al igual que el derecho a la vida, a la integridad, a la igualdad y libertad, el derecho a la movilidad está estipulado por diferentes órganos nacionales e internacionales para su correcta aplicación. En México, el primer acercamiento que se tuvo al derecho a la movilidad fue en la Constitución de 1857, cuando se tocaron temas relacionados al libre tránsito en el artículo decimoprimer:

“Todo hombre tiene derecho para entrar y salir de la República, viajar por el territorio y mudar de residencia sin necesidad de carta de seguridad, pasaporte, salvoconducto, y otro requisito semejante” (pág. 6).

Este derecho garantizaba la libertad de entrar y salir del país, de viajar e incluso de mudarse, sin embargo, no nos brindaba la libertad de trasladarnos diariamente por nuestras ciudades de manera eficiente.

Hoy en día, la mitad de la humanidad vive en ciudades y tiene la necesidad constante de desplazamientos. Es por esto que se ha abordado internacionalmente y desde diferentes enfoques el derecho que tenemos los ciudadanos a la movilidad. En el Foro Mundial Urbano (2004) se redactó la Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad, en la que, entre otras cuestiones, se toca puntualmente este derecho:

“Las ciudades deben garantizar a todas las personas el derecho de movilidad y circulación en la ciudad, de acuerdo a un plan de desplazamiento urbano e interurbano y a través de un sistema de transportes públicos accesibles, a precio razonable y adecuado a las diferentes necesidades ambientales y sociales (de género, edad y discapacidad).”

En México, la aproximación más reciente que se tiene en esta materia es la que está estipulada en la naciente Constitución Política de la Ciudad de México (2017) que en su artículo decimooctavo no solo retoma lo redactado en la Carta, si no que adhiere la jerarquía de la movilidad y aporta temas relacionados con la sustentabilidad:

“Toda persona tiene derecho a la movilidad en condiciones de seguridad, accesibilidad, comodidad, eficiencia, calidad e igualdad. De acuerdo a la jerarquía de movilidad, se otorgará prioridad a los peatones y conductores de vehículos no motorizados, y se fomentará una cultura de movilidad sustentable”.

De esta manera, la movilidad urbana no solamente se compone de elementos en la infraestructura de medios de transporte, “el concepto considera la relación entre las redes de conexión urbana y la planeación espacial más allá de la relación físico espacial que esta tiene” (Escuela de Arquitectura y Diseño PUCV, 2017). Además, existen características urbanas que detonan un mejor desplazamiento, como la densidad de la ciudad, la accesibilidad universal y el uso mixto de suelo, por ello se necesita realizar una planeación de movilidad integral.

Para lograr que estas condiciones se lleven a cabo, el estado necesita plantear normas de carácter general, que ayuden a regular la conducta de la sociedad a fin de resolver cualquier conflicto que se origine. Por definición, necesita estipular a la movilidad como un derecho, a fin de poder constituir normas de conducta.

1 Vélíb: Acrónimo de vélo (bicicleta) y libérté (libertad). Es un sistema de 14,000 bicicletas compartidas en 1,230 estaciones en París, Francia, con un promedio diario de más de cien mil usuarios.

2 Pédibus: Autobús a pie. Es un grupo organizado de escolares que realizan a pie el trayecto entre su casa y el colegio, pero con la fórmula básica del autobús, teniendo preestablecidos una ruta, paradas y horarios.



Ilustración 02. Pedestrians. Foto: <https://pixabay.com>

De igual manera, el Informe Especial sobre el Derecho a la Movilidad en el Distrito Federal (Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2013), amplió las definiciones de las condiciones esenciales del derecho a la movilidad, englobando tanto libertades, como derechos de naturaleza supraindividual, identificando que la movilidad debe abarcar los siguientes elementos:

- **Disponibilidad:** Cantidad suficiente de servicios, instalaciones y medios para ejecutar el derecho.
- **Accesibilidad:** Posibilidad para estar al alcance de todas las personas, es decir, que esté a una distancia geográfica asequible y sin discriminación.
- **Calidad:** Certeza que los medios y contenidos tengan los requerimientos aceptables para cumplir su función.

Para concluir lo expuesto, queda redactar que es evidente que los estados no han cumplido con la obligación de respetar, proteger, garantizar y promover el derecho a la movilidad en las ciudades latinoamericanas. Es decir, no se han brindado las condiciones para que gocemos del derecho como lo dice en las constituciones y cartas internacionales, porque no se han asegurado desplazamientos seguros, eficientes y óptimos. Pero el hecho de que ya se esté hablando al respecto, nos indica que se están tomando las decisiones en la dirección correcta.

Pero entonces, ¿Qué es lo que actualmente se puede entender como movilidad urbana? Es el derecho de toda

persona y de la colectividad a disponer de un conjunto de factores técnico-industriales, normativos, institucionales y de infraestructura (públicos y privados); integrados e interconectados; de manera suficiente, accesible y de calidad; y que, en condiciones de igualdad y sostenibilidad, permita el efectivo desplazamiento de todas las personas en un territorio para la satisfacción de sus necesidades y pleno desarrollo (Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2013).

Para concluir, Manuel Herce (2009) nos resume los nuevos comportamientos que deben de estar en las políticas de atención a la movilidad como derecho de las personas:

- Incremento del trabajo autónomo y diversificación de los lugares de trabajo.
- Tendencia al equilibrio en la distribución de los viajes a lo largo del día.
- Tendencia a puntas de utilización de vehículo privado los fines de semana.
- Encarecimiento de los viajes en vehículo privado.
- Mayor conciencia social sobre el coste energético y medioambiental.

Es decir, el estado debe brindar las condiciones para que las movilidades activas sean más utilizadas, y desincentivar el transporte particular. Gehl (2010) sostiene que no es ningún secreto que los días buenos del automóvil han terminado, y coincide que se debe de impulsar el transporte público equitativo, es decir, que sea accesible, eficiente y alternativo.



b. Movilidad peatonal vs automóviles

Una vez comprendidas las ideas actuales de movilidad, se necesita particularizar en el tipo de movilidad que se realiza a pie. Aun cuando utilicemos auto particular, público colectivo, bicicletas o avión, nuestros desplazamientos siempre comienzan y se terminan caminando.

Sin embargo, en las ciudades latinoamericanas, la inserción de los vehículos en las dinámicas urbanas ha revolucionado la forma en cómo viven las personas. En este sentido, no se puede concebir una propuesta peatonal sin abordar las condiciones urbanas que se han volcado a favorecer las necesidades de los automóviles.

Por ello, en este subcapítulo se presenta primeramente los efectos del automóvil en las urbes, para dar enfoque a las posturas teóricas que se consagran a criticarlos, y así, concluir con una propuesta americana que resume a grandes rasgos los satisfactores sociales que cada ciudad debe brindar para lograr ser peatonable.

El automóvil en las ciudades

Está demostrado que una ciudad 100% peatonal funciona perfectamente, porque hasta hace cien años, se había utilizado de forma exitosamente en todas las ciudades del mundo. Evidentemente, las necesidades urbanas han cambiado y los índices demográficos se han disparado en gran medida. A su vez, debemos aprovechar los beneficios que nos brindan la energía, las facilidades de las telecomunicaciones y las comodidades de nuestros servicios modernos; sería ilógico desdeñar nuestros propios avances.



Ilustración 03. Traffic Jam. Foto: <https://pixabay.com>

Siglos atrás, los grupos de personas se reunían en pequeñas comunidades y se disponían para sí mismas sus satisfactores básicos. Generalmente, estos asentamientos humanos se ubicaban en valles fértiles al margen de un cuerpo de agua, donde se hicieron más prósperos y complejos gracias a las condiciones geográficas, que favorecieron la agricultura y ganadería (Romero, 2018).

A través de los siglos, se agregaron nuevos satisfactores a estos asentamientos, y no importa qué parte del mundo se observe, estos satisfactores siempre fueron muy similares; comercio, religión, educación, salud, recreación, seguridad social, etc., y siempre circundaban a las viviendas a un máximo de una milla (o lo equivalente a veinte minutos caminando); la distancia con la que podías llegar a tu casa caminando, con una jarra de agua sobre la cabeza (Larson, 2012).

Debido a este fenómeno (más la acotación de accidentes geográficos), todas las manchas urbanas no eran más grande que una milla a la redonda, y que generalmente, se desarrollaba en torno a una plaza central. En México, se construyeron particularmente grandes plazas, y era ahí donde se llevaban a cabo las principales actividades de la población:

Las plazas se utilizaban para comerciar, para eventos culturales, para corridas de toros y también como plaza de armas, que podían ser fortificadas en caso de ser necesario. La iglesia, el edificio para el cabildo y las casas más importantes de gobernadores o encomenderos se construían fortificados. En las iglesias se trazaron atrios para dar misa a los indígenas. (Hernández Torres, 2006, pág. 37)

Como lo plantea también Hernández Torres, las plazas fueron flanqueadas por los cuatro principales poderes:

- El poder religioso: Iglesias o parroquias
- El poder político: Edificios de gobierno
- El poder económico: Mercados y comercios
- El poder militar: Edificios de milicia

También se edificaron a su vez alhóndigas para almacenamiento de granos y mercados. Es decir, los satisfactores urbanos más importantes se ubicaban cercanos a la plaza, para ser más accesibles a través de la movilidad peatonal. Aunque hay que señalar que también se ubicaron hospitales y cementerios que, aunque no se encontraban en el centro de las ciudades por ser focos de infección, se encontraban conectados directamente a la plaza central de la ciudad. (2006, pág. 37).

Cuando la población de un asentamiento humano aumentaba de manera importante, el radio de la mancha urbana no crecía desmesuradamente (como se hace hoy en día), si no que se conformaba un asentamiento contiguo, con una nueva plaza central, lo cual dio pie a que se formaran barrios, marcas o distritos. Estos asentamientos contiguos eran dependientes de sus actividades y beneficiosos unos con otros, aunque el sentido de pertenencia de la población hacía que se encontraran rivalidades.

Con la llegada de la Revolución Industrial, se experimentaron dos fenómenos que antes no se habían visto; por un lado, la llegada de las fábricas hizo que la gente se alejara de los centros urbanos, pero a su vez, la industria hizo que la gente se inmigrara del campo a las ciudades para tener mejores oportunidades económicas. Es por eso que se comenzó a generar una importante demanda de transporte y se desarrollaron grandes concentraciones de personas, de forma acelerada y sin planeación.

Este crecimiento urbano sin precedentes se incitó gracias a la invención de la máquina de vapor y al incremento y mejora de medios de comunicación (Estin, 2015). Hubo una gran demanda de vivienda, que hizo que se ofertaran grandes complejos de casas habitación en serie, y que se perdieran los barrios integrados y comunicados peatonalmente. Es decir, la conformación de las nuevas ciudades, orilló que las personas tuvieran que desarrollar sus actividades, en distancias cada vez menos peatonales.

Al paso del tiempo, y para compensar la problemática de movilidad, se comercializaron al por mayor los automóviles particulares. Al añadirlos a las dinámicas sociales, las personas tardaban menos tiempo en desplazarse y lo hacían de una manera más cómoda, así que no les importaba a vivir cada vez más lejos.

Por algún motivo, durante el siglo XIX y principios del XX, Henry Ford logró su objetivo:

popularizar el automóvil. No sólo en Estados Unidos, sino también en la mayor parte del mundo. Hecho, que ha transformado la faz del mundo, así como nuestra manera de pensar (Espinosa Fernández, 2013, pág. 11).

Grandes desarrollos habitacionales aislados se crearon, sin contacto directo con otros usos de suelo ni dinámicas sociales; pero con la ventaja de tener una vivienda unifamiliar, en un ambiente más controlado y en un entorno suburbano. La gente muy pronto se acostumbró a estas “comodidades”, y sin darse cuenta, el auto se hizo indispensable.

Por otro lado, y haciendo referencia a los vehículos particulares, el ingeniero de transporte estadounidense Samuel I. Schwartz, expone los costos que tienen los conductores, donde indica el costo promedio total de manejo, que es de 55 centavos de dólar por pasajero, por milla.

Esto significa que, si usted es un viajero de automóvil de veinticinco millas en cada camino hacia el trabajo, está gastando alrededor de U\$30 por día por hacerlo, sin incluir el costo de estacionamiento.

También indica que se le debe agregar el costo del tiempo muerto de traslado, que en promedio es de una hora, y que cada hora, el automovilista deja de percibir U\$24. Concluye que “El tiempo, realmente es dinero” (Schwartz, 2015, pág. 130).

Posturas contra el desarrollo urbano enfocado hacia automóviles

Una de las primeras y más críticas figuras de la planeación de las ciudades enfocadas en inducir el uso del automóvil fue Jane Jacobs: “*Los conflictos entre peatones y vehículos en las calles de una ciudad surgen principalmente por la abrumadora cantidad de vehículos, a los que se sacrifican gradual y firmemente las necesidades de los peatones*” (Jacobs, 1961, pág. 82) y que pone en la mesa conceptos como la vitalidad de las ciudades, desarrollos orientados al peatón y economía a nivel de calle.

Sus propuestas fueron tan innovadoras y relevantes, que incluso en nuestros días, sus planteamientos originales se siguen ocupando en artículos e investigaciones (véase pg. 18: DeClòs-Alió y Miralles-Guasch(2018)): Se han traducido en índices y variables para dimensionar la movilidad peatonal, realizando estudios de usos, analizando valores referenciados en tiempos y lugares, y vertidos en programas geográficos; Todo esto para evaluar y comparar la vitalidad y dinamismo de las ciudades.



El siguiente gran aporte que se realizó en el tema, fue un desarrollo urbano de 1980, en Seaside, Florida. Con la influencia de Jacobs, Duany y Plater-Zyberk planificaron un suburbio para Robert Davis, enfocado en privilegiar la movilidad peatonal. Las características eran sencillas y tradicionales, aunque era exactamente lo opuesto a las “reglas básicas” del desarrollador de suburbios que en ese momento estaba en apogeo:

- Desarrollaron una red de calles que se radiaban desde el centro de la ciudad para estar a la misma distancia peatonal.
- Los espacios públicos y edificios cívicos obtuvieron las mejores ubicaciones y las residencias privadas completaban los espacios que quedaron vacíos para fomentar la mezcla de usos de suelo.
- Se permitieron estacionamientos en la calle, pero no los privados para optimizar los espacios urbanos.
- Las casas se construyeron en una relativa proximidad entre sí y se colocaron lo suficientemente cerca de la acera para poder mantener una conversación desde el porche hasta la acera sin gritar.
- Los tipos de viviendas varían desde grandes mansiones hasta pequeñas cabañas para que no hubiera una estandarización de precios de las casas y fomentar la mezcla de familias de ingresos diferentes.
- Se permitían pequeños apartamentos por encima de las tiendas para aproximar los espacios públicos y privados como en las grandes ciudades.

Contrario a lo que se pensó, este desarrollo tuvo gran éxito comercial. Seaside superó a los valores comerciales de las áreas circundantes en proporción del diez a uno. Resulta ser, que las personas intercambiaron mayor espacio privado, por una mejorada vida pública; optaron por un ambiente funcional donde los peatones tienen igual consideración que los automóviles (Jacobsen, 2006).

En este nuevo siglo, Jan Gehl un referente a nivel mundial en temáticas relacionados a diseño urbano y espacios públicos. Gehl, no solo critica la forma de construir las ciudades de las últimas décadas y el uso excesivo del automóvil, sino que también insta a los profesionales de la construcción de hacer de la vida pública el eje central de los diseños urbanos:

“Las ciudades deben exhortar a los urbanistas y arquitectos a reforzar la movilidad peatonal como una política integrada de la ciudad para desarrollar ciudades saludables, seguras, sostenibles y saludables. Es igualmente urgente fortalecer la función social del espacio de la ciudad como un lugar de encuentro que contribuya a los objetivos de la sostenibilidad social y una sociedad abierta y democrática” (Gehl, 2010, p. 6).

Siguiendo a estos tres autores, se sabe de la necesidad de cambiar el sistema de diseño urbano enfocado a satisfacer al automóvil. En ese sentido, se ha identificado perfectamente la problemática social, e incluso, se han llevado a las prácticas estas teorías de manera exitosa en ciudades no peatonales. Sin embargo, no se había sintetizado en una propuesta formal y global para que dichas ideas se pudieran llevar a cabo en cualquier ciudad del mundo, y resucitar el andar peatonal y la vitalidad social de la calle. Es a través de esta necesidad que nace la corriente de diseño urbano llamada “caminabilidad”.

Nacimiento de un nuevo concepto: Caminabilidad

La traducción al castellano del concepto ‘Walkability’ ha discrepado según el lugar y el momento que se ha realizado; se ha manejado como ‘capacidad de caminar’, ‘nivel peatonal’ (términos que no son viables porque la traducción es inadecuada) o ‘transitabilidad’ (palabra que cuenta con otras acepciones y es asociada principalmente al tránsito vehicular). Es por esto que se retomará el término ‘caminabilidad’ que, aunque no existe en nuestra lengua, sería la traducción más fiel. Además, que es la palabra que se utiliza mayoritariamente en los artículos internacionales de habla hispana. Cabe recalcar, que los términos ‘peatonabilidad’, ‘caminabilidad’ y ‘movilidad peatonal’, pueden entenderse como sinónimos (Márquez Gómez, 2007, pág. 614) y pueden ser intercambiables en el presente trabajo.

La caminabilidad es la característica fundamental de los entornos transitables para promover la actividad física a través de caminatas con propósito práctico o recreativo, que a su vez, agregan valor social a la comunidad e incurrir en beneficios para la salud (Lee & Dean, 2018). La urbanista de la Universidad de Virginia, Elizabeth Brown (2017), indica que la caminabilidad se ve influenciada por varios factores como: la forma urbana, la densidad de población y otras variables sociales, que no solo toma en cuenta la capacidad de viajar a través de un espacio, sino el deseo.

Como resultado de los trabajos realizados y publicados por Duany y Plater-Zyberk, su partidario Jeff Speck, publicó en su libro *Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time*, la importancia de la caminabilidad, donde profundiza lo que es una ciudad peatonal y cómo mejorar la movilidad peatonal en las ciudades:

Debemos entender que la ciudad peatonal no es solo una noción agradable e idealista. Más bien, es una solución simple y práctica a una serie de problemas complejos que enfrentamos como sociedad, problemas que a diario socavan la competitividad económica de nuestro país, el bienestar público y la sostenibilidad ambiental. (Speck, 2012, pág. 11)

De esta manera, hace una seria crítica a la forma de hacer ciudades en los Estados Unidos, en especial a la excesiva expansión suburbana, donde la presencia del automóvil es el principal actor. Presenta datos para demostrar que es insustentable este tipo de desarrollos urbanos debido a tres dimensiones:

Dimensión económica

- **Nivel personal:** es sabido que gastas más tiempo en el traslado si manejas un auto y es el mismo tiempo que deja de reeditar; El tiempo es dinero. Además, adquirir un auto, mantenerlo y dotarlo de combustible, representa un gasto mucho mayor que el uso de transporte público o caminar.
- **Nivel urbano:** la construcción de calles, autopistas y estacionamientos, no solo representan el gasto de recursos económicos, sino también de espacio urbano. Resulta mucho más barato establecer las condiciones ideales para la comunicación peatonal.

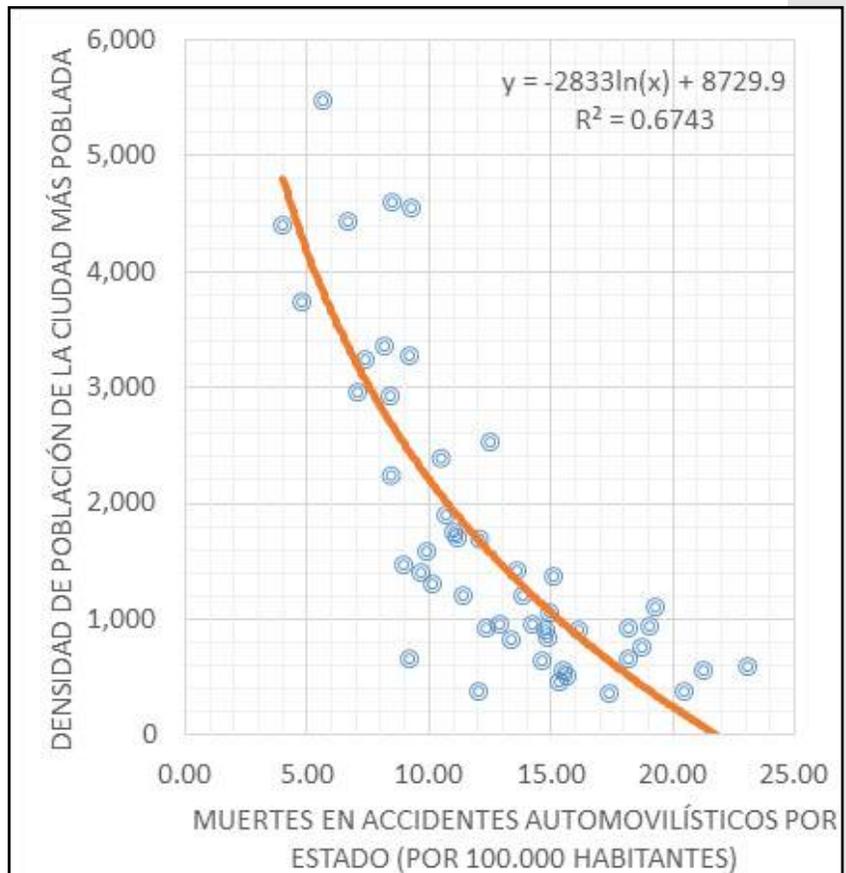
Grafica 02. Relación entre las muertes en accidentes automovilísticos por cada estado de EE.UU. y la densidad de población de su ciudad más poblada. Según la correlación de significancia, y al obtener R=0.82:

- R=0 Correlación nula
- 0<R<0.2 Correlación muy baja
- 0.2<R<0.4 Correlación baja
- 0.4<R<0.6 Correlación moderada
- 0.6<R<0.8 Correlación alta
- 0.8<R<1 Correlación muy alta
- R=1 Correlación perfecta

Elaboración del autor con datos de Insurance Institute for Highway Safety.

Dimensión epidemiológica

- **Sobrepeso:** Según el Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos, un tercio de la población nacida en este milenio tendrá diabetes y puede ser que sea la primera generación en donde los jóvenes tengan vidas menos longevas que los padres. Según la página de internet 'walkscore.com' (2018), si vives en barrios con mejor movilidad peatonal, tienes casi la mitad de probabilidades de tener sobrepeso.
- **Enfermedades respiratorias:** A comparación de los años 90, el número de personas con asma se ha triplicado. Antes, las personas se alejaban de las industrias para no sufrir de problemas de salud; ahora, el principal contaminante son los automóviles, y no hemos realizado ninguna acción para alejarnos de ellos.
- **Accidentes vehiculares:** El asesino más grande de personas sanas en Estados Unidos: 12 de cada 100,000 personas mueren al año en accidentes de auto (Insurance Institute for Highway Safety, 2017). Como se aprecia en la Gráfica 02, existe una correlación inversa muy significativa, que a mayor densidad de población¹ hay menos accidentes automovilísticos. Es decir, cuando la densidad de población de la ciudad más poblada del estado es mayor, las muertes anuales de accidentes automovilísticos disminuyen.



1 La densidad de población es una de las características urbanas más importante para estimular la vitalidad social, y por ende, la movilidad peatonal (Jacobs, 1961).



Dimensión ambiental

- **Consumo de energía:** Contrario a lo que se pensaba, el mapeo de emisión de carbono por vivienda es mucho más elevado en los suburbios que en los centros de las ciudades. Las ciudades europeas consumen la cuarta parte de gasolina que las ciudades americanas; Las ciudades más densas son las que generan menor impacto ambiental.
- **Barrios sustentables:** Existe una relación directa entre las ciudades más sustentables, con la calidad de vida de sus personas. Donde generalmente, las ciudades más sustentables cuentan con barrios más caminables.

A su vez, se puede decir que la caminabilidad ha sido una corriente urbana muy relevantes y ha influenciado recientemente a varios teóricos, quienes han retomado la bandera de la caminabilidad y la concatenan con temas que pueden estudiarse paralelamente, como la inteligencia urbana, vida pública y ciudades ambientales, para proponer nuevas alternativas que estimulen la movilidad peatonal y los signos de humanidad en los espacios públicos de las ciudades.

Es imperativo para los desarrollos urbanos, políticos y constructores, que conozcan los paradigmas básicos de la movilidad (urbana y peatonal), ya que tiene una importancia notable en la planeación de las ciudades; a través de ella, puedes ordenar el uso del suelo y regular, transformar o conservar el espacio urbano. Sostenía Manuel Herce (2009) que realizar una planeación sobre la movilidad es realizar una planeación urbana, porque la ciudad se caracteriza por ser el lugar por excelencia de la relación social, y porque la realización de la mayoría de las necesidades derivadas de ese hecho depende del tratamiento que se dé al espacio público, al espacio de todos.



c. Midiendo la movilidad peatonal

Según Luis Neto (2015), Chris Bradshaw (1993) fue el primer autor en manejar índices de movilidad peatonal para asociarlo con la calidad del entorno construido de un barrio. Él aseguraba que vivir en un barrio peatonal era más deseado, por lo tanto, más costoso y sujeto a mayores tarifas de impuestos. A sabiendas de que el habitante promedio de este tipo de zonas camina más, tiene menor necesidad de infraestructura municipal y, por lo tanto, Bradshaw sostenía que debían pagar menos impuestos por el uso de dicha infraestructura. Es por eso que se enfocó en crear una herramienta que pudiera medir y comparar la caminabilidad de los barrios.

Si bien, la primera ocasión se utilizó para la comparación de tributaciones, hoy en día, la medición y comparación de la movilidad peatonal se realiza con el objetivo de tener evidencia científica de las mejoras urbanas, producto de intervenciones políticas y sociales en favor de la estimulación de entornos caminables (Park, 2008). Valiéndose de resultados de un proceso metodológico, los profesionales de la planificación podrán mejorar efectivamente la calidad del entorno peatonal lo que, a su vez, llevará a áreas urbanas más integradas, más agradables, más sostenibles y, por interés del planificador, más rentables (Cambra, 2012).

La mayoría de los autores han tratado de realizar las mediciones desde una macro-escala, estudiando la densidad poblacional, densidad de vivienda, conectividad de calles o diversidad en el uso del suelo, los cuales están más relacionados con la forma urbana. Desgraciadamente, para Neto (2015), la caminabilidad desde micro-escala ha tenido sus dificultades para ser estudiado, porque los teóricos de la movilidad no han logrado sensibilizarse para comprender la influencia de los barrios en los usuarios y, en contraparte, los diseñadores urbanos, que conocen las características a nivel de calle, han tenido dificultades para desarrollar métodos objetivos para la medición de la movilidad peatonal.

En los años recientes, ha habido investigaciones que han abordado la medición de la movilidad peatonal y su interacción con el entorno urbano, quienes han tratado de estudiar el comportamiento de las personas y encontrar la manera más efectiva en que su entorno pueda inducir sus desplazamientos a pie. Las teorías más aceptadas han sido las que proponen la mezcla del estudio desde la macro y micro escala. A continuación, se presentarán cuatro grupos de investigadores, ordenados cronológicamente, quienes han propuesto índices de movilidad peatonal, las cuales serán relevantes para el desarrollo del tema.

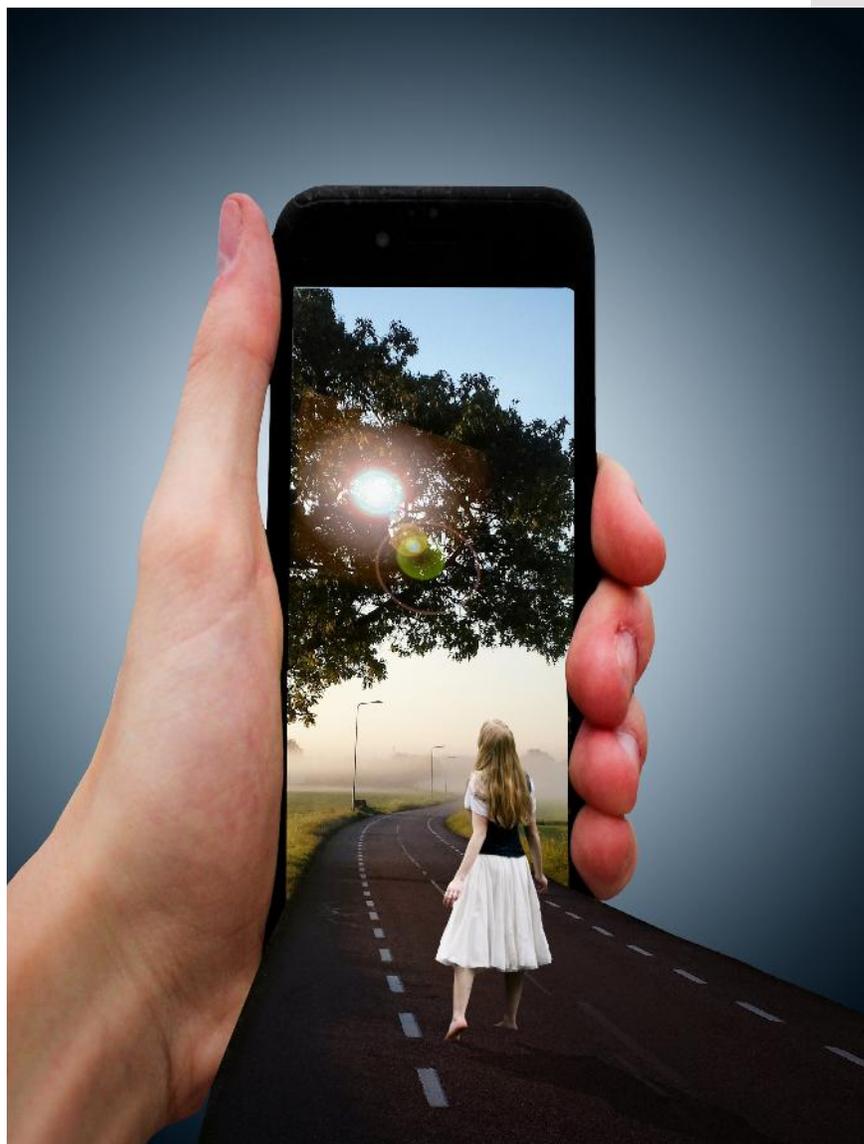


Ilustración 04. Phone. Foto: <https://pixabay.com>



Jeff Speck (2000) (2009) (2012)

Como se dijo anteriormente, Jeff Speck formó parte de los primeros teóricos de la corriente de diseño urbano 'caminabilidad', y mucha de su vida profesional, la ha dedicado a la concientización de las ventajas de la movilidad peatonal en la sociedad norteamericana. Speck estudió la movilidad peatonal desde una perspectiva de planificación territorial desde los años noventa, al participar en los libros 'Suburban Nation' (Duany, Plater-Zyberk, & Speck, 2000) y 'The Smart Growth Manual' (Duany, Speck, & Lydon, 2009), que fueron publicaciones precursores de varias de las investigaciones que se siguen hoy día.

Más recientemente, y ya como autor independiente, en su libro, 'Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time' (2012), Speck plantea propuestas teóricas para obtener una ciudad más caminable, y en consecuencia una urbe más habitable. Propone la 'General Theory of Walkability', que consta de cuatro puntos esenciales, en donde, cualquier zona de la ciudad, deberá brindar las condiciones para lograr los cuatro puntos, y que la falta de uno de ellos, podrá poner en peligro la presencia de peatones y de su vitalidad:

- **Ser útil.** Que la mayoría de los aspectos de la vida cotidiana están ubicados a la mano y organizados de manera que sean accesibles a pie.
- **Ser segura.** Que no solo deban ser seguras, sino que los usuarios realmente perciban esa seguridad, lo cual es aún más difícil de satisfacer.
- **Ser cómoda.** Que los edificios y el paisaje forman las calles urbanas en "espacios abiertos vivibles", en contraste con los espacios abiertos vacíos, que generalmente no atraen a los peatones.
- **Ser interesante.** Que las aceras deben ser flanqueadas por edificios únicos, con caras amigables y donde abunden signos de la humanidad.

A pesar de no establecer una metodología para la medición y comparación de las características de los barrios que pretende estudiar, él presenta una serie de sugerencias para lograr los cuatro puntos antes expuestos. Estas sugerencias son criterios que toda autoridad social debería seguir para mejorar la movilidad peatonal y, por lo tanto, la calidad de vida en sus barrios. Estas intervenciones están relacionadas desde la dimensión arquitectónica, urbana, hasta la señalización y la gestión del transporte público:

1. Jerarquizar correctamente el espacio destinado a los automóviles y balancearlo con las zonas peatonales.
2. Mezclar el uso de suelo para que la gente pueda llevar sus actividades en una distancia corta.
3. Reducir el espacio dedicado al estacionamiento.
4. Estimular el traslado multimodal, donde se comienza y se termina con una caminata.



Ilustración 05. The traffic light. Foto: pixabay.com

5. Proteger al peatón con la correcta gestión de longitudes de manzanas, anchos de carril y velocidades de autos.
6. Estimular el uso de la bicicleta creando carriles exclusivos.
7. Diseñar las calles con cierto refugio espacial.
8. Plantar árboles, no solo para una mejor estética, mejorar la experiencia y reducir el carbono, sino porque el chofer inconscientemente reduce la velocidad.
9. Realizar arquitectura única, transparente y amigable para el peatón.
10. Saber escoger cual es la acción más prioritaria en tu ciudad.

Speck plantea de manera cualitativa las formas en que deben ser modificados los valores urbanos: "es una obra con unos objetivos muy claros y que cumple perfectamente con lo que promete: brindar herramientas a los gestores y los planificadores urbanos para conseguir crear ciudades más caminables, además de dar argumentos adicionales a favor de promover cambios" (Marquet, 2015). Sin embargo, es un poco difícil aplicarlo en cualquier ciudad en el mundo, ya que es un estudio hecho con la experiencia que le ha dejado trabajar toda su vida en ciudades americanas y que quedan rebasadas para ciudades medias latinoamericanas, como es el caso de estudio.

Lo primero a destacar de esta bibliografía es que son observaciones teóricas, que independientemente del valor y relevancia de su propuesta, no establece parámetros cuantitativos y concretos para poder realizar una evaluación del área de estudio, y posteriormente su comparación con otros lugares. Lo segundo, es que hay muchos otros factores que no se toman en cuenta y que son más urgentes en el quehacer mexicano; por citar un ejemplo, se mencionan muy pocos temas prioritarios como la presencia de la violencia y la falta de seguridad social.

Frank, Sallis, Saelens, Leary, Cain, Conway y Hess (2009)

Por su parte, un grupo interdisciplinario de autores norteamericanos de varias universidades a lo largo del país, desarrollaron por primera vez un índice holístico de movilidad peatonal para el estudio de la calidad de movilidad peatonal de las ciudades.

La evidencia emergente apoya un vínculo entre el entorno construido por el vecindario y la actividad física. Se necesitan metodologías sistemáticas para caracterizar el entorno construido en el vecindario que aproveche la información disponible de la población, como la demografía a nivel de censo. Sobre la base de las literaturas de transporte y planificación urbana, se propone un índice integrado para la operatividad de la transpirabilidad utilizando información a nivel de parcela. La validez del índice de accesibilidad se examina a través de encuestas de viaje entre áreas examinadas en el Estudio de Calidad de Vida en Vecindarios (NQLS, por sus siglas en inglés), un estudio que investiga los contextos construidos relacionados con la actividad física de los adultos.

En su artículo "The development of a walkability index: Application to the Neighborhood Quality of Life Study" (Frank, et al., 2009), proponen métodos para medir las características del entorno, construido para las personas de un vecindario. La obtención validada del índice de movilidad peatonal se da a través del análisis de factores del entorno y de la actividad social en la zona; como resultado de una serie de indicadores integrados, donde se toma en cuenta la literatura teórica más relevante, apoyado de los datos físicos y demográficos y con el análisis de encuestas "Estudio de Calidad de Vida en Vecindarios (NQLS por sus siglas en inglés)".

Los cuatro componentes del índice de movilidad peatonal son:

1. **Densidad residencial neta:** la relación entre las unidades residenciales y el área urbana dedicada a vivienda.
2. **Proporción de área de comercio dedicada al estacionamiento:** proporción en donde, mientras menos metros cuadrados le asignen al estacionamiento, significa que hay mayor facilidad de acceso al peatón.

3. **Densidad de intersecciones:** conexión de redes de calles, es decir, la relación entre el número de intersecciones y el área de estudio.

4. **Uso mixto de suelo o puntuación de entropía:** En el área de estudio, el grado de diversidad de cinco usos: residencial, comercial, de entretenimiento, para oficinas y para instituciones.

Estos cuatro componentes están ampliamente soportados con estudios teóricos y hacen mucho hincapié para que la forma de obtención de resultados sea lo más fehaciente posible. En cuanto a la unidad espacial de estudio, la elegida fue la de 'bloque de censo', que es la unidad geográfica más pequeña utilizada por la Oficina del Censo de los Estados Unidos para la tabulación de los datos del 100 por ciento. De esta manera, se puede tener acceso a datos socioeconómicos, ingreso medio, edad, educación y distribución étnica.

A diferencia de Speck, Frank presenta la manera estadística en cómo se obtienen los datos, el valor que tiene cada uno de los componentes y la forma de comparación con otras áreas de estudio. Sin embargo, la metodología presenta ciertas falencias a tomar en cuenta:

- La forma de obtención de los datos es difícil de conseguir, ya que los indicadores que requiere son demasiado específicos y se necesitaría realizar encuestas personalizadas.
- El procesamiento de los datos es confuso para llevar a cabo, porque, además de considerar muchas variables, no logra estar claramente explicado.
- Los índices que aquí se presentan y analizan, son obtenidos más por estudios del entorno físico, que por factores sociales y culturales.
- Al igual que su predecesor, no tocan los temas centrales que las ciudades latinoamericanas necesitan.



Peiravian, Derrible e Ijaz (2014)

Más recientemente, en el artículo 'Development and application of the Pedestrian Environment Index (PEI)' (Peiravian, Derrible, & Ijaz, 2014) se plantea una nueva manera para realizar estudios de movilidad peatonal de forma más fácil para computar datos, sin perder veracidad en los resultados. Además, el análisis se realiza particularmente en los "ambientes peatonales de barrio" por lo que se pueden comparar las zonas del área de estudio de manera más franca.

Esta publicación responde directamente a las deficiencias que presentaba el artículo anterior; se centra en la obtención más simplificada de los datos a procesar y, aunque la forma de procesar los datos sigue siendo un poco complicada, se ocupa por explicar detalladamente cada uno de los subíndices.

Dichos subíndices, o índices particulares, corresponden directamente a los planteados por Frank; cada uno cuenta con sus propios indicadores y forma específica de proceso de datos. Además, cada uno tiene un rango normalizado de 0 a 1, y el 1 es el valor más alto que se registra en la muestra, y sirve como denominador para todos los demás valores. Estos subíndices son los siguientes:

1. Índice de diversidad de uso del suelo (LDI): Usa los conceptos de entropía, donde a mayor "biodiversidad", mayor índice obtendrá.
2. Índice de densidad de población (PDI): En lugar de estudiar la vivienda, estudia directamente la población en la zona de estudio, lo cual quita del proceso diversos indicadores, que a la postre, resultaban poco relevantes. Mientras más población viva en la zona, el índice es mayor.
3. Índice de densidad comercial (CDI): Al igual que la población, señala donde exista mayor densidad comercial de la zona.
4. Índice de densidad de intersección (IDI): Es la relación entre el factor de equivalencia de intersección (el número de enlaces originados desde, hasta y a través de una intersección) con respecto al área de estudio.

Esta propuesta, a diferencia de la forma simplificada de obtención de cada índice particular, hace más compleja la forma en cómo se obtiene el índice general. La manera en que Frank obtiene el índice general de movilidad peatonal había sido calculada con un promedio de todos los índices particulares que lo componían.

Esta metodología en cambio, no promedia los índices particulares, sino que los relaciona como factores para que sean interdependientes: Se procede a sumarle la unidad a cada índice para que, por un lado, se elimine el manejo

del cero y para que atenúe la curva exponencial en la obtención del producto. Después, se multiplican entre sí los nuevos valores y se dividen por 16, que es un factor escalar, para que el rango del PEI vaya de 0 hasta 1.

$$PEI = 1/16 * (1+LDI) * (1+PDI) * (1+CDI) * (1+IDI), 0 < PEI < 1$$

Esto se realiza para tratar de que todos los indicadores no solo sean buenos, sino de que todos equitativamente sean buenos. Es decir, si uno de los índices obtiene una mala nota, esta le afectará de manera negativa al índice general. Es la manera en que se sistematiza lo que sostenía Speck (2012), que **todas** las condiciones deben de estar presentes para estimular la caminabilidad, y que la ausencia de alguna de ellas, pondría en peligro la presencia de peatones.

Esto se realiza para tratar de que todos los indicadores no solo sean buenos, sino de que todos equitativamente sean buenos. Es decir, si uno de los índices obtiene una mala nota, esta le afectará de manera negativa al índice general. Es la manera en que se sistematiza lo que sostenía Speck (2012), que todas las condiciones deben de estar presentes para estimular la caminabilidad, y que la ausencia de alguna de ellas, pondría en peligro la presencia de peatones.

Para evidenciarlo descriptivamente, pudiéndose apreciar en amarillo en la Gráfica 03 (siguiente página), se hace una comparación de resultados para los métodos propuestos por Frank y Peiravian; primero se mostrarán el índice general, resultado de productos balanceados (todos con índices de 0.7), y luego desbalanceados (tres índices con 0.9 y uno con 0.1), para cada método:

Según Frank, los resultados se promediaban, no importando si había alguno desbalanceado, obteniendo el mismo resultado de 0.7:

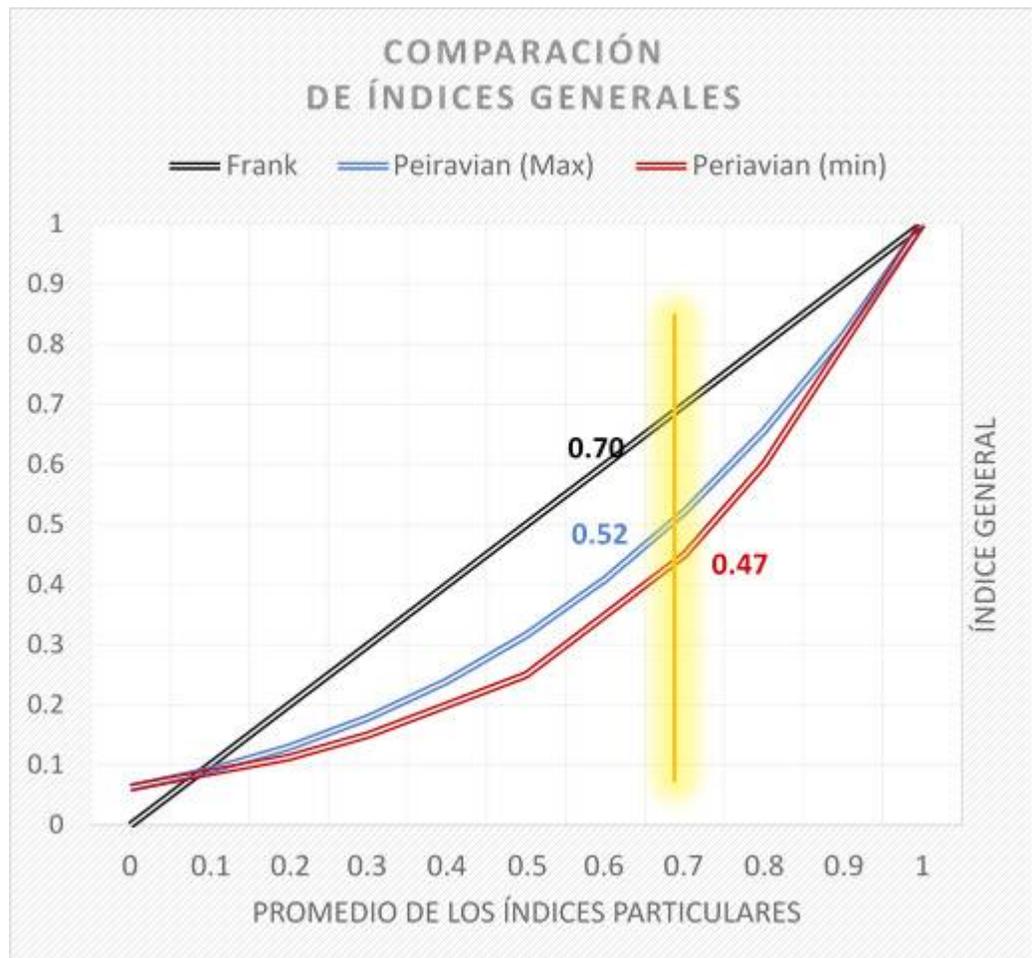
$$\text{Frank} = \text{Promedio de los indicadores} \\ = 1/4 \times (0.7 + 0.7 + 0.7 + 0.7) = 0.7$$

$$\text{Frank} = \text{Promedio de los indicadores} \\ = 1/4 \times (0.9 + 0.9 + 0.9 + 0.1) = 0.7$$

Según Peiravian, los resultados se multiplican, importando si están balanceados, obteniendo resultados diferentes, puntuando mejor al que está más equilibrado:

$$\text{Peiravian} = \text{Aplicación de fórmula PEI} \\ = 1/16 \times (1+0.7) \times (1+0.7) \times (1+0.7) \times (1+0.7) = 0.52$$

$$\text{Peiravian} = \text{Aplicación de fórmula PEI} \\ = 1/16 \times (1+0.9) \times (1+0.9) \times (1+0.9) \times (1+0.1) = 0.47$$



Grafica 03. Comparación de índices generales. Elaboración del autor

Esta propuesta es más actual. Corrige varios de los errores de las metodologías pasadas y plantea una forma de interrelacionar los índices particulares de una forma propositiva. Además, al plantear una puntuación máxima por zona de estudio, de cada índice, tenemos la ventaja de que cada valor es más real y personalizado para el caso que se desee estudiar. A su vez, tiene sus puntos de oportunidad, ya que considera solo cuatro índices con variables muy básicas y, como su predecesor, no contempla los problemas sociales. Además, no permite la complementación de más índices para hacer un estudio más completo.



DeClòs-Alió y Miralles-Guasch (2018)

Es por eso que, ante la excesiva simplicidad de la obtención de datos y la compleja rigurosidad del proceso, se plantea un índice más flexible. Un índice que no solo pueda ser complementado con un mayor número de variables, si no que tome en cuenta ciertos fenómenos sociales. Se propone realizar la medición de la vitalidad de una zona, no solo de la calidad de su movilidad peatonal. Y, ¿quién es el principal motor de la vitalidad de las ciudades? La autora, ahora clásica, Jane Jacobs.

Este índice se publicó recientemente en el Grupo de Estudios en Movilidad, Transporte y Territorio (GEMOTT) de la Universidad Autónoma de Barcelona, en el artículo 'Looking at Barcelona through Jane Jacobs's eyes: Mapping the basic conditions for urban vitality in a Mediterranean conurbation' (Delclòs-Alió & Miralles-Guasch, 2018), y retoma los índices de vitalidad básica de Jacobs, aplicada en una ciudad portuaria y a través de una metodología más directa.

Lo primero que se realiza, es convertir el análisis teórico que Jacobs (1961) propuso, en indicadores estadísticos. Así que se implementaron seis grupos de índices, pero cada índice, con la peculiaridad de poder ser analizado a través de diferentes indicadores:

1. Concentración: Aunque es el cuarto indicador para Jacobs, se contempla primero, porque el más importante de los elementos es la presencia de las personas. Se obtiene con el promedio de tres valores:

- PD: Densidad de población
- HD: Densidad de vivienda
- BD: Densidad de edificios

2. Diversidad: Propone que debe de haber una mezcla entre los usos primarios, y se compone de dos indicadores:

- BUM: Mezcla de usos por edificio
- RNR: Residencial – No residencial

3. Oportunidades de contacto: Se logra al darle las condiciones ideales para que las personas decidan sus rutas y la ciudad tenga una escala humana:

- BS: Tamaño de cuadra
- SW: Ancho de calle

4. Necesidad de edificios viejos: Se analizan no solo la edad de los edificios, sino también la diversidad de su construcción:

- MA: Promedio del año de construcción del edificio
- SDA: Desviación estándar

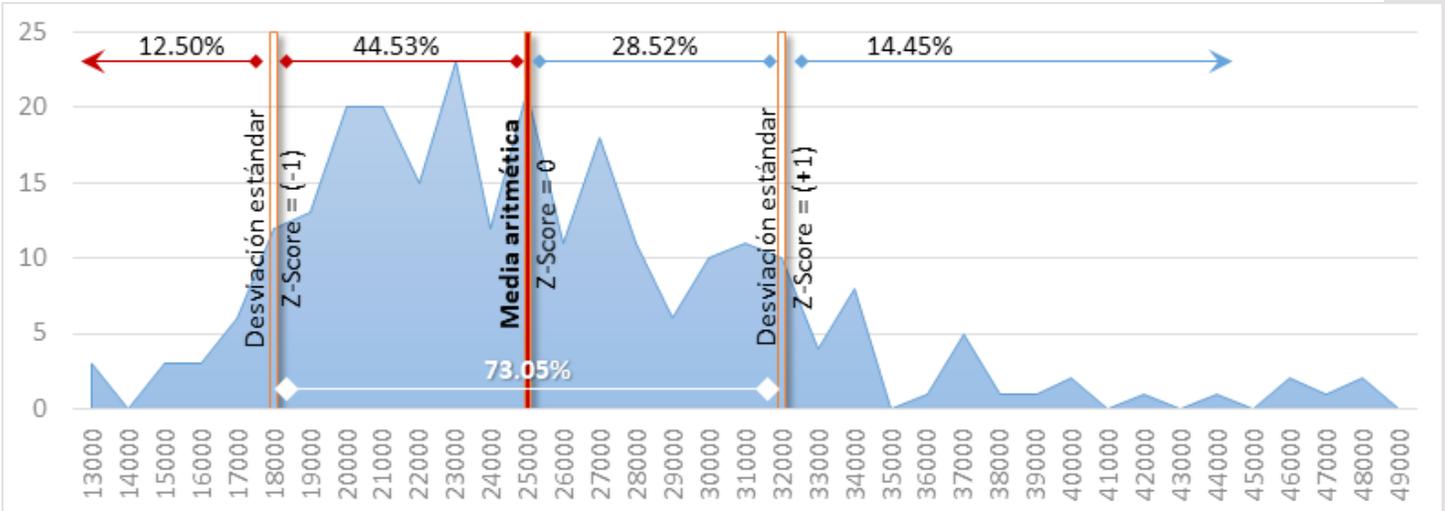
5. Accesibilidad: Solo tiene un indicador, que es la distancia al transporte público (DPT), considerando las conexiones interurbanas y las paradas urbanas.

6. Vacío de frontera: DBV: Distancia hacia un vacío de frontera, cuando un elemento no te permite continuar el crecimiento y comunicación, como carreteras, ríos, puentes, etc.

Este sistema tiene la peculiaridad que el estudio no se realiza por zona, cuadra o segmento de la ciudad, si no que se divide el área de estudio en una retícula, donde la unidad básica de estudio es un pixel de 100 x 100 metros. De esta manera se homologa el área y se puede hacer comparaciones más directas, inclusive con pixeles que no formen parte de la misma urbe. Al dividir el área en pixeles, nos permite, no solo cotejar nuestros resultados con uno o varios casos análogos, sino que retroalimentarlos al tomar los parámetros máximos de cualquiera de los casos.

Para realizar esta comparación, se estandarizan los datos recurriendo a la herramienta estadística 'Z-Score', donde se asigna el valor 0 a la media aritmética (promedio) y se calcula para cada dato el número de desviaciones estándar, ya sea positiva o negativa con respecto al cero. Cabe aclarar que, en una muestra semejante a la campana de Gauss, habrá un gran porcentaje de datos obtenidos dentro de las desviaciones estándar de la gráfica, mientras que, para muestras más horizontales y desequilibradas, aunque abarcará la gran mayoría, habrá menor porcentaje de casos. Cuando se desea obtener una escala cromática mejor diferenciada, sobretodo en radiografías urbanas, se pueden discriminar los valores que se encuentran fuera del rango de la desviación estándar.

Para la comprensión más clara de la utilización de esta herramienta, en la Gráfica 3, se muestra el número de delitos cometidos en las treinta y dos entidades federativas de nuestro país, para cada año desde el 2010 hasta el 2017, obteniendo un total de 256 datos. Procesándolos, se obtuvo la media aritmética y la desviación estándar positiva y negativa. En la gráfica se puede apreciar que, si bien hay cierta tendencia central, está muy desequilibrada hacia los valores mayores. Además, se obtiene que tres de cada cuatro datos son mayores de -1 y menores de +1 desviación estándar, donde no hay ningún dato menor a -2.00 y hay diez datos mayores a 2.00 (3.91%), de los cuales cinco son mayores de 3.00 (1.95%).



Gráfica 03. Tasa de prevalencia delictiva por entidad federativa, por cada cien mil habitantes de sexo masculino. Datos de INEGI y elaboración del autor.

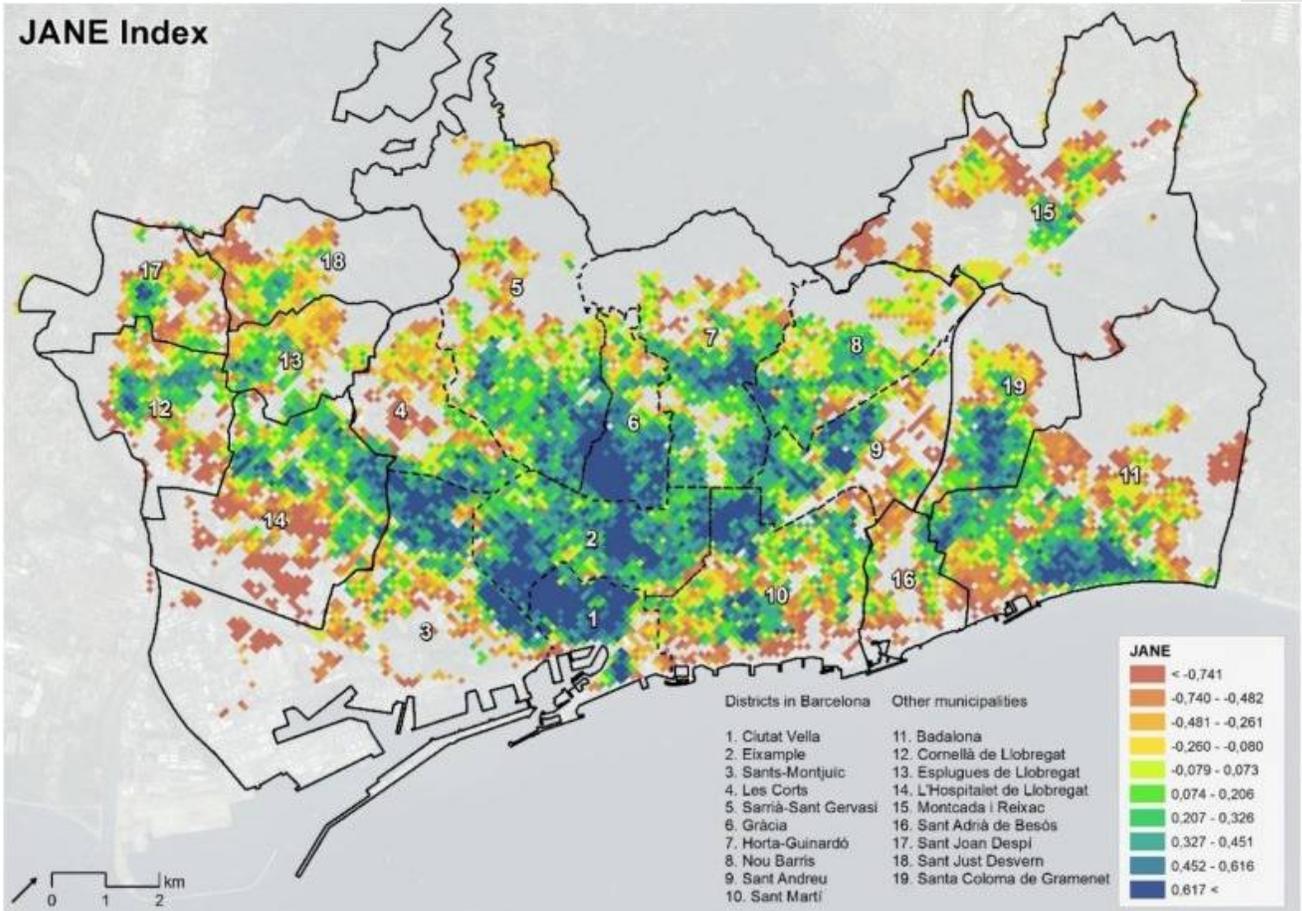


Ilustración 06. Índice Jane. Imagen DeClòs-Alió y Miralles-Guasch

Aunque este sistema es perfectible, tiene la ventaja de ser muy flexible; se pueden anexar índices que este no contempla, que se ajusten a nuestras necesidades. Es decir, si bien no toma en cuenta los indicadores de violencia o de accidentes vehiculares, a través de su metodología se pueden incorporar. Además, nos da la ventaja de analizar diferentes áreas de estudio a la vez. Es por eso, que este sistema será el que utilizemos como base para evaluar nuestro caso de estudio, aunque los indicadores serán sujetos a una nueva extracción de indicadores que no solo evalúen la movilidad peatonal, sino, también la vulnerabilidad que sufre.



CAPÍTULO II.

Vulnerabilidad en la movilidad peatonal

- a. Vulnerabilidad y riesgo
- b. Grupos demográficos vulnerables
- c. Amenazas del entorno construido
- d. Midiendo la seguridad en la movilidad peatonal

“Los entornos caminables se han asociado con ciudades más democráticas y “civilizadas”, ya que las instalaciones peatonales pueden proporcionar beneficios de accesibilidad a una mayor parte de la comunidad en comparación con las mejoras de carreteras o ferrocarriles” (Lo, 2009)

El objetivo principal de esta investigación es identificar el lugar específico con las peores condiciones de seguridad y confort en el centro de la ciudad, para llevar a cabo una propuesta de intervención urbana; se propone analizar las amenazas que producen las características del entorno construido a las personas que están llevando a cabo su derecho a la movilidad peatonal.

Existen varios artículos a nivel internacional que están relacionados con la seguridad peatonal del espacio público, otros relacionados con la mitigación de la violencia y algunos más con el confort que se debe de procurar contra las inclemencias del tiempo. Sin embargo, no existe un trabajo que englobe a todos los aspectos descritos a la vez, que evalúe a través de indicadores sus conceptos y que tenga una visión a micro-escala (a nivel de calle), enfocados en las afectaciones producidas a las personas.

En este capítulo, se busca entrelazar los conceptos de movilidad peatonal y vulnerabilidad: En primera instancia se escribirán las definiciones más completas de vulnerabilidad y riesgo; después, se presenta el objeto de estudio: las personas, mostrando los grupos demográficos más vulnerados por el entorno físico y social; luego, se presentan las amenazas que responden a tales grupos, y que son producto de ciertas características del espacio público; finalmente, se presentan un par de ejemplos de artículos relacionados a la seguridad peatonal, que servirán como referencia directa para nuestra propuesta metodológica.

a. Vulnerabilidad y riesgo

Vulnerable es el adjetivo utilizado para lo que puede ser herido o recibir lesión, física o moral (Real Academia Española, 2018), sin embargo, el concepto ha evolucionado a tal grado, que nos es imposible comprender su significado sin otros términos que lo complementan. Para el framework de Hyogo, está relacionada con las características de una persona o grupo y su situación que influyen en su capacidad para anticipar, enfrentar, resistir y recuperarse del impacto de un peligro natural (Wisner, Blaikie, Cannon, & Davis, 1994), y también implica una combinación de factores que determinan el grado en que los activos humanos corren peligro ante un evento natural o social.

Este tipo de definiciones son un tanto confusas e incluso recursivas¹. Omar Cardona (1993) se han auxiliado de herramientas matemáticas retomando los conceptos propuestos por la UNESCO y la UNDRP (1979):

$$D=(E)(H)(V)$$

- D = DESASTRE, El número de pérdidas humanas, heridos, daños a las propiedades y efectos sobre la actividad económica.
- E = ELEMENTO BAJO RIESGO, La población, edificaciones, obras civiles, actividad económica o infraestructura en un área determinada.
- H = HAZARD (AMENAZA²), La probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente desastroso durante cierto período de tiempo, en un sitio dado.
- V = VULNERABILIDAD, El grado de pérdida de un elemento producto de la probable ocurrencia de un evento desastroso.

Para obtener una definición de la vulnerabilidad, utilizando exactamente las mismas palabras de la UNDRP, y auxiliados por el álgebra al aislar la vulnerabilidad (V) en un miembro de la ecuación y ubicar el resto de las variables en el otro miembro: **La vulnerabilidad es la relación que se tiene entre un desastre y el riesgo del elemento de estudio como producto de una amenaza.**

¹ La 'recursividad' es la característica informática en donde se puede contener como constituyente el mismo tipo; es la forma en la cual se especifica un proceso basado en su propia definición. En este caso, la vulnerabilidad siempre se intenta definir con otros conceptos que dependen directamente de ella.

² La traducción literal de 'Hazard' es 'Peligro'; estar propenso a sufrir la acción de algo, a azar. Pero, se hace una equivalencia al término 'Amenaza', por estar más vinculado en castellano al concepto de presagio, advertencia o potencial ocurrencia. A su vez, el término 'Threat', que es la traducción literal de 'Amenaza' en inglés, también es utilizado por algunos autores con el mismo significado. (Cardona O., 2001)

Pero, varias tradiciones y disciplinas, desde la economía y la antropología hasta la psicología y la ingeniería, utilizan el término con relativa frecuencia. Es por eso que se tiene que estudiar el orden cronológico que tuvieron algunas ciencias con estos términos:

La vulnerabilidad ante las ciencias naturales: Cuando se comenzó por estudiar los fenómenos naturales desde un punto de vista científico, y no teológico o metafísico, fue cuando se establecieron los primeros parámetros de riesgo, peligro y vulnerabilidad. Aunque, es primordial tomar en consideración la diferenciación entre los conceptos (Romero & Maskrey, 1993):

- Fenómeno natural: Es toda expresión que adopta nuestro planeta tierra como resultado de su funcionamiento. Existen los ordinarios, como la lluvia, el movimiento de masas de aire o de corrientes marinas; y los hay extraordinarios, como los terremotos, ciclones o erupciones volcánicas.
- Desastre natural: Un fenómeno natural no supone estrictamente un desastre, porque el desastre es la incursión de un fenómeno natural peligroso en un asentamiento humano en situación vulnerable.

La vulnerabilidad ante las ciencias exactas: En los años 70 se optó por poner un mayor interés a las condiciones físicas de los asentamientos humanos que podrían sufrir alteraciones como resultado de un fenómeno externo. Romero y Maskrey (1993) aseguran que los hombres no crean un hábitat con la seguridad suficiente por dos razones; ignorancia o por necesidades extremas. Es decir, que las condiciones de vulnerabilidad son causadas principalmente por problemas socioeconómicos, y que, aunque la ocurrencia de fenómenos naturales no es responsabilidad del hombre, la reducción de la vulnerabilidad sí lo es. Este paradigma, centrado en el estudio de la vulnerabilidad de los asentamientos humanos, favoreció a una identificación más completa del riesgo y a una concepción más acertada del desastre. Por esta razón, fue que surge de manera explícita el concepto de vulnerabilidad:

“Se requieren varias categorías de datos, que no solo se refieren a los detalles de posibles daños materiales, sino también al grado de desorganización social y económica que pueda haber” (Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator, 1979).



La vulnerabilidad ante las ciencias financieras: Como resultado de los estudios que se realizaron respecto a la mitigación del riesgo, a partir de los años 80 se acrecentó la “venta de seguridad”; cuando alguien sufría una pérdida de algún bien a causa de un factor externo, las compañías te solventaban la pérdida material (Cardona O. D., 2015). Estas sumas tenían que ser meticulosamente calculadas, para tratar de hacer el negocio más prolífico, y a su vez, vendiendo el servicio a costo mínimo.

La vulnerabilidad ante las ciencias sociales: Para los años 90, se intenta replantear la forma de abordar la vulnerabilidad, incorporando todas las definiciones y ubicando a las personas en el centro del estudio, y no a los fenómenos naturales, al riesgo o al monto económico provocado por los desastres. Según García Acosta (2005), debido a las declaraciones de la ONU, se pone en evidencia que muchos desastres (tradicionalmente atribuidos a la naturaleza) eran generados por prácticas humanas relacionadas con la degradación ambiental, el crecimiento demográfico y los procesos irregulares de urbanización; la vulnerabilidad es una propiedad inherente a cualquier elemento y no una condición resultado de fragilidades y susceptibilidades.

Este nuevo paradigma de la vulnerabilidad se desvincula parcialmente del desastre, ya que establece que una situación vulnerable conlleva a condiciones de inseguridad social. Afirma Mary Douglas (1985) que los desastres naturales han sido sobreestimados en comparación con los eventos comunes, como la insuficiencia económica, falta de acceso a los derechos humanos, ausencia de servicios, falta de agua o educación. En este sentido, se propone analizar de manera cualitativa la dimensión “real” de las amenazas y riesgos objetivos que subyacen a la desigualdad social, al acceso diferencial a recursos clave y a la valoración que cada grupo social hace de las amenazas (Ruiz Rivera, 2012).

Aunque, si bien el concepto de vulnerabilidad está constantemente adaptándose a los aportes que en ella se suman, se debe también de dejar en claro las diferencias que tiene con términos de características similares, como la pobreza y la exclusión social:

- Indicadores como la falta de suficiencia económica y falta de acceso a los servicios, aunados a la estrecha relación que existe entre el porcentaje de la población de las zonas en situación de vulnerabilidad (40.2%) (Chardon, 2002) y la pobreza en América Latina (39.95%) (Oxford Poverty & Human Development Initiative, 2018), han llevado a varios autores a caer en la interpretación de utilizar el concepto de vulnerabilidad como sinónimo de pobreza. Robert Chambers (1989) sustenta que la vulnerabilidad “no significa la falta, sino indefensión, inseguridad y exposición al riesgo, impactos y estrés.”
- Si las necesidades específicas de un colectivo no son tomadas en cuenta, total o parcialmente, privándose del derecho a la participación plena de la dinámica social, se está llevando a cabo una exclusión (Pérez de Armiño & Eizagirre, 2006), y que al igual que la pobreza, se vincula “con la carencia de trabajo y de servicios como salud, educación y equipamientos” (H. Foschiatti, 2007, pág. 10). Tanto la pobreza como la exclusión son más que indicadores de la vulnerabilidad, así como la vulnerabilidad es más que solo un resultado de la pobreza y exclusión.

Ante el exceso de aportaciones, hace falta establecer una “concepción holística del riesgo, consistente y coherente, fundamentada en los planteamientos teóricos de la complejidad, que tenga en cuenta no sólo variables geológicas y estructurales, sino también variables económicas, sociales, políticas, culturales o de otro tipo [...]. Un enfoque de este tipo, integral y multidisciplinar, podría tener en cuenta de manera más consistente las relaciones no lineales de los parámetros del contexto y la complejidad y dinámica de los sistemas sociales” (Cardona O. D., 2015). El estudio de vulnerabilidad global supone un análisis multicriterio y multidimensional, y corresponde a la diversidad de factores que influyen y a la interdependencia que los caracteriza.

b. Grupos demográficos vulnerables

La demografía es la rama de la sociología que se encarga del análisis estadístico de las comunidades humanas, donde la población es un conjunto de personas vinculadas por nexos culturales, sociales, geográficos, políticos o de cualquier tipo. A su vez, la estructura demográfica es la clasificación de las personas que comparten rasgos estructurales específicos, como el estado civil, nivel de estudios, religión, edad o cualquier otro (Pérez Díaz, 2010).

Estos rasgos estructurales pueden dividir a la población en grupos para denotar un interés en la dinámica demográfica y sus posibles implicaciones en la vida social. Cada estructura demográfica debe de ser exhaustivas, es decir, que se debe de incluir a todas las personas en los grupos, y a su vez, ninguna puede ser representado en más de uno. Por ejemplo, para el rasgo estructural 'Edad', todas las personas deben estar representadas en un (y solo un) grupo, así tengan 0, 30 o 120 años; Sin embargo, estos grupos demográficos pueden ser subdivididos, a su vez, por género, poder adquisitivo, lugar de residencia, etc., realizando colectivos más específicos, según nuestra conveniencia.

Ahora bien, como se presentó en el capítulo anterior, todas las personas tenemos el derecho inajenable a la movilidad (Administración Pública de la Ciudad de México, 2017), sin embargo, las diferentes características del entorno construido hacen que algunas personas puedan ser más susceptibles a los peligros mientras caminan por la ciudad. Es tarea de las autoridades, proveer de las condiciones mínimas para garantizar que todos sus ciudadanos, sin importar al grupo social que pertenezcan, puedan desplazarse con seguridad. De no ser así, se les estaría asignando una situación de vulnerabilidad.

Aunque si bien es cierto que, dentro de la movilidad peatonal, así como en cualquier actividad humana, todas las personas son vulnerables, el objetivo de este apartado es presentar las razones por las cuales algunos grupos demográficos son más vulnerables que otros, conocer el por qué y establecer cuáles son las características del entorno urbano que lo amenaza.

Los grupos demográficos en condiciones de vulnerabilidad por encima del promedio son las mujeres, niños, ancianos, personas con discapacidad y con poder adquisitivo bajo (Stoker, y otros, 2015), quienes serán agrupados según los rasgos estructurales que los estudian. De igual manera, se propone una situación temporal del peatón, su estado de atención.

Por género: Mujeres



El grupo demográfico estructurado por género que se encuentra en situación de vulnerabilidad, en cuanto a la falta de seguridad a causa de la delincuencia son las mujeres: "Caminar es un fenómeno complejo que abarcaba preocupaciones de las mujeres en cuanto a seguridad (acoso sexual, crimen, violencia), espacio (hacinamiento), salud (contaminación y ruido) y restricciones a la movilidad e identidad (Seedat, MacKenzie, & Mohan, 2006). El miedo, lo mismo que la seguridad, tiene referentes y significados distintos para hombres y mujeres (del Valle, 2006), y a pesar de ser un tema muy trabajado, son pocas las ciudades que han incorporado la perspectiva de género en sus políticas de seguridad, sobre todo, al excluir el análisis de la violencia machista (Col.lectiu Punt 6, 2017).

Según el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (2010), la percepción de inseguridad por parte de este grupo es muy significativa: "cada traslado suele implicar una serie de riesgos; por ejemplo: ocho de cada diez mujeres usuarias de transporte diario consideran que este servicio es inseguro, y siete de cada diez mujeres afirman tener miedo de ser agredidas sexualmente al usarlo". Es por esto que, incluir en el análisis la percepción de inseguridad también permite tomar conciencia y responder a cómo el miedo limita la libertad y la movilidad de las mujeres, principalmente en las actividades nocturnas, tanto en ámbitos de recreación, como de trabajo, y especialmente en la movilidad peatonal (Laub, 2007).

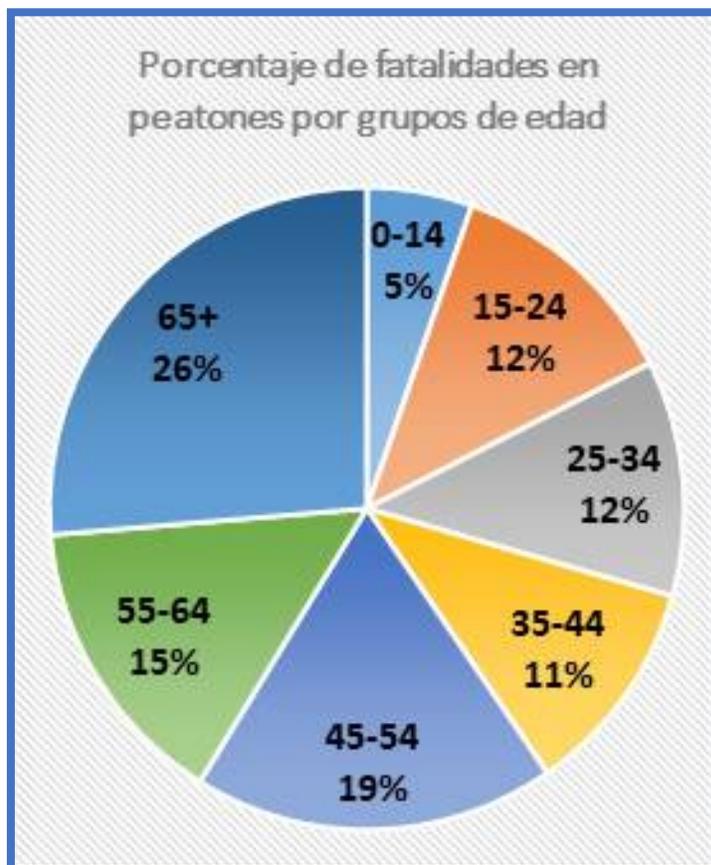


Por edad: Niños y ancianos



Los grupos demográficos 'niños' y 'ancianos' son los colectivos más vulnerables ante colisiones con automóviles dentro de la movilidad peatonal (NueveCuatroUno, 2016), ya que ambos grupos son susceptibles a no estar a plenitud de conocimientos o no poseer las características físicas ante este tipo de eventos:

- Por un lado, el grupo infantil, es más vulnerable 1) al no poder juzgar la velocidad y la distancia de los vehículos que se aproximan hasta los 10 años, 2) se distraen con mayor facilidad y 3) no cuentan con la suficiente educación vial, ya que el 80% de los atropellamientos que sufre este grupo acontece fuera del paso peatonal, el porcentaje más grande entre los grupos (Safe Kids, 2018). A este riesgo se suma su pequeño tamaño, lo que los hace menos visibles para los conductores y más propensos a las lesiones y muertes en colisiones (Barton & Schwebel, 2007)
- Por otro lado, según el Departamento de Salud Pública de Salud de California (2017), existe un mayor número de fatalidades mientras más edad tiene el demográfico (véase Gráfica 01). La probabilidad de fallecer en caso de ser atropellados se llega a cuadruplicar en función de la velocidad de impacto: en atropellamientos de hasta 40km/h, los mayores de 60 años tienen una probabilidad de fatalidad de 30% (media poblacional de 6%); de hasta 50km/h, de 71% (media 16%); y de mayor velocidad, hasta de 90%.



Gráfica 01. Porcentaje de fatalidades en peatones por colisión vehicular, en grupo de edades. Elaboración propia con datos del Departamento de Salud Pública de California.



Por situación física: Con discapacidad para caminar, ver o escuchar

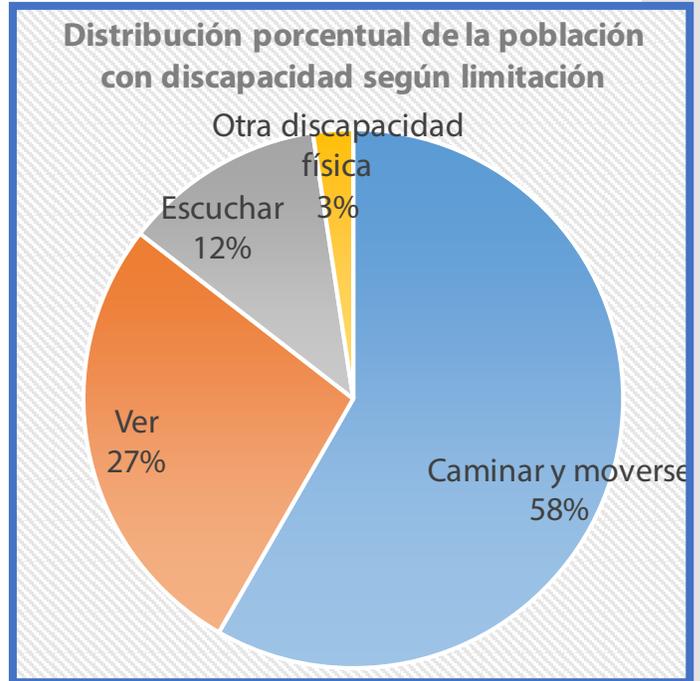
Según la Real Academia Española (2018), una persona en situación de discapacidad es aquella que padece una disminución física, sensorial, mental o psíquica, que la incapacite total o parcialmente para el trabajo o para tareas ordinarias de la vida. Ahora, si nos enfocamos únicamente en la situación física, los grupos demográficos que tienen desplazamientos diferenciados debido a aceras inadecuadas o por vulnerabilidad ante colisiones, podrían catalogarse en:

- Discapacidad para caminar
- Discapacidad para ver
- Discapacidad para escuchar
- Otra discapacidad

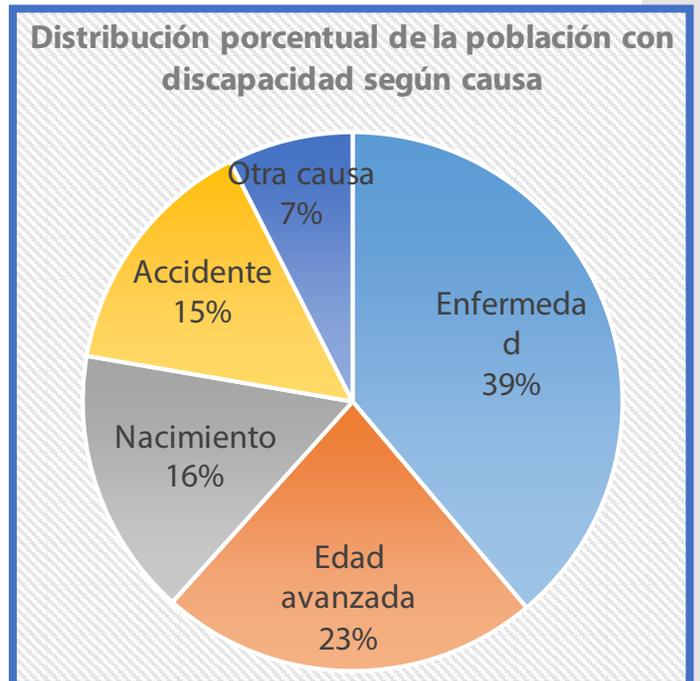
En el estudio cualitativo, realizado por Lefebvre y Levert (2014), concluye que “el diseño de espacios públicos debe tener en cuenta las necesidades de confort y seguridad de las personas con discapacidad y promover tanto la autonomía como la eficiencia en el espacio”. Sin embargo, en México, según los Censos y Conteos de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 2010), de los 105 millones de encuestados, 4,527,784 personas padece una limitación, lo que representa el 4.3% de la población nacional.

Ahora bien, como se aprecia en la Gráfica 2, casi seis de cada siete personas en condiciones de limitación física, tienen problemas motrices o de visión, por lo que realizar intervenciones para este colectivo es central. De igual manera, se debe de considerar que la gran mayoría de las personas en este colectivo (84%), su situación física es adquirida (véase Gráfica 3); cualquiera de nosotros podría padecer algún tipo de limitación como producto de la edad, de enfermedad o de accidente (Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 2010).

Si una discapacidad le impide parcialmente a una persona realizar su vida ordinaria, es inapropiado que, además, su entorno físico le impida desplazarse por su ciudad. Kyle Davidson (2006) cree que infraestructura, como las rampas de acera en las intersecciones para personas con dificultad para caminar y pavimento táctil señalizador para personas con problemas de visión, deben crearse para alentarlas a utilizar sus ciudades, sin producirles la amenaza de ser atropellados, asaltados o violentado por su mismo entorno construido. Esta infraestructura es limitada en la mayoría de las comunidades.



Gráfica 02. Distribución porcentual de la población con discapacidad según limitación. Elaboración del autor con datos de INEGI.



Gráfica 03. Distribución porcentual de la población con discapacidad según causa. Elaboración del autor con datos de INEGI.



Por poder adquisitivo: Alto y bajo

Ambos grupos pueden considerarse estar en situación de vulnerabilidad, pero por diferente tipo de amenazas:



1) El grupo demográfico con alto poder adquisitivo puede sentirse inseguro por violencia; Según el portal Kia Dealers NJ (2018), la quinta razón por la cual las personas compran un auto es porque, como pasajero en un automóvil, es mucho menos probable que sea atacado, debido a que el conductor y los pasajeros son las únicas personas en esta forma de transporte. Por otra parte, a partir del año 2010, una de cada tres personas en México han decidido dejar de utilizar las calles por temor a ser víctima de algún delito (Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 2010).

2) El grupo demográfico con bajo poder adquisitivo, estadísticamente es mucho más vulnerable a las colisiones vehiculares. "Las mayores tasas de mortalidad por lesiones entre los niños con un estatus socio económico más bajo en el Condado de Sacramento se explican por una mayor incidencia de traumas y mecanismos de lesiones más fatales, no por una atención más deficiente a pacientes hospitalizados" (Marcin, Schembri, He, & Romano, 2003).

Por estado temporal: Distracción o intoxicación

Mucho se ha publicado a cerca de la irresponsabilidad de los conductores, del estado en que manejan y de la relación que tiene con los accidentes ocasionados en las calles, pero ¿qué sucede cuando el comportamiento es irresponsable por parte de los peatones? Estrictamente, los peatones distraídos por sus teléfonos inteligentes o los que están bajo la influencia del alcohol, no pertenecen a un grupo demográfico porque es solo una situación temporal. Sin embargo, es un tipo de peatón que está en franca vulnerabilidad en ese momento en especial, por lo que se han realizado muchos estudios acerca de su seguridad, sobre todo cuando realizan cruces de calles:



1) Por un lado, los teléfonos inteligentes, audífonos, consolas portátiles y otros dispositivos electrónicos son distractores a los peatones que incrementan el riesgo de sufrir una lesión o muerte (Stavrinos, Byington, & Schwebel, 2011), ya que deteriora la conciencia de los alrededores, haciéndolos también susceptibles a asaltos o robos. Otro estudio muestra que los peatones en esta situación, modificaron las estrategias de asignación de atención, en respuesta a las demandas específicas de motores cognitivos debido a las tareas de los teléfonos inteligentes (Lin & Huang, 2017).

2) Por otro lado, algunas investigaciones sugieren que los peatones ebrios tienen un riesgo significativamente mayor de sufrir una lesión que los que se encuentran sobrios (Clayton & Colgan., 2001). A su vez, aproximadamente el 22% de los peatones que murieron en colisiones con vehículos en Tennessee, tenían alcohol en su cuerpo, a pesar de estar inmiscuidos en solo el 7% de los accidentes (Hezaveh & Cherry, 2018); es decir, caminar intoxicado por alcohol es tres veces más riesgoso. De la misma manera, se identifican ciertas tendencias en cuanto al horario y lugares en que se llevan a cabo las colisiones.

c. Amenazas del entorno construido para la movilidad peatonal

Una vez que se identificaron los grupos más vulnerables dentro de la movilidad peatonal, se necesitaría presentar las características del entorno construido que les significa riesgo, agrupadas según el tipo de amenazas que representan: a) Aceras inadecuadas, de anchuras o condiciones insuficientes y con elementos que represente peligro de daño físico o que impidan el paso franco; b) Colisiones, el riesgo de encontrarse en un accidente automovilístico; c) Violencia, el riesgo de ser víctima de algún suceso delictivo y; d) Fenómenos naturales, el riesgo ante las inclemencias del tiempo y a sismos.

Aceras inadecuadas

La acera¹ es la superficie longitudinal, destinada al tránsito de peatones y prohibida para la circulación de vehículos, que normalmente está elevada de la calzada y está pavimentada con concreto o loseta para exteriores (Fundación Laboral de la Construcción, 2018). Además de refugiar el movimiento utilitario de peatones, sobre las aceras se pueden llevar a cabo otras actividades sociales, comerciales y culturales. Los elementos que componen a la acera (véase Ilustración 1) son (Quintanar Solares, Soto Cisneros, & Rivera Flores, 2018):

- **Paramento:** elemento vertical de la propiedad privada, donde comienza el espacio transitable,
- **Franja salva fachada:** pavimento diferenciado que no siempre es necesaria, pero se usa para ubicar mobiliario comercial, vegetación o para indicar algún elemento arquitectónico sobresaliente.
- **Sendero o la banda libre de paso:** zona por donde se desplazan exclusivamente los peatones y debe tener una anchura mínima de 1.20m (Gobierno del Distrito Federal, 2018) y necesitará ampliarse en base al servicio peatonal.
- **Arriate:** zona entre el sendero y la guarnición donde se ubica el equipamiento urbano, como farolas, postes de servicios, señalética, vegetación, bancas, cestos de basura, etc., que no suma para la anchura mínima del sendero.
- **Guarnición:** Elemento estructural que soporta el desnivel de la acera y calzada, que generalmente es de color amarillo para generar contraste y precaución en los usuarios.
- **Calzada, superficie de rodadura o calle:** Zona longitudinal por la cual se desplazan los vehículos y prohibida para la circulación de personas, a excepción de los cruces peatonales con la señalización pertinente.



Ilustración 01. Elementos de una acera.
Elaboración del autor.

Ahora bien, muchas de las calles del centro histórico de las ciudades latinoamericanas, no cuentan con las condiciones adecuadas de las aceras. Como se mencionó, el capricho por parte de las autoridades sociales de procurar establecer las mejores condiciones para los automovilistas, ha llevado a destinar el mayor número posible de carriles vehiculares. Esto, ha acarreado la segregación del espacio peatonal, a tal grado, que las aceras muchas veces no alcanzan las anchuras mínimas recomendadas por las normas internacionales.

Como se presentó en el capítulo anterior, originalmente la calle estaba hecha por y para las personas; al insertar los automóviles a las calles, se ha desdeñado la circulación peatonal por su "menor importancia", aunque mayor vulnerabilidad. Dicha jerarquización es tan evidente que incluso en la Real Academia Española (2018), la banqueta está definida dependiendo de la calzada: "Una acera es la orilla de la calle", cuando naturalmente, debe ser al revés;

¹ El término 'acera' es sinónimo de «banqueta» en Guatemala y México, de «vereda» en América meridional y de «andén» en Colombia, Ecuador y Guatemala (Real Academia Española, 2018).



Las aceras deben de cumplir con dimensiones dignas para el desarrollo de una circulación cómoda y segura y, si aún se cuenta con espacio, se destinarían los carriles de la calzada.

La amenaza que producen las condiciones físicas de las banquetas al peatón es una de las más importantes y es a la que se debe de prestar atención en primera instancia, ya que es el espacio público destinado al peatón.

Colisiones

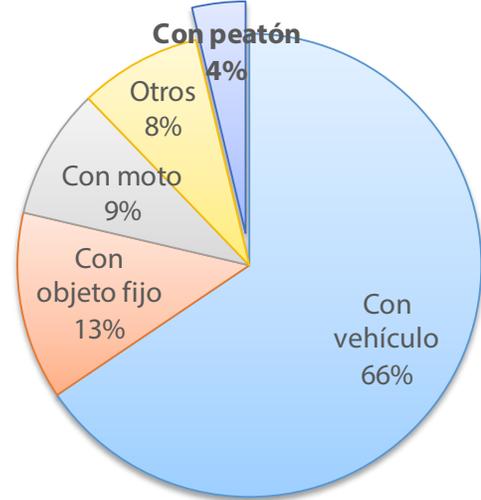
Una colisión es un choque de dos cuerpos (Real Academia Española, 2018) que generalmente se produce de manera violenta, en donde al menos uno de los cuerpos está en movimiento. Siguiendo estas sentencias, cuando sucede un atropellamiento, uno de los dos cuerpos a los que hace referencia, es el automóvil que se encuentra en movimiento y el otro es el peatón, que puede estar o no en movimiento.

Echando mano de la física $[F=(-mv^2)/2d]$, obtenemos que, si un automóvil de 1,200 kilogramos (dimensiones pequeñas), se impacta a una velocidad de 45 km/h (velocidad de vías secundarias), la fuerza necesaria para detener el automóvil en 30 centímetros sería de 31.4 Toneladas que, si impactara con una persona, seguramente sería un golpe mortal (R. Nave, 2018). Ahora, por un lado, los autos están diseñados para absorber parte del impacto y que los pasajeros sufran el menor daño posible, al contar con cinturones de seguridad, bolsas de aire y que tener la posibilidad de sujetarse de la carrocería; en contraparte, los peatones y ciclistas están en franca situación de vulnerabilidad. Es por esto, que se considera al transeúnte como el actor con mayor riesgo dentro de la movilidad cotidiana.

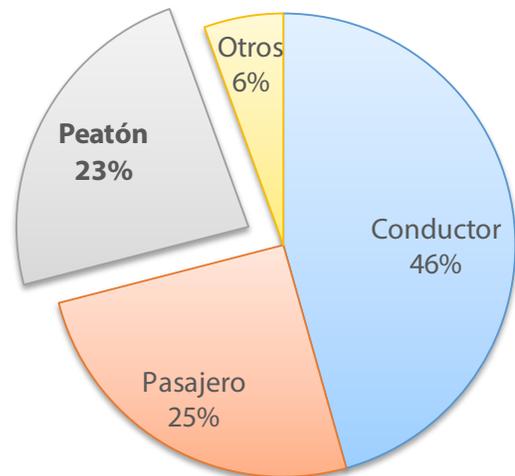
En México, según el INEGI (2016), el 23.5% de las víctimas fatales en accidentes vehiculares son personas que se desplazaban a pie, a pesar de solo estar inmiscuidos en el 3.7% de ellos (véase Gráfica 6). Peor aún, en el estado de Guerrero, el porcentaje de colisiones de autos con peatones (6.83%) es casi el doble del promedio de la República Mexicana (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2016).

Existen diferentes características en el entorno construido que estimulan el riesgo de colisión entre un automóvil y un peatón (Pedestrian & Bicycle Information Center, 2018), y se necesita comenzar por identificar en qué situación la movilidad peatonal es más vulnerable ante los atropellamientos, analizando las dos amenazas más tangibles; la velocidad con que se desplazan los automóviles en la calzada y las condiciones de los cruces peatonales de las intersecciones:

Tipo de colisión de vehículo en movimiento



Víctimas fatales en accidentes de tránsito terrestres



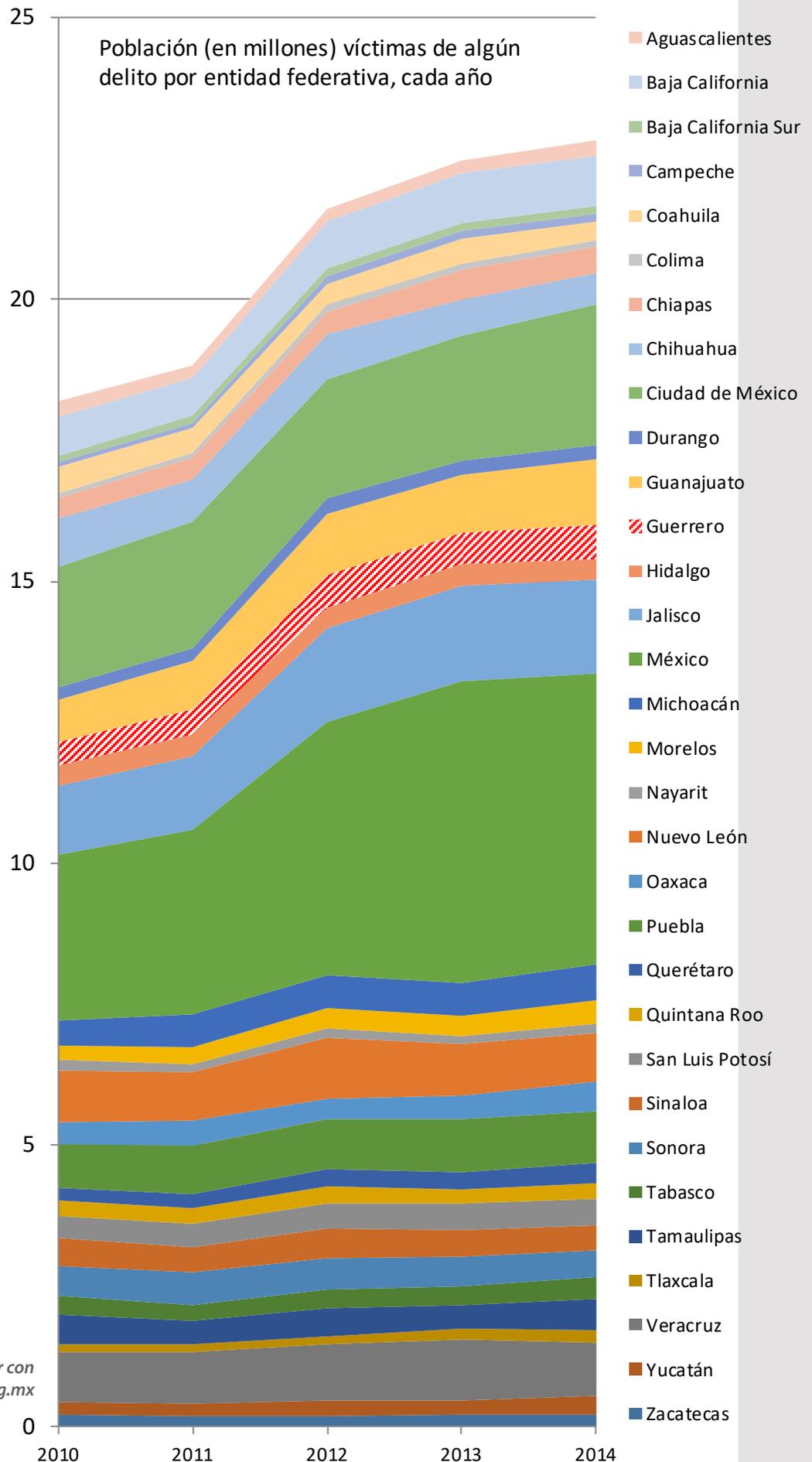
Gráfica 04. Porcentaje de tipo de accidentes de tránsito terrestre y porcentaje de víctimas fatales.

- **Velocidad de los vehículos:** Un factor de riesgo muy relevante es la aceleración con que se desplazan los autos; La física simple nos dice que las velocidades de operación más altas dan a los conductores menos tiempo para reaccionar ante peligros imprevistos y dan como resultado una mayor fuerza de impacto cuando se producen choques (Ewing & Dumbaugh, 2009). Este fenómeno se acentúa en el centro de las ciudades; "en los Estados Unidos, casi el 80% de las muertes de peatones se producen en entornos urbanos" (Nesoff et al., 2018).
- **Cruce de peatones:** La vulnerabilidad que sufren los peatones que quieren llegar a la acera opuesta es la más importante; el 'Estudio de siniestralidad vial y atropellos' (Fundación Mutua Madrileña, 2013) nos indica que el 70% de los atropellos se registran mientras el peatón está cruzando la calzada.

Delincuencia

Delinquir, es infringir voluntaria y dolosamente una norma jurídica, cuando la acción u omisión se encuentren sancionadas en la ley penal (Enciclopedia Jurídica, 2014).

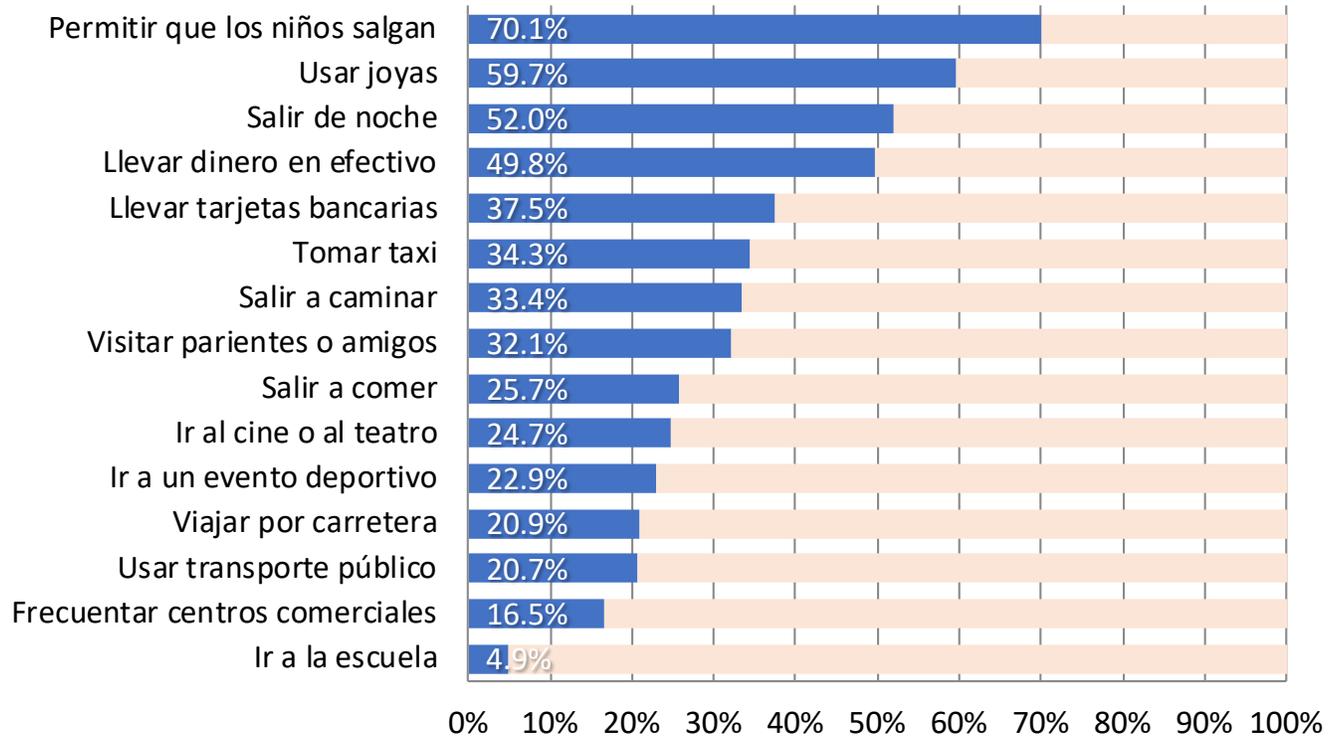
En cuanto a las cifras, se podría decir que el principal problema de las ciudades mexicanas es el elevado índice de violencia que los ciudadanos sufren, índice que sigue en aumento año con año (véase Gráfica 05). Solamente, en el año 2014, las víctimas de algún delito casi alcanzan la cifra de 25,000,000 personas en el país, es decir, casi una de cada cinco personas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2017). Particularmente en el estado de Guerrero (cifra representada con relleno de trama rojo y blanco en la gráfica), la violencia se disparó de 410,000 víctimas en el año 2010 a 620,000 en el 2014, un aumento de más del 50% en un lustro.



Gráfica 05. Elaboración del autor con datos de inegi.org.mx



Acción cotidiana que dejó de realizar por temor a ser víctima de algún delito en México, a partir del año 2000.



Gráfica 06. Elaboración del autor con datos de INEGI.

Una de las razones por las que sigue creciendo la delincuencia es la ausencia de justicia social. Ante esta situación, la propia población ha venido realizando por su cuenta la mitigación de la vulnerabilidad, al procurar no exponerse al crimen; Según encuestas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017) las acciones tomadas por la sociedad van desde no usar joyas, hasta no salir de casa (véase Gráfica 06), algunas de ellas con la clara tendencia a no desplazarse peatonalmente.

La mayoría de los eventos delictivos que se comenten a las personas que realizan movilidad peatonal son los asaltos; cuando se aborda a una persona, generalmente acompañado del factor sorpresa, de manera violenta para despo-

jarle de sus bienes y apropiárselos. En algunas ocasiones, el asalto resulta ser muy traumatizante para la víctima, sobre todo si se realiza con un arma de fuego o si acarrea violencia física (Pérez Porto & Gardey, 2015).

Es un problema nacional, donde se deben de realizar propuestas interdisciplinarias, con políticas a largo plazo y con consistencia transexenal. Es ilógico pensar que, al realizar modificaciones en el entorno construido, la delincuencia va a desaparecer de las calles, sin embargo, en esta intervención se pretende contribuir a que el usuario de la movilidad peatonal se sienta, por lo menos, un poco más seguro en las zonas de la ciudad que tratamos.

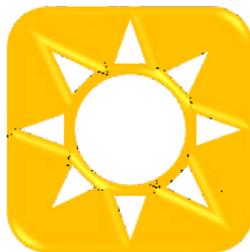
Fenómenos naturales

“Un microclima más cómodo hace que un proyecto sea más exitoso y más sostenible, ya que tiende a animar a los peatones a caminar, andar en bicicleta o tomar el transporte público en lugar de conducir vehículos de motor personales” (Wun & Kriksic, 2012).

Las personas se considerarán en una situación de vulnerabilidad cuando las condiciones climáticas y eventos naturales pongan en riesgo su bienestar y su condición física. Cada población humana tiene sus propios atributos, por lo que, si una condición producto de la naturaleza es una amenaza para un lugar, para otro puede no serlo. En el caso concreto de una ciudad como Chilpancingo, Guerrero, las tres amenazas como producto de los fenómenos naturales, son, debido al clima cálido húmedo, el calor y la lluvia; mientras que su situación geográfica, provoca amenazas como los sismos.

Cabe señalar, que dentro de los estudios que intentan identificar los factores que aumentan las colisiones entre choques de vehículos y peatones, existe evidencia de la relación entre la probabilidad de estos eventos con la alta temperatura del ambiente (comportamientos más erráticos de peatones y conductores) o la presencia de lluvia (reacción más tardía del conductor) (Zhai, Huang, Sze, Song, & Hon, 2019). Sin embargo, las características físicas del espacio público que vulneran en estos sentidos al peatón, están categorizadas en otras amenazas; el calor o la lluvia solo acentúa estas amenazas.

Calor: Según Taleghani (2018), la temperatura del aire en la mayoría de las ciudades es significativamente más alta que en sus áreas rurales. Este fenómeno es llamado isla urbana de calor y causa problemas negativos para los pobladores; al tener una mayor temperatura de aire en las ciudades, tiene efectos directos en el confort térmico de las personas en espacios urbanos y reduce la calidad del aire en las ciudades. Entre las diferentes estrategias de mitigación del calor, las soluciones para mejorar el confort térmico al aire libre son las superficies de alto albedo y la presencia de vegetación. El uso de materiales con bajo albedo, la superficie absorberá mucho calor y calentará el ambiente y, en contraste, el uso de alto albedo hará que la superficie sea más fresca, manteniendo la misma temperatura ambiental, aunque el exceso de su uso, puede ser molesto para los usuarios por su alta reflexión.



Lluvia: Para mejorar las condiciones urbanas, en el artículo ‘Diseño del confort peatonal en respuesta al clima local’ (Wun & Kriksic, 2012), se estudia por separado el tipo de actividades del peatón; actividades que se lleva a cabo sentado, detenido o caminando. Ellos coinciden en brindar la protección contra la lluvia, cuando el peatón se encuentra detenido, y desdeñar cuando se encuentra sentado, ya que no está realizando un tipo movilidad utilitaria, y cuando se encentra caminando, por la dificultad de tener que cubrir todas banquetas de la ciudad.



Las principales actividades que llevan a cabo las personas cuando se encuentran detenidos en el entorno urbano es para cruzar una calle, para entrar a un edificio y para esperar otro tipo de transporte (ASCE Task Committee on Outdoor Human Comfort, 2004). De igual manera, se necesita desdeñar cuando un peatón quiere cruzar una calle por su inviabilidad económica, y cuando desea entrar a un edificio debido a que ese confort debería ser brindado por el edificio. Eso nos indica que se necesita brinda refugio a las personas en paradas de transporte urbano. Según Chen y Ng (2012), al agregar árboles y refugios en los espacios públicos, se obtiene un mayor nivel de confort térmico, lo que brinda una mayor calidad en la movilidad de las regiones cálidas y húmedas.

Sismos: Desgraciadamente, no existen estudios que vincule la amenaza que podría representar un sismo a las personas que están llevando una movilidad peatonal. La bibliografía que podemos tomar, es la que relaciona esta amenaza con las personas que se encuentran en lugares públicos; según el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional de Ecuador (2018), la primera recomendación cuando está sucediendo un sismo es que te apartes de la calzada, ya que los vehículos pueden tener comportamientos más erráticos. También, te recomienda que te alejes de edificios altos, postes y tendido eléctrico que puedan caer.





d. Midiendo la seguridad en la movilidad peatonal

En la historia reciente, se ha procurado establecer mejores condiciones de seguridad para realizar una movilidad peatonal más eficiente. Para ello, se han evaluado las condiciones de seguridad y confort para mitigar las cuatro principales amenazas que se presentaron anteriormente, aunque se han abordado desde diferentes disciplinas y se no se han comparado unas evaluaciones con otras.

Hasta ahora, no existe un estudio holístico que englobe todas las amenazas y realizando una evaluación al respecto. A su vez, el enfoque de todos los artículos que han tratado el tema, lo hacen valorando la seguridad de las condiciones, lo que predispone al lector a que el entorno cuenta, en efecto, con las características necesarias para llevar a cabo la movilidad de manera segura.

Los estudios que se presentarán, están enfocados en medir la seguridad de las personas; Generalmente se integran midiendo diferentes indicadores y evaluándolos en índices, para obtener un índice general. De esta manera, se puede evaluar el lugar y la seguridad que brinda al peatón, para poderse comparar con otros casos de estudio y realizar intervenciones urbanas en las zonas de mayor prioridad. Estos indicadores, miden las características particulares, ya sea del entorno construido, de eventualidad de fenómenos, de características específicas de los barrios o comportamientos sociales.

Sin embargo, estos estudios tan completos y serios, que coinciden en analizar con rigor científico la seguridad del peatón, lo hacen desde la fragilidad que se tiene a una colisión con los automóviles y desde la inclusión de personas discapacidad o ancianos; No toman en cuenta otras vulnerabilidades que sufren ciertos grupos demográficos, principalmente debido a la violencia. El objetivo de este apartado es identificar la forma en cómo otros autores llevan a cabo su investigación; conocer los indicadores de seguridad que analizan y el método en cómo llegan a un índice.

Zohreh Asadi-Shekari, Mehdi Moeinaddini, Muhammad Zaly Shah (2015)

A diferencia de sus predecesores, este estudio tiene la propuesta de incluir las características físicas a lo largo de la manzana, ya que, para entonces, muchos de los métodos estudiaban la seguridad de los peatones únicamente en las intersecciones, que es donde los peatones cruzan la calzada para usar la otra acera. Además, su estudio demográfico se realizó mucho más amplio, tomando en cuenta a las personas sin importar su edad o capacidad física. Otra particularidad de este estudio, es que realiza únicamente su estudio a una escala micro; es decir, hace una revisión exhaustiva a nivel de calle.

El primer objetivo es identificar los indicadores clave de diseño para peatones de todas las edades y habilidades que influyen en el PSI (índice de seguridad peatonal) en las calles urbanas según la literatura y las pautas. El segundo objetivo es proponer pautas completas que se logran combinando los estándares que están relacionados con estos indicadores clave de diseño. El tercer objetivo es introducir un PSI basado en un sistema de puntos que incluya la mayoría de los indicadores de diseño relacionados con la seguridad de las calles para peatones. Finalmente, el cuarto objetivo es evaluar las calles existentes mediante el uso del modelo propuesto para identificar problemas y proponer problemas que requieren mejoras. (Asadi-Shekari, Moeinaddini, & Shah, 2015)

La metodología reside en un sistema de puntos, que compara las condiciones existentes con estándares internacionales para poder ser universalmente aplicables. Para poner a prueba este modelo, se elige una calle colectora en Singapur. A cada uno de estos indicadores, se les asigna un coeficiente para darle su real dimensión en cuanto a su utilidad, ya que la seguridad de las personas depende más de algunas características urbanas que otras. Una vez analizado los coeficientes, se establece la escala en la cual se "califica" cada indicador, según el grado en que cumple las exigencias internacionales; 1) Completo, 2) Semicompleto, 3) Incompleto, 4) Nulo. Después, se realiza una sumatoria de los productos de los indicadores y coeficientes (en el ejemplo de Singapur, fue de 408.57). Luego, se divide entre el máximo número que se puede obtener ($408.57/598=0.683$) y se multiplica por 100, para tener valores a manera de porcentaje (68.3%). Finalmente, se ubica el porcentaje en una tabla de interpretación (60-79%: Calidad aceptable, con algunas infraestructuras importantes de seguridad peatonal).

Se seleccionó estudiar a detalle este artículo, ya que al igual que esta tesis, trata de identificar los problemas existentes de seguridad para proponer mejoras. Su principal aportación es que identifica muchos factores y propone escalas específicas para cada indicador, evaluando cada uno con parámetros distintos. Sin complicar demasiado la metodología, logra aglomerar cada indicador y el resultado lo obtiene con un simple porcentaje. Desgraciadamente, no toma en cuenta las características urbanas que provocan la violencia, que es uno de los pilares de nuestro estudio.

Elizabeth D. Nesoff, Adam J. Milam, Keshia M. Pollack, Frank C. Curriero, Janice V. Bowie, Andrea C. Gielen, Debra M. Furr-Holden (2018)

La principal aportación de este artículo para esta investigación, es que evalúa las características físicas a través de instrumentos tecnológicos avanzadas, como es el uso de la herramienta virtual y gratuita Google Street View (GSV), que ofrece imágenes panorámicas a nivel de calle en las ciudades de todo el mundo: “El usuario escribe una dirección y puede caminar virtualmente hacia adelante o hacia atrás a lo largo de una calle, girar 360 grados, rotar verticalmente 290 grados y acercar y alejar la imagen” (Nesoff, y otros, 2018).

GSV ya se ha utilizado con éxito para evaluar una variedad de entornos y características urbanas, como parques y espacios verdes, entorno alimentario local, espacio para actividad física y, según el interés de esta investigación, las características del entorno que vulneran a las personas. De esta manera, no solo se puede evaluar más lugares de manera más rápida y económica, sino que se puede tomar evidencia de lo que se quiere demostrar, con una sola captura de pantalla.

Otra aportación importante de esta metodología es que, siempre dentro de su estudio a micro escala, ubica el entorno construido en tres categorías; las características de la calle, de medio bloque y de intersección. En cuanto al método de evaluación, a diferencia del artículo anterior, es confuso y no presenta paso a paso la forma en que hace el índice general, ya que centra más la atención en la discusión y en el análisis de la uso de esta propuesta y las aportaciones a futuro.

Este artículo presenta al GSV como un nuevo uso de la tecnología en favor del estudio del urbanismo, sin embargo, habrá que utilizarlo con cautela, ya que un espacio se aprecia y se concibe mejor estando físicamente en el lugar, en vez de solo observarlo en un recorrido virtual. Además, las imágenes presentadas por el GSV del caso de estudio no están actualizadas, por lo que se podría perder información relevante. Para esta investigación, se pretende utilizar esta tecnología a manera de soporte, para obtener imágenes o para aclarar ciertas dudas, pero la presencia en las calles es un elemento estructural. Sin embargo, la división del estudio de la micro escala, sí se tomará en cuenta, ya que los requerimientos físicos para brindar seguridad al peatón, son diferentes en la banqueta y en la calle.



Ilustración 02. Ubicación en planta del punto de observación empleada en la metodología de este artículo.

CAPÍTULO III.

Chilpancingo de los Bravo

- a. Contexto geográfico*
- b. Contexto histórico*
- c. Contexto urbano*
- d. Delimitación del caso de estudio*

La Ciudad de Chilpancingo de los Bravo, hoy cuenta con más de 36 kilómetros cuadrados de trazo. Es conurbada con la localidad de Petaquillas y próximamente con la de Zumpango del Río, municipio de Eduardo Neri. Chilpancingo cuenta con el poder político de Guerrero, es la principal fuerza académica del estado y es el principal centro comercial de la región. Alberga a cerca de 200,000 personas y fue testigo de hechos relevantes para la consecución de la independencia mexicana. A su vez, tiene problemas de movilidad, graves descontentos sectoriales, una trama urbana fragmentada y muchos de los grupos demográficos segregados.

En este capítulo se presentarán el contexto geográfico de la ciudad. Después se presentará el contexto histórico de la ciudad, presentándola brevemente desde la época precolombina, y hasta la primera mitad del Siglo XX, donde el terremoto del ángel y la explosión demográfica cambiaron para siempre el escenario urbano de la ciudad. Posteriormente, se describe la forma del crecimiento poblacional y urbano que ha tenido la ciudad, visto desde un contexto funcional, para comprender las razones por las cuales nos encontramos en la situación actual. Finalmente, se propondrá el caso de estudio, que responderá a la zona más transitada por los peatones capitalinos, la cual, se entiende que es el primer cuadro de la ciudad.

a. Contexto Geográfico

Como dijo el psicólogo estadounidense John Dewey: *“La importancia de la geografía es que presenta la Tierra como la sede permanente de las ocupaciones del hombre”*, así que se necesita familiarizar al lector antes de conocer el contexto histórico, urbano y social. Para presentar el contexto geográfico de la ciudad, se debe de abordar de lo general a lo particular. Primero se hablarán de las condiciones naturales de la república, después del estado de Guerrero y, ahora sí, de la ciudad de Chilpancingo.

México

Su nombre oficial es **Estados Unidos Mexicanos**, y se encuentra ubicado geográficamente en América del Norte y comparte frontera con Estados Unidos de América al norte (3.152 Km.) y al sureste con Guatemala (956 Km.) y Belice (193 Km.). Tiene salida hacia dos océanos, al Pacífico en el poniente y sur, y el Atlántico hacia el oriente. A su vez, cuenta al poniente con la península de California, que da lugar al mar de Cortés, y al oriente con la península de Yucatán, que da forma al golfo de México (La Guía, 2007).

Litorales: En total, el litoral mexicano abarca una extensión de 11.122 Km., sin incluir los litorales insulares, ubicándolo como el segundo más largo del continente, solo por detrás de Canadá. El litoral más largo es el del pacífico, bañando las playas de 11 estados (7.828 Km.), mientras que el litoral de la vertiente atlántica solo seis (3.294 Km.) (Martínez, 2018).

Relieve: México se encuentra en el borde suroccidental de la placa norteamericana, entre las placas del Pacífico, de Cocos y del Caribe. Es por esto que los terremotos y volcanes activos son comunes en el territorio. Cuenta con dos cadenas montañosas, la sierra Madre Oriental y Occidental, que, junto con el eje neo-volcánico transversal, rodean el valle de Anáhuac o Altiplano Central. Además de estas elevaciones que se dan en el centro del país, México cuenta con la Sierra de California y con la Sierra Madre del Sur. En contraste, al norte del país, existen grandes planicies, donde se asientan los desiertos de Chihuahua y Sonora (Fernández López).

Hidrografía: Debido a estas extensiones de terrenos, se presenta el río más largo del territorio nacional mexicano; el río Bravo (3,034 Km.), que nace en Colorado, EE.UU. y comparte por más de 1,700 Km. la frontera entre los dos países. Por su parte, el río Grijalva - Usumacinta (1521 Km.), que nace en la sierra Guatemala, es el segundo más largo y más caudaloso, vertiendo cinco millones de litros cada segundo, y forma un delta de 3,500 Km²; llamada los pantanos de Centla. Sin embargo, estos ríos, son una excepción en la generalidad de la república, ya que la concentración de grandes cadenas montañosas del valle de Anáhuac, conjugado con su ubicación próxima a las costas, hace que los ríos mexicanos del centro y sur de la república, sean generalmente cortos, con caudales inconstantes y de difícil navegación, sin importar si desembocan hacia el golfo o hacia el pacífico; El río Lerma - Santiago (1,281 Km.) y el río Balsas (771 Km.), son el tercero y cuarto ríos más largos respectivamente del país. Los ríos Papaloapan (354 Km.), Coatzacoalcos (325 Km.) y Pánuco (510 Km.) a pesar que no son ríos largos, son los más caudalosos después del Grijalva. Habría que mencionar al río interior Nazas (600 Km.), que debido a la creación de las presas ‘El palmito’ y ‘Las tortolas’, hoy han secado la laguna endorreica Mayrán, donde solía desembocar (Comisión Nacional del Agua, 2016).

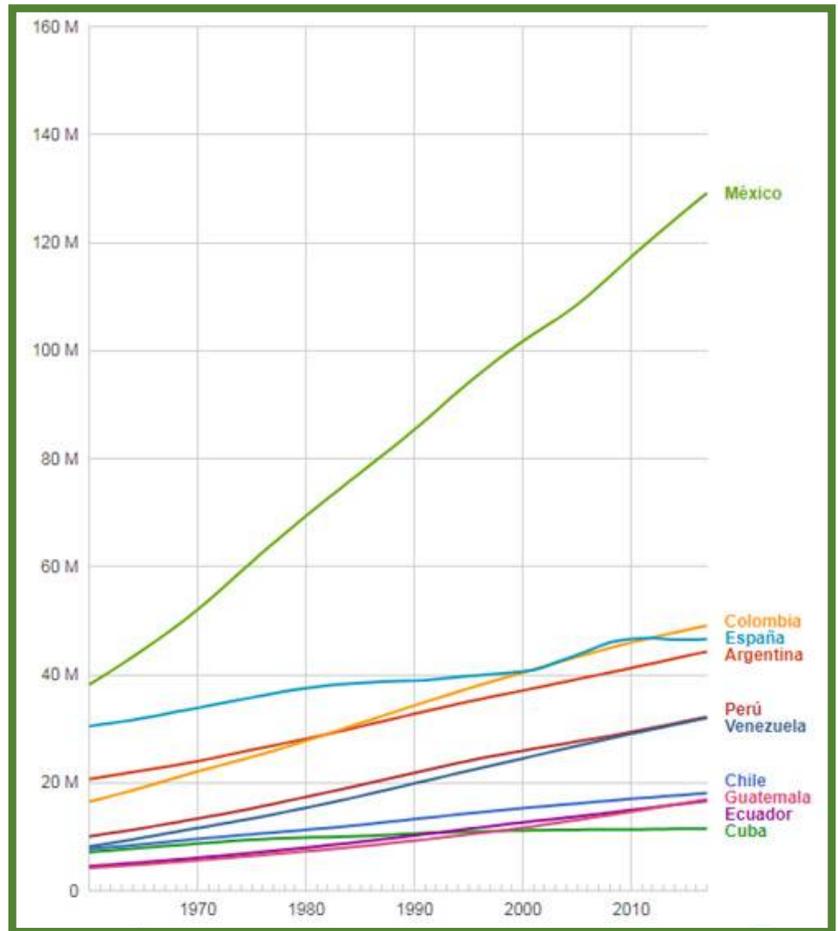


Ilustración 01. Ríos de México.

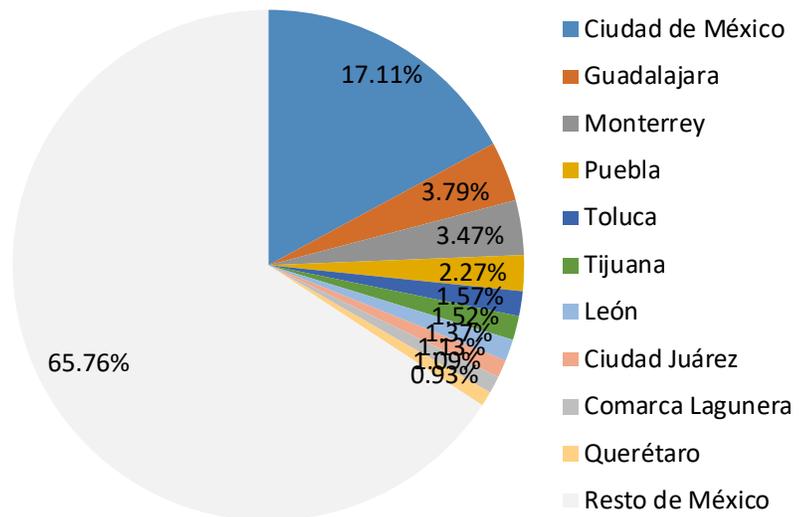
Clima: La proyección del trópico de Cáncer, que parte al país en zona tropical y templada, aunado al kilométrico contacto con los litorales, a los accidentes orográficos y a la hidrografía, dan cabida a una gran diversidad climática. Los principales son el clima estepario (28% del territorio nacional), cálido subhúmedo (23%), seco (21%), templado húmedo (19%), entre otros (Ecu Red, 2012). A su vez, esta mezcla de climas, hacen que México sea uno de los países con más biodiversidad en el mundo, conteniendo el 12% de las especies animales y vegetales del mundo. Además, México posee gran cantidad de especies endémicas; del total mundial, el 48% de los anfibios (174 especies), el 57% de los reptiles (493 especies) y el 77% de las cactáceas (56 especies) son exclusivamente mexicanos (Lara, 2016).

Demografía: La población en México es la más importante en los países de habla hispana y la decimoprimer a nivel mundial con casi 133 millones de personas, de la cual, el 50.7% son mujeres. La tasa anual de crecimiento poblacional en el 2017 fue de 1.37%, sin embargo, entre los años 1940 y 1980, hubo un crecimiento superior al 3%, lo que hizo que la población pasara de 13 a 97 millones. La principal condensación de población se da en la Zona Metropolitana de la ciudad de México con más de 20 millones de personas lo que equivale al 17% de la población nacional y entre las 10 zonas metropolitanas más pobladas, suman más de la tercera parte (CountryMeters.info, 2018).

Migración: La migración en México es muy dinámica. La gran mayoría de los emigrantes mexicanos se dirigen a los Estados Unidos; según el 'Census 2000 brief: The Hispanic Population' (U.S. Census Bureau, 2011) en EE.UU., 29 millones de personas se identificaron como mexicanos, mexicanoamericanos o de ascendencia mexicana. En correspondencia, la inmigración en México se da principalmente desde los EE.UU. (738.103 hab.), quienes buscan principalmente destinos de descanso y retiro. Por esa misma razón, es que viven gran cantidad de españoles (77.069 hab.) e italianos (13.735 hab.) en el territorio nacional, a diferencia de los centro y suramericanos, que han llegado en calidad de refugiados sociales o en busca de mejorar su economía; los principales países son Guatemala (35,322 hab.), Colombia (13.922 hab.), Argentina (13.696 hab.) y Cuba (10.215). Cabe destacar que, en 2017, de los 57.946 extranjeros que obtuvieron tarjetas de residentes temporales en México, 5.906 fueron venezolanos, siendo el segundo país en realizar este trámite, solo detrás de EE.UU (González, 2018).



Grafica 01. Evolución histórica poblacional.



Grafica 02. Población de las zonas metropolitanas en México.

Guerrero

Guerrero es uno de los 32 estados de la República Mexicana, su capital es Chilpancingo de los Bravo y su ciudad más poblada Acapulco. Es el décimo cuarto estado más grande con 64.281 Km² y se encuentra localizado en el sur del territorio nacional. En la masa continental, limita al noroeste con el estado de Michoacán (424 km), al norte con los estados de México (216 km) y Morelos (88 km), al noreste con el estado de Puebla (128 km) y al este con el estado de Oaxaca (241 km) (INEGI, 2015).

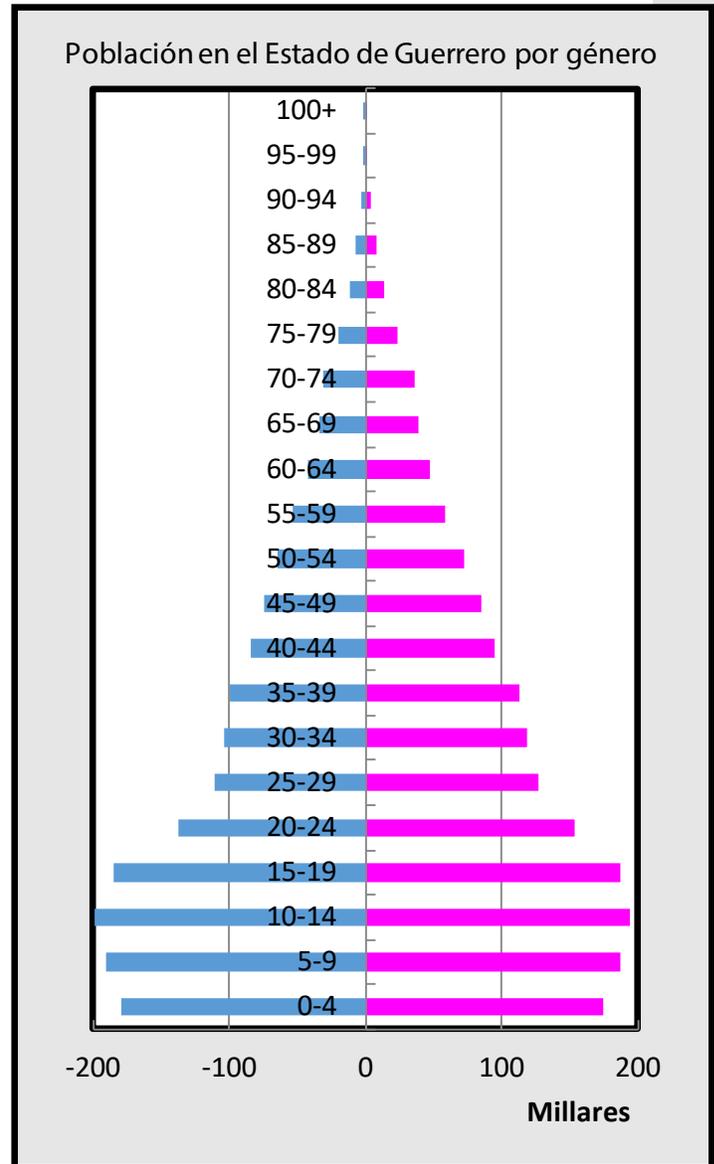
Litorales: el estado de Guerrero colinda al sur con el océano pacífico, donde más de 500 Kilómetros le bañan sus costas, siendo así, el octavo estado de la república con mayor litoral en México. Cuenta además con las islas de Ixtapa, Apies, Islas Blancas, Pájaros, Caballos y Roqueta.

Relieve: Además del litoral guerrerense, y nombrándolos de sur a norte, el estado de Guerrero cuenta con diversos accidentes geográficos, principalmente con la Sierra Madre del Sur, que recorre al estado en su sección más larga, con la depresión de la cuenta del río Balsas y con el nacimiento del eje volcánico transversal. Las principales elevaciones del estado son el cerro Teotepec (3.533 msnm.), Tlacotepec (3.320 msnm.) y Zacatonal (3.291 msnm.) (INEGI, 2018).

Hidrografía: El río Balsas es el más importante del estado, en donde su Región Hidrológica 'RH18: Balsas', ocupa el 53.31% de su territorio. El segundo río en importancia es el Papagayo, ya que tiene una cuenca de 7.617 Km², lo que representa el 11.85% del territorio estatal y forma parte de la Región Hidrológica 'RH20: Costa Chica'. Mientras que el tercer río es el Atoyac, con una cuenca de 5.181 Km² o 8.06% de Guerrero y corresponde a la Región Hidrológica 'RH19: Costa Grande'. Cabe destacar que otros ríos importantes como el Tlapaneco (3.606 Km²), el Grande de Amacuzac (2.082 Km²) y Cutzamala (1.420 Km²), son afluentes del Río Balsas.

Clima: dos terceras partes del territorio estatal, cuentan con un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (Aw). Además, se cuenta con clima Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (ACw) y templado subhúmedo (Cw) en lo alto de la serranía, y con climas esteparios en la cuenca del Río Balsas.

Demografía: Guerrero ocupa el duodécimo lugar a nivel nacional por su número de habitantes con 3.533.251 con el 52% de mujeres, pero es el décimo séptimo en cuanto a densidad se refiere, con 56 habitantes por Kilómetro cuadrado. La media nacional es de 61 hab/Km². El 23% de las personas viven en Acapulco, la localidad más poblada, mientras que solo el 7% en Chilpancingo, la ciudad capital del estado y la segunda localidad más poblada. El 41.5% de las personas viven en ambientes urbanos y el 58.5% en rurales, por lo que se espera que en los próximos años



Gráfica 03. Pirámide poblacional. Elaboración de autor con datos de INEGI.

haya un proceso de urbanización importante. La pirámide poblacional muestra que hay una importante población infantil y baja en la adultez, como resultado de la constante emigración estatal.

Economía: El turismo es la actividad económica más importante del estado, concentrado en el denominado 'Triángulo del sol', conformado por las ciudades de Acapulco, Ixtapa-Zihuatanejo y Taxco, donde destaca principalmente Acapulco, al recibir el 90% de los visitantes al año. Otras actividades económicas a destacar es la agricultura, produciendo importantes cantidades de maíz, ajonjolí, sorgo, soya, arroz, jitomates, limones, café, melones, toronjas, sandías, cacahuates y mangos.

Chilpancingo de los Bravo

Chilpancingo de los Bravo, ciudad cabecera del municipio del mismo nombre y capital del estado de Guerrero. Se encuentra ubicada en la región Centro del estado y está asentada en el amplio valle de Chilpancingo. El municipio, por su extensión de 2,225 kilómetros cuadrados ocupa el quinto lugar en el ámbito estatal. Está ubicado en el paso natural para conectar el centro del país con el pacífico, donde se asentó el puerto de Acapulco. Gracias a esta ubicación estratégica, la localidad ha sido relevante desde antes de la llegada de los españoles y cuenta con un clima agradable y con abundancia de agua.

Relieve: La mayor parte del municipio se encuentra ocupado por la Sierra Madre del Sur (80% del municipio), por lo cual el terreno es montañoso y escarpado con alturas que oscilan entre 1,000 y más de 3,000 metros sobre el nivel del mar. En algunos lugares se forman valles de cierta extensión, como los de Chilpancingo, Jaleaca, Acapitztlán, Mazatlán y Buenavista, algunos de los cuales han sido ocupados desde la época prehispánica por grupos étnicos con cultura sedentaria.

Hidrografía: La totalidad de los ríos y arroyos del municipio nacen en las partes altas de la sierra, siguiendo una trayectoria poniente-oriente y norte-sur, destacando el Papagayo, Huacapa, San Cristóbal y Omiltemi.

Clima: Los climas que más se hacen presentes en el municipio son el cálido subhúmedo (41% del territorio), el semicálido húmedo (30%) y el semicálido subhúmedo (9%), todas con lluvias de moderadas a abundantes en el verano. La temperatura media anual es de 22 grados centígrados y la precipitación anual de 881 milímetros.

Biodiversidad: Por la gran diversidad climática que posee el territorio del municipio de Chilpancingo y su altitud, la flora y la fauna son también muy variados. Así se presentan zonas con vegetación arbustiva, de bosque bajo caducifolio y de bosque alto, principalmente de pino y de pino-encino. De la fauna salvaje se puede contar con el venado cola blanca, el jaguar o tlatlahuquiocelote, el puma o león de montaña, el ocelote, el tigrillo, el gato montés, el jabalí, la nutria, la marta, el coyote, el tlacuache, la zorra gris, el cacomixtle, el mapache, el tejón, el armadillo y el zorrillo.

Demografía: Según el conteo oficial del INEGI del año 2010, la población del municipio de Chilpancingo es de 187 251 habitantes, mestizos en su mayoría, con una pequeña porción de indígenas que hablan principalmente la lengua náhuatl o 'mexicano'. La densidad urbana es de 2,919 hab/km², y su densidad habitacional es de 692 viv/km², lo que denota una ciudad espacialmente dispersa. (ONU-Hábitat, 2016).



Ilustración 02. Chilpancingo. Foto Andrés Calvo.

Vivienda: Existen 42,124 viviendas en la ciudad, de las cuales, más del 85% son casas independientes y el 14% son departamentos o vecindades; esto nos habla de la cultura unifamiliar que hace más expansiva la ciudad. También se sabe que el 61% de las casas "son de material", cuentan con paredes de tabique, ladrillo o cantera, mientras que el resto son de madera, adobe, bajareque o láminas.

Economía: Las actividades económicas desde épocas prehispánicas, en el territorio se han practicado la minería, la agricultura, la recolección, la caza y la pesca. Además, con el auxilio de la moderna tecnología se inició la explotación de la madera de forma intensiva e irracional: Las compañías madereras establecieron convenios con los ejidatarios para explotar sus montes por un tiempo determinado. (Asociación de Historiadores de Guerrero, A. C., 1999, p. 17). Productivamente, el municipio de Chilpancingo de los Bravo se especializa en la rama de la construcción; sin embargo, considerando la ocupación de la población, ésta se concentra en el sector comercio y servicios con 75.0% de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada; por su parte, la industria ocupa 17.7 %, en tanto que el sector primario ocupa 6.6 % de la PEA total. (ONU-Hábitat, 2016).

Ambiente: Chilpancingo enfrenta problemas graves derivados de una urbanización extraordinariamente desordenada, dispersa e insustentable que ha crecido en las laderas sin ningún control, devastando la biodiversidad y contaminando el suelo y los acuíferos; por ello, muchos asentamientos, especialmente precarios y de vivienda social, se ubican en zonas con altas pendientes y con riesgos diversos, debido a la ausencia de una estrategia de ordenamiento territorial y ecológico.

En síntesis, el predominio del empleo de baja remuneración, el crecimiento altamente expansivo y disperso y el impacto de estos factores en temas como la sostenibilidad ambiental, la movilidad urbana y el crecimiento económico, destacan como los principales elementos contextuales a considerar para la interpretación de los resultados del CPI del municipio.

b. Contexto Histórico

La historia pone a disposición del ser humano una serie de conocimientos que, combinados con las aportaciones de otras disciplinas, permitirán elaborar un diagnóstico congruente, haciendo posible dar una solución favorable a los problemas ecológicos y culturales del municipio de Chilpancingo (Asociación de Historiadores de Guerrero, A. C., 1999, pág. 22).

En este subcapítulo centraremos la atención en cómo se constituía nuestro caso de estudio, poniendo énfasis en la relación de la ciudad y de su territorio. Se realizará una breve semblanza de la situación de Chilpancingo antes y después de la llegada de los españoles en el primero de los temas, debido a que hay poca información disponible respecto a la época. Después, se abordarán de manera independiente los siglos XIX y XX, donde se cuenta con un poco más de datos, en especial del primer mapa del centro de la ciudad. En general, este subcapítulo ayudará a comprender el estudio de la configuración urbana actual, desarrollado en subsecuente.

Época prehispánica y Colonia

Antes de la llegada de los españoles, Chilpancingo dependía del pueblo cabecera, llamado Zumpango. Pero a diferencia de las estancias, el valle de Chilpancingo tenía una mayor importancia porque era más grande, más productivo y, por lo tanto, más poblado. En entrevista del historiador Rafael Rubí Alarcón (2017), nos cuenta cómo el valle dependía de animales de carga y de la agricultura. Nos indica que tenía un sistema de agricultura sostenible siempre a las riberas del río Huacapa, donde un año se sembraba al norte del valle, y al año siguiente al sur, dejando que naturalmente la tierra se reestableciera. El término español para este método de siembra era “de una en vez”.

También, destaca que el pueblo estuvo mal catalogado por historiadores actuales: “[Chilpancingo] no era una estancia, era un Calpulli. La estancia es un lugar donde se realizan actividades agrícolas y Calpulli, además, es un centro de poder, porque tiene un noble indígena. Las estancias no lo tienen. Pero eran, por igual, tributarios a Zumpango” (Rubí Alarcón, 2017). En la Tabla 1, se pueden apreciar el número de tributarios, y por lo tanto de familias, que vivían en los pueblos cercanos a Zumpango, destacando el número de Chilpancingo.

Durante el Siglo XVI y XVII, y aún con la llegada de los españoles, no hubo grandes cambios en la forma de vida de los habitantes del valle. La razón principal fue que no hubo un asentamiento de pobladores ibéricos en Guerrero por cuestiones logísticas, y todas las poblaciones se cataloga-



Ilustración 03. Municipio de Chilpancingo. Dibujo: Raúl Vélez Calvo.

ron como ‘Pueblo de Indios’, donde la corona prohíbe a los españoles, meztizos o castizos establecerse en estos lugares, solo había un encomendero en los pueblos cabecera.

El 30 de agosto de 1693 Chilpancingo se separa de Zumpango y se convierte en un pueblo cabecera, con una sola estancia ubicada en el valle de Yzquiapa. A su vez, el encomendero Don Joseph Bravo de la Fuente, se asienta en Chilpancingo, a principios del Siglo XIII. Bravo de la Fuente realiza la traza urbana del centro de Chilpancingo en 1725 o 1730 y lo subdivide en cuarteles, que después se llamarían barrios (Rubí Alarcón, 2017) con un esquema de manzana vacía, lo cual se puede constatar si se analizan

	Estancias	Número de tributarios
1	Ayotzinapa	4
2	Temotzinco	22
3	Apoecan	8
4	Quaolotitlan	31
5	Xilhuaztlan	20
6	Yzquiapa	26
7	Xiuh Amolla	7
8	Temetztla Tzonpango	42
9	Acamayaxtlahaucan	11
10	Chilpantzinco	102

Tabla 01. Estancias tributarias a Zumpango.

la Ilustración 03 con la Ilustración 04, que es un plano del siglo XIX. Esto se describe muy bien en el libro “La vivienda tradicional en el estado de Guerrero”:

“El modelo urbano colonial implantado en el actual estado de Guerrero, constituyó el origen de nuestras ciudades. El centro histórico responde a un trazado de calles y manzanas que se organizan a partir de la plaza principal: calles angostas cruzadas en ángulos rectos que generan manzanas cuadradas o rectangulares. La ciudad se urbaniza a partir de la plaza en una trama de manzanas regulares que se extienden, en la medida que el emplazamiento lo permite. Cuando la ciudad se sitúa en terrenos montañosos, la traza urbana se adecúa a la topografía y se organiza con calles quebradas y sinuosas, con manzanas irregulares. Siempre las construcciones se ubican alineadas a las calles, con muros continuos o portales” (Babini & Hernández, 2013).

En el censo de 1743, la sociedad chilpancingueña estaba formada por 353 familias indígenas y 120 ‘No indígenas’ (españoles, mestizos y castizos); El lugar empezó a poblarse en la porción que ocupa actualmente el centro, así como los barrios de San Mateo y San Antonio. Los terrenos suburbanos continuaron pasando a ser propiedad de ‘No indígenas’, quienes, debido a que encontraban agradable el paisaje y un clima cómodo, comenzaron a realizar permanencias más largas en el valle, y solo cincuenta años después, los ‘No indígenas’ se incrementaron a 381 familias, sumando un total de 1,866 individuos.

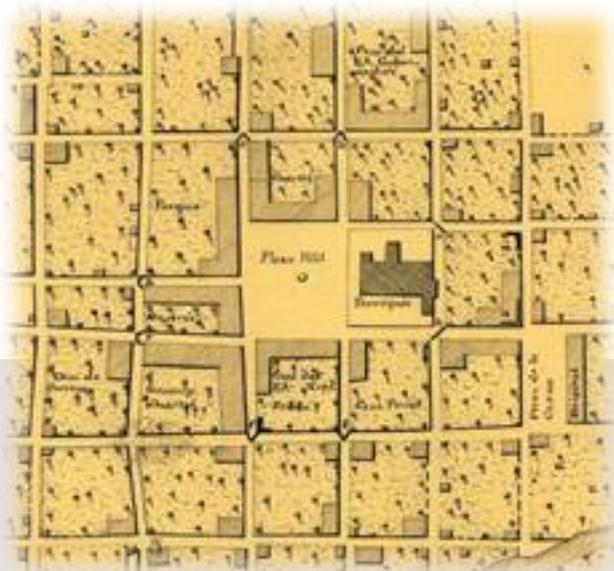


Ilustración 04. Mapa de Chilpancingo en Siglo XIX. Datos de Raúl Vélez.

Siglo XIX

El hecho más relevante en la historia de la ciudad, se dio a principios de la independencia de México, en la segunda década del Siglo XIX: El 13 de septiembre de 1813, Don José María Morelos y Pavón, convocó al Primer Congreso de Anáhuac a celebrarse en la catedral de Chilpancingo. En esta sesión, Morelos presentó “Los sentimientos de la Nación”, documento que plasma la forma en la que debería funcionar el México independiente y que fue el primer esbozo de constitución que se tuvo en el país.

En dicho documento, el Siervo de la Nación establece, entre otras, la abolición de castas, de esclavitud y de tributos, la confiscación de bienes españoles en territorio americano, así como el respeto a la propiedad de los mexicanos. De igual manera, se establece como única religión la católica, sin tolerancia a otras. Además, se estipula que todos los días 16 de septiembre se celebrará el aniversario de la independencia y los 12 de diciembre el día de la virgen de Guadalupe (Porrúa, 2016).

Tras la Guerra de independencia, en 1821, México era un país independiente y como tal, necesitaba una reorganización política y administrativa. Sin embargo, este periodo no fue un lapso estable para el país, sino todo lo contrario: Hubo gran inestabilidad política, confrontaciones entre los poderes, sublevaciones, golpes de Estado, intervenciones extranjeras, etc.

Chilpancingo no estuvo ajeno al ambiente descrito. Pero a pesar que la inestabilidad reinaba en el país y que la iglesia continuó presente en la vida social de las personas, la independencia trajo consigo la igualdad legal de las etnias, la libertad de comercio y defensa de la propiedad.

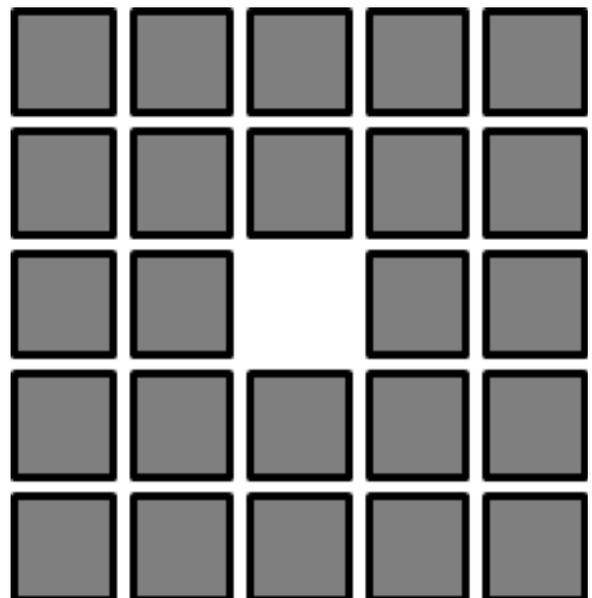


Ilustración 05. Esquema de manzana vacía: Plaza. Elaboración del autor con datos de Hernández Torres.

La característica fundamental de Chilpancingo después de la independencia fue que se mantuvo subordinado territorialmente a Tixtla y hubo muy poco crecimiento poblacional y urbano.

Después de la erección del Estado en 1849, la ciudad se decretó como capital del Estado de Guerrero en 1870. Según Pavía Miller en el libro 'Historia de Chilpancingo': "fue el centro político y militar de su distrito -y finalmente de su estado- gracias al empeño de sus habitantes, a su ubicación estratégica, a su agradable clima y a su capacidad de dar alojamiento y alimentación a gran número de personas" (Asociación de Historiadores de Guerrero, A. C., 1999, pág. 162).

Uno de los personajes más determinantes para consolidar la capital del estado en Chilpancingo fue Nicolás Bravo, nieto de don Joseph Bravo de la Fuente e hijo de Leonardo, uno de los célebres independentistas hermanos Bravo.

Chilpancingo o Ciudad de Bravo, como era común que en ese entonces se llamara, había sido el centro de una población netamente católica, con una extensión de oriente a poniente de catorce leguas y de sur a norte de ocho. La pequeña ciudad llegó a contar con una población de 5,947 personas, distribuida en sus cuatro barrios tradicionales: San Antonio, San mateo, San Francisco y Santa Cruz, y contaba además con la llamada plazoleta de Cuauhtémoc.

Nos dice Jaime Salazar Adame: "Muchos fresnos rodeaban al paraje de arriería al centro de la población. Al oriente se ubicaba la parroquia de Santa María de Asunción; hacia el norte se construyó la casa consistorial o sea el Ayuntamiento, precisamente donde hoy se levantan los edificios del Congreso Local y del Tribunal Superior de Justicia; por el sur se encontraba la casa habitación del general Nicolás Bravo [...], que muchos años después funcionó como hotel, con el nombre de 'Bravo'. Por el poniente, había dos casas comerciales de tipo colonial, además de cuatro o cinco de similar construcción que pertenecían a familias acomodadas" (Asociación de Historiadores de Guerrero, A. C., 1999, pág. 212).



Ilustración 06. Nicolás Bravo.

Siglo XX

El progreso se hacía sentir con la introducción del alumbrado público, y la inauguración de la carretera Iguala — Chilpancingo. Sin embargo, en los años de 1902 y 1907, Guerrero es azotado por dos terremotos, que dejaron a su paso una destrucción aterradora: "Las tecnologías de la época luchaban contra los efectos de fenómenos telúricos tan frecuentes y violentos que modificaron la estructura urbana de la ciudad, causándole destrozos materiales y pérdidas de vidas humanas." (Salazar Adame, 2010, pág. 31).

Sostiene Vélez Calvo (2018) que "cuando fueron los temblores de 1902 y 1907 en Guerrero, que fueron muy fuertes y hubo muchos daños, procuraron hacer casas más seguras; ya no hacías los frontispicios¹ de las casas porque se caían, ya dejaron que las tejas desaguaran a las calles directamente. Pero no se cambió toda la construcción, todavía se dejaron muros de adobe². [...] Y entonces, empezaron a hacer paredes de piedra, una que daba a la calle y otra perpendicular a ella. Esa fue la medida que se tomó entonces".



Ilustración 07. Afectaciones del sismo de 1902. Fuente: Museo Regional del Estado de Guerrero.

Para cuando estalló la guerra de revolución en 1910, la inestabilidad nacional fue enorme. En la ciudad de Chilpancingo se agudizó aún más, por dos razones fundamentales: por su carácter de capital política y por su ubicación geográfica estratégica, entre el centro del país y el puerto de Acapulco.

1 Elemento arquitectónico de fachada colocado al final de la media agua, que sostenía las tejas y permitía desaguar con mejor control.

2 A la fecha, no existe un estudio contundente que compruebe que las construcciones de una planta de adobe sean menos resistentes que las de material, pero es la creencia popular. "Las casas de adobe son mucho más anchas, más estables y la tierra es más elástica que los materiales de construcción que se ocupan ahora". (Vélez Calvo, 2018)



Ilustración 08. Calle 16 de septiembre. Chilpancingo, Guerrero.

Los principales acontecimientos revolucionarios que tuvieron como asiento y punto de referencia la capital guerrerense, fue particularmente el movimiento zapatista, en el cual, Chilpancingo ocupa un lugar destacado en su historia, al ser la única capital estatal que tuvo un gobierno zapatista. Además, fue aquí donde la tendencia agrarista del movimiento revolucionario tuvo la oportunidad de ensayar un gobierno de tipo campesino, inspirado en el Plan de Ayala.

Para este momento, la población capitalina se compone predominantemente de inmigrantes; carácter que se le ha dado su función de capital, concentradora de servicios sociales y políticos. Aunque haya tenido la categoría de capital, en esta época no dejó de ser un pueblo, huésped de funcionarios que llegaban y se iban. Un pueblo a las orillas del río Huapaca, que a su interior se subdividía en cuatro barrios, como si fueran a la vez, pequeños pueblos que se confrontaban y que se juntaban para formar Chilpancingo. (Asociación de Historiadores de Guerrero, A. C., 1999, pág. 276)

Según Tomás Bustamante Álvarez, el área poblada no era compacta: "diversos terrenos baldíos mediaban entre el caserío de jardines, huertos y corrales; calles angostas, callejones y caminos por donde transitaban los arrieros y el ganado que los más de los pobladores tenían en sus casas.

[...] Adornaban el centro los jardines Cuéllar y Bravo, los jardines de cada barrio y la alameda."

La madrugada del domingo 28 de julio de 1957, ocurrió otro movimiento telúrico, que alcanzó una magnitud de 7.7 Mw y que fue conocido como el terremoto del Ángel, ya que a su paso arrasó con varios de los edificios del centro de la ciudad de México, incluido la victoria alada, que corona el monumento a la independencia de México. Este terremoto tuvo su epicentro cerca del puerto de Acapulco, por lo que afectó de manera importante la ciudad de Chilpancingo. "Se cayó una buena parte del hotel Meléndez, que está cerca de donde yo vivo; Hubo muertos. En la colonia universal, se cayeron muchas casas. Lo que recuerdo es que parecía que habían bombardeado Chilpancingo" (Rubí Alarcón, 2018).

Sostiene Rubí Alarcón (2018), que el temblor de 1957, aunado con otros factores, cambió por completo la fisonomía urbana de la ciudad de Chilpancingo: "Empezaron a arreglar muchas casas que habían quedado dañadas, también muchos edificios que se cayeron los empezaron a reconstruir. Pero el principal cambio fue que a partir de la década de los 60, Chilpancingo empezó a crecer de manera muy acelerada; sin planeación urbana". Es por eso, que esta investigación se divide en este punto, para análisis con detenimiento lo sucedido desde entonces.

c. Contexto Urbano

“Se dice que los pueblos no hacen su historia a su libre albedrío, Chilpancingo es un claro ejemplo de cómo su historia ha sido hecha principalmente por procesos sociales externos”. — Tomás Bustamante Álvarez

A pesar de lo sucedido en la primera mitad del siglo pasado, la mancha urbana de la ciudad a pesar de no ser compacta, las distancias eran caminables. Y aunque la pendiente de algunas calles del oriente de la ciudad era pronunciada, sobre todo en los barrios de San Mateo y San Antonio, la práctica más común para el desplazamiento de las personas era a pie, y los satisfactores urbanos y sociales eran suficientes y cercanos. Cada barrio proveía a los habitantes de las necesidades básicas; No había dependencia a los automóviles.

Sin embargo, fue a partir de la segunda mitad del Siglo pasado que las condiciones de peatonabilidad cambiaron de manera drástica. Se presentarán las razones por las cuales la población creció y, de su mano, la mancha urbana; todo esto, acompañado de ciertas decisiones políticas, propiciaron una ciudad completamente dispersa.

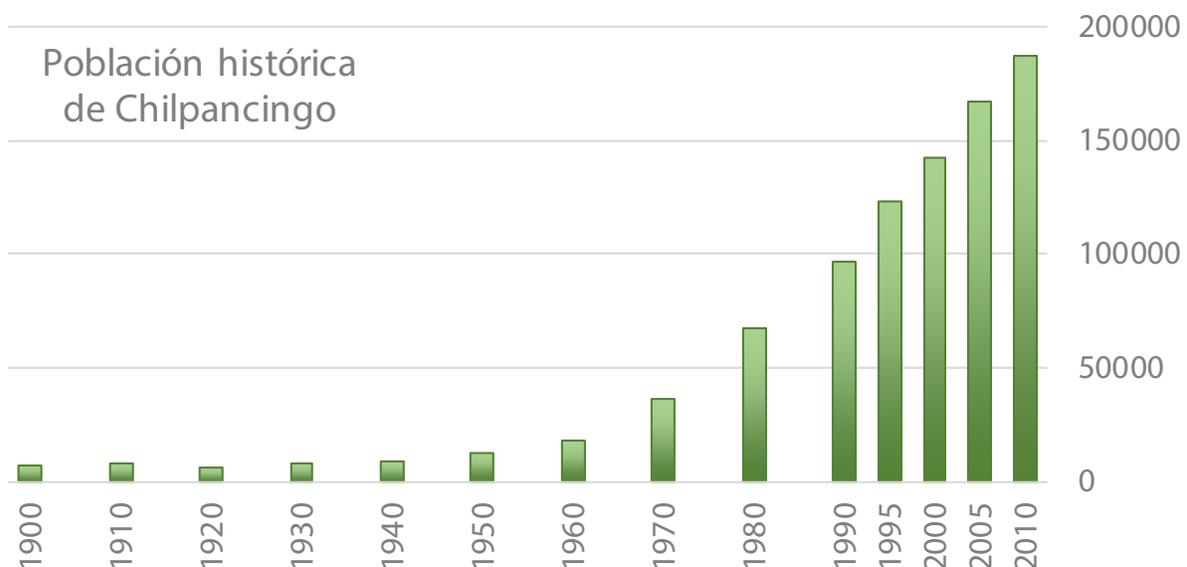
Inmigración masiva

A nivel nacional, a partir de 1940, se inició una etapa llamada el milagro mexicano, que se caracterizó por tener un crecimiento económico sostenido, que propició la formación de una nación moderna e industrializada. Este envión financiero se debió a varios factores, pero sobre todo a la explotación petrolera y al suministro de materia prima para la Segunda Guerra Mundial (economía.com.mx, 2018). Fue entonces cuando se transformó la organización de las actividades económicas, y se intensificó el desarrollo urbano hasta los años 80.

El crecimiento de la población se logra constatar con la tasa de al menos 3% en el aumento de la población, sostenida cada año. Este crecimiento demográfico, aunado a la migración natural del campo a la ciudad, hicieron que en estas décadas la población urbana en México aumentara en 3.3 millones de habitantes, logrando una dinámica demográfica mayoritariamente urbana por primera vez en la historia (Garza, 2003).

En Chilpancingo, aunque la migración se dio unos años más tarde, fue un fenómeno relativamente equivalente, en donde la dinámica urbana aumenta considerablemente con el paso de los años. Haciendo destacar que en la década de los setenta, la población aumentó más del 100% y en los ochenta casi otro 90%.

Según Rubí Alarcón (2017), este incremento de la población, se vio acentuada por un tercer factor, la educación: “Chilpancingo no tiene grandes movimientos desde que se vuelve capital en 1871, hasta los años 50. Chilpancingo era un centro de poder, pero el crecimiento de la ciudad no se desarrolló mucho, la principal causa del crecimiento fue otra; en la década de los 60, el Colegio del Estado se convierte en la Universidad [Autónoma de Guerrero] y comienzan a traer al CETis y CBTis, lo que da como resultado que mucha gente empieza a inmigrar para estudiar, y esa gente, se termina quedando a vivir aquí. Fue cuando comienza a crecer Chilpancingo”.



Grafica 04. Población histórica de Chilpancingo. Elaboración del autor con datos de INEGI.

En apoyo a estas sentencias, la geógrafa Zaida Falcón de Gyves, nos dice que para 1966, el 45% de las personas económicamente activas se dedica a servicios administrativos gubernamentales, es decir, principalmente burócratas y docentes (véase Tabla 02). A su vez nos dice que “debido a que no disponía de datos censales de la población económicamente activa de la ciudad en 1966, utilicé la cifra de 7,780 personas inscritas en el Registro Nacional de Electores, de los cuales, solo 4,100 son económicamente activos” (1969, pág. 39).

Desgraciadamente, en las dos décadas subsecuentes no se tiene un estudio a detalle, así como lo realiza Falcón Gyves, para lograr una comparación y un estudio de evolución poblacional, pero se cuenta con los cuadernos de registro histórico de los años 1989, 1993, 2000 y 2001. Cabe señalar que dichos cuadernos dejaron de publicarse a partir del año 2006 y que la información que maneja el INEGI actualmente, que está en línea, no corresponde en lo absoluto a lo que brindaba anteriormente, por lo cual, se descartaron esos datos.

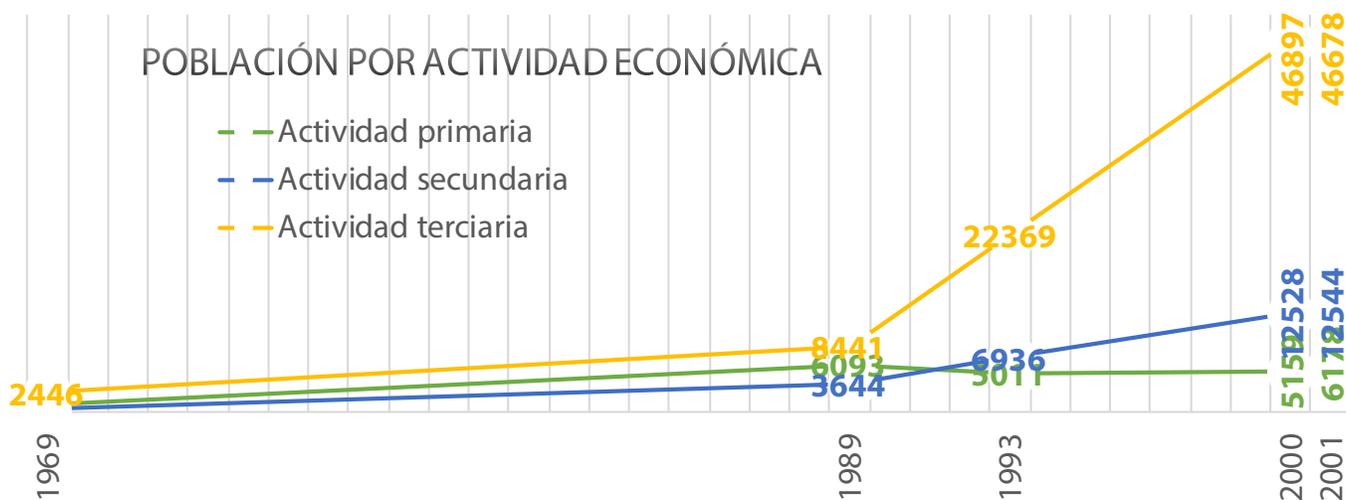
Los datos que se tienen de los años de 1969 y 1989 (véase Gráfica 05) son constantes; la actividad terciaria es más importante y la secundaria es la menor. Para 1993 la actividad secundaria y terciaria cobraron mayor relevancia y para el año 2000, la actividad terciaria se disparó gracias al comercio (10,190 hab.), a servicios gubernamentales (9,397) y a educación (7,542), que son cifras que van de acuerdo a lo que propusieron Falcón Gyves y Rubí Alarcón, párrafos atrás. A su vez, se puede apreciar que la actividad secundaria también creció, gracias principalmente a las personas que se dedican a la construcción (6,826). Estas mismas tendencias se mantuvieron para el año 2001 (INEGI, 1989) (INEGI, 1993) (INEGI, 2000) (INEGI, 2001).

Empleados y oficinistas	1,169	28.53%
Profesionistas y técnicos	629	15.34%
Obreros y artesanos	588	14.41%
Comerciantes	395	9.63%
Choferes	253	6.10%
Agricultores y ganaderos	1,021	24.90%
Otros	45	1.09%
TOTAL	4,100	100.00%

Tabla 02. Clasificación de la población económicamente activa en 1966.

La actividad económica es una clara muestra de las razones por cuales la población de Chilpancingo ha crecido de manera sostenida las últimas décadas:

- Por una parte, los jóvenes migran para concluir sus estudios, gracias a la oferta variada y de calidad que se tiene en la ciudad. Además del espacio laboral académico.
- Por otro lado, la oportunidad de trabajar para el gobierno estatal; desde los burócratas, las empresas que trabajan para los gobiernos y la gran diversidad de servicios que necesitan.
- A su vez, Chilpancingo se ha vuelto el centro comercial regional de la zona centro del estado, desplazando a otras ciudades, como Iguala.
- Finalmente, la industria de la construcción es fuerte, debido a la demanda que el aumento de la población genera.

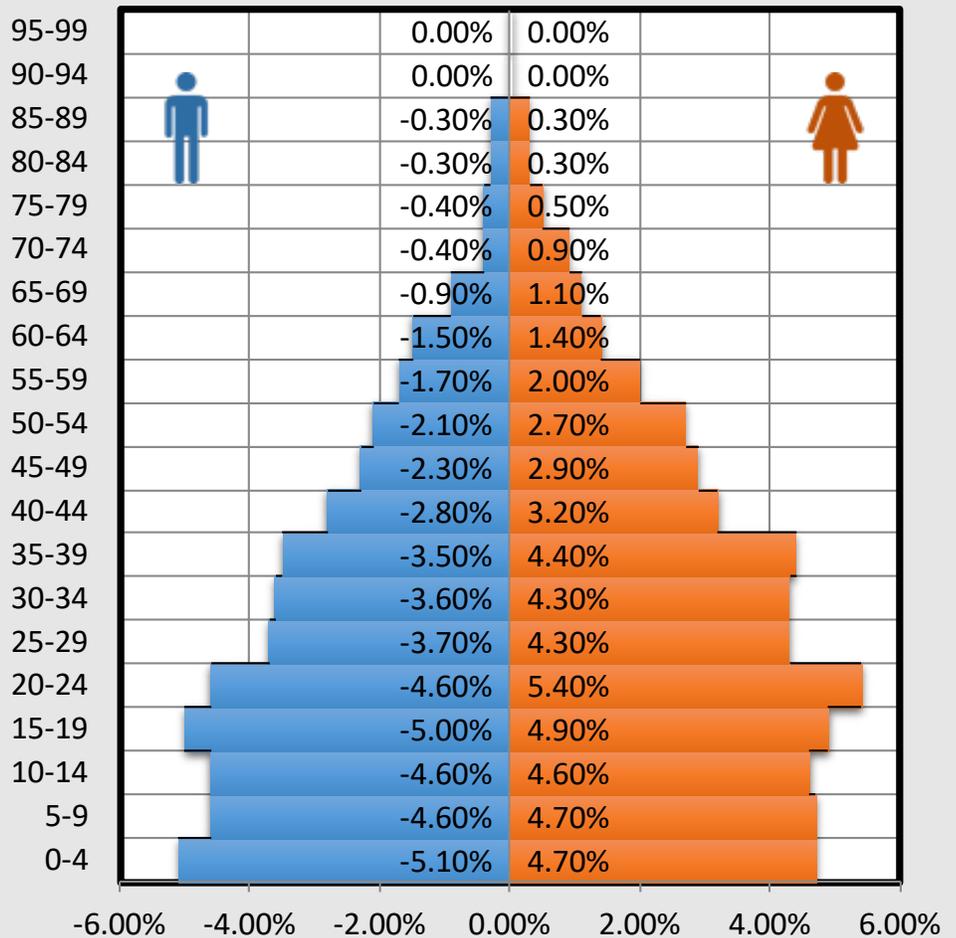


Gráfica 05. Población por actividad económica en Chilpancingo

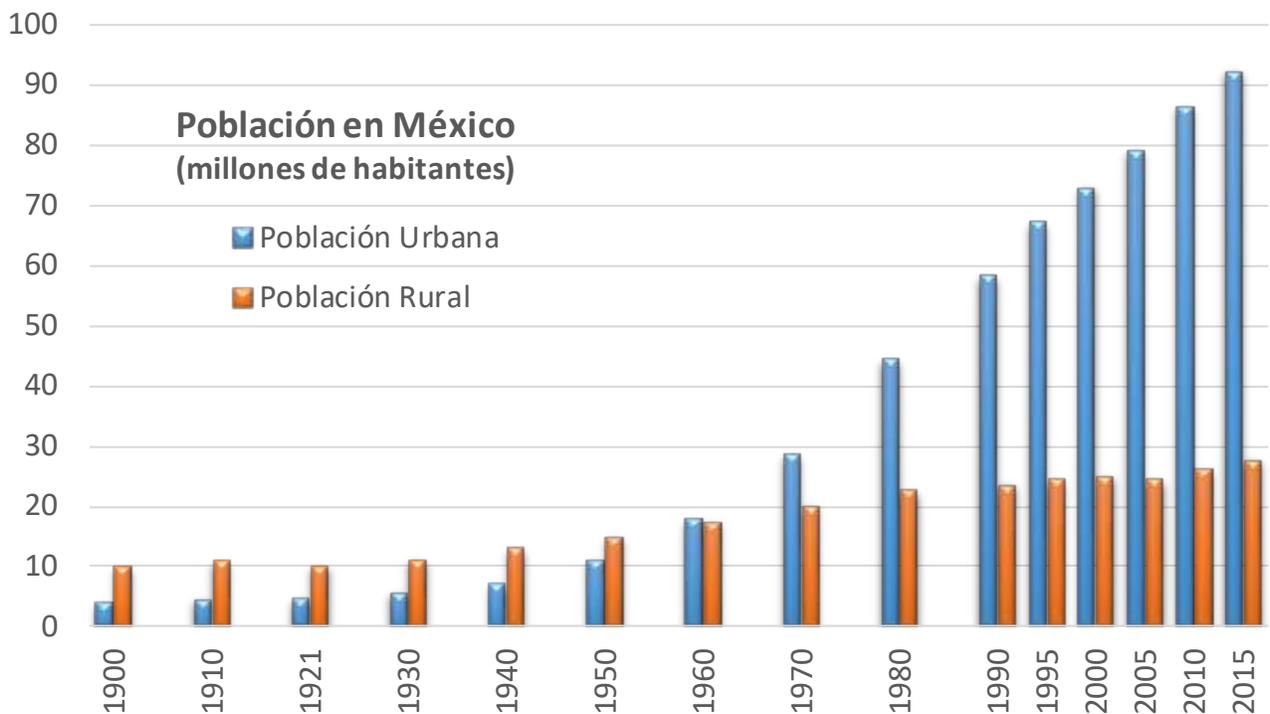
Esto se puede analizar en la dinámica poblacional (véase Gráfica 06), donde nos muestra que Chilpancingo está habitado en su mayoría por jóvenes; tres de cada cuatro personas son menores de cuarenta años, de los cuales, uno es un niño menor de 10 años. A su vez, se observa que entre los 20 y 40 años, hay menos de cinco mil hombres que mujeres, debido a la emigración hacia otras ciudades o países para lograr una mejor calidad de vida. Es decir, en general, en Chilpancingo, existe una gran cantidad de estudiantes, pocos viejos y muchas personas económicamente activas con familias.

Hay que considerar, que es una población arraigada y con una sólida tendencia al aumento, y si el gobierno no toma las providencias como la descentralización de poderes o el apoyo al campo y las ciudades pequeñas, la ciudad seguirá creciendo. No es que el crecimiento persè sea malo, pero necesita llevarse a cabo a través de una planificación con antelación, la cual, no se ha implementado.

Población por grupo de edades, por género



Gráfica 06. Pirámide poblacional en Chilpancingo, Guerrero.



Gráfica 07. Evolución poblacional en México. Elaboración del autor con datos de INEGI.

Crecimiento urbano

Como lo indica Romero Pérez (2007), “dentro del ámbito de la urbanización, se observa una concentración de actividades en las ciudades y, más tarde, un crecimiento acelerado de la necesidad en servicios y comercio”, y así, un crecimiento en la población, provoca un crecimiento en la mancha urbana para solventar el espacio que requieren dichos satisfactores sociales. Ahora bien, el problema que se observa en la ciudad de Chilpancingo, al igual que en varias ciudades latinoamericanas, es que el crecimiento exponencial de la población sobrepasa la planificación de las ciudades.

Chilpancingo, para los años cincuenta no era más que un pueblo con 12,000 habitantes, donde, como en todas las ciudades del mundo, se disponía conforme a un cuerpo de agua y en relación a las conexiones terrestres que tiene con otros poblados. Su trazo urbano había sido, desde el centro de la ciudad y sobre cuatro dimensiones:

- Crecimiento de sur a norte: Sobre la ribera oriente del río Huacapa.
- Hacia el norte: Por la carretera federal México-Acapulco, rumbo la ciudad de México, Zumpango e Iguala.
- Hacia el sur: Por la carretera federal México-Acapulco, rumbo a Acapulco y Tierra Colorada.

En menor medida hacia el oriente: Por la carretera Chilpancingo-Chilapa, rumbo Tixtla, Chilapa y Tlapa, sobre el barrio de San Mateo.

Y si bien este crecimiento se dio hacia “las salidas” de la ciudad, seguía siendo poco compacto, es decir, que en la ciudad no tenía una buena densidad de población; se desarrolló mayormente en el valle de Chilpancingo. El único puente que existía sobre el río Huacapa era el de fierro de la calle Morelos, que conectaba el centro de la ciudad con el panteón municipal, que era lo único que existía del lado poniente del río, además de tierras de labor.

Cuando se rectificó el trazo de la carretera México – Acapulco en el año de 1955, para realizar un libramiento del centro de la ciudad. Este cambio de traza hizo que la ciudad tuviera un nuevo punto de crecimiento: Haciendo uso del puente antes mencionado, la ciudad se conectó de manera más directa con la carretera.

Con la necesidad de dar servicio a los viajeros de la carretera, a las orillas de la carretera se formaron diversas colonias en los años siguientes, como la Vista Hermosa, la obrera, la progreso y la del PRI. Estas colonias, quedaron descentralizadas y a una distancia no caminable desde el centro de la ciudad, pero al paso del tiempo, los satisfactores llegaron a la zona.

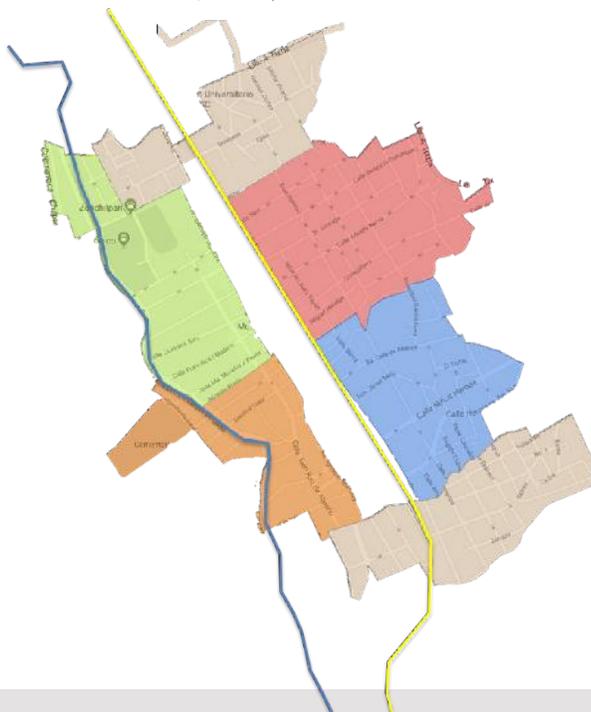


ilustración 09. Mancha urbana hacia 1950. Elaboración del autor, con datos de Falcón Gyves.

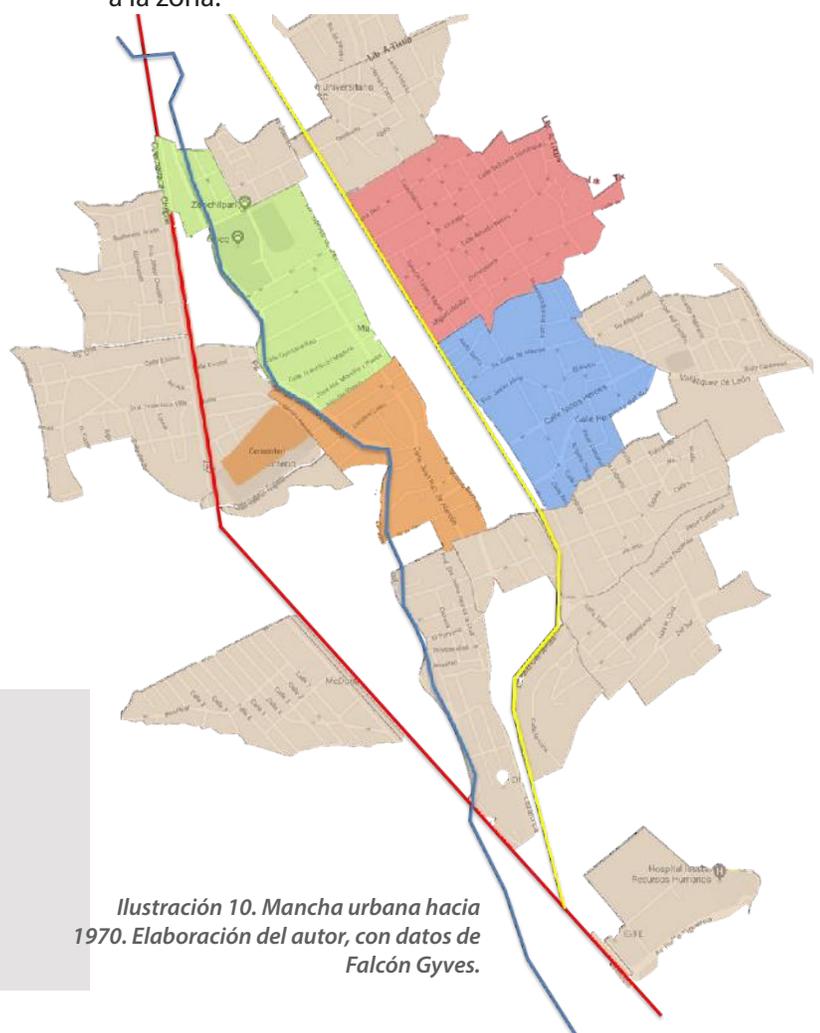


Ilustración 10. Mancha urbana hacia 1970. Elaboración del autor, con datos de Falcón Gyves.

Para evidenciarlo de manera gráfica, se analizan los mapas (véase Ilustración 9 y 10), donde se muestra la mancha urbana de la ciudad hacia los años cincuenta y setenta. Estas ilustraciones se realizaron con los límites físicos actuales, según los listados de colonias que se tenían en ese momento. Es decir, la ubicación de las colonias es la adecuada, sin embargo, seguramente eran más pequeñas y solo tenían fachada hacia la calle principal.

Se puede observar en la Ilustración 9, cómo la ciudad es más compacta, y cualquier persona puede llegar caminando desde su caso al centro de cada barrio, y a su vez, existe un acceso franco desde el cada centro de barrio al centro de la ciudad.

En cambio, se puede observar en la Ilustración 10, cómo las colonias anexadas ya no tienen una distancia caminable para acceder al centro. Lo cual hace preciso un transporte vehicular, ya sea público o privado.



Las tendencias del crecimiento de nuestra ciudad capital, han sido hacia el norte, oeste y sureste condicionado por la topografía del terreno. Anteriormente, el área urbana estaba poblada en un 45%, pero como ha crecido en forma desordenada y ahora es de más de 50%. Además, es importante señalar que esta sobre expansión en la traza urbana ocasiona problemas en la dotación de infraestructura y servicios (Salgado Galarza, 2005).

Más recientemente, la dotación de infraestructura carretera, tales como los puentes sobre el río Huacapa, y el paso inferior vehicular de la autopista en la colonia burócratas, han dinamizado la zona sur de la ciudad. Esto ha permitido la llegada de grandes tiendas comerciales, como la Comercial Mexicana, Aurrerá, Walmart, Sams, Soriana y Liverpool, así como los nuevos cinemas y la creación de la nueva ciudad de los servicios, donde se ubican el nuevo palacio de gobierno y el auditorio 'Sentimientos de la nación', el más grande de la ciudad.

Como se mencionó anteriormente, la ciudad ya está conurbada con la localidad de Petaquillas al sur de la ciudad. A su vez, está creciendo de manera desordenada sobre las conexiones que se tienen sobre los pueblos aledaños, y muchos asentamientos se están haciendo en predios irregulares o con alta vulnerabilidad, como en laderas y barrancas. Existe la necesidad de re-densificar la ciudad para evitar este tipo de situaciones; El centro de la ciudad, con las mejores condiciones urbanas y servicios es en donde se debe de fijar la atención.

Ilustración 11. Mancha urbana actual. Imagen Google.com

d. Delimitación del caso de estudio



Ilustración 12. Centro de Chilpancingo. Distancia peatonal de cada iglesia de barrio.

La finalidad de esta tesis es proveer las condiciones urbanas ideales para que las personas que utilizan la principal zona de la ciudad, no se expongan a riesgos. Según Hernández Torres (2006):

“El centro de la ciudad tiene problemas de degradación social, ambiental y se ha disparado la edificación vertical. La intensificación de tráfico de vehículos de todo tipo produce embotellamientos y el acceso a estas zonas es cada vez más complicado y lento. Mientras que los bancos, hoteles y oficinas ganan altura sobre las viviendas, se insertan grandes equipamientos urbanos, como universidades, centros deportivos, de salud y comerciales. Todo esto, aunado al drástico acondicionamiento urbano en favor del automóvil”.

Para esto, se necesita delimitar perfectamente el caso de estudio y, para realizarlo, se necesita ubicar el primer cuadro de la ciudad. Sin embargo, la demarcación del centro de la ciudad es poco preciso y su forma es bastante irregular. Es decir, la Catedral de Santa María de la Asunción de Chilpancingo está ubicada en el corazón de la ciudad, pero apenas un cuadro al oriente de la catedral (a sus espaldas) ya se considera como barrio de San Mateo, en cambio, más de diez cuadros hacia el sur aún se le considera centro.

Para ubicar exactamente el punto de partida (véase Ilustración 10), se identificarán las calles que sirven como ejes de división para los cuatro barrios, y que a su vez son dos de las calles contiguas a la Catedral:

- En el sentido Norte-Sur, las avenidas Mariano Abasolo e Ignacio Manuel Altamirano.
- En el sentido Oriente-Poniente, las calles 16 de septiembre y Nicolás Bravo.

También, se identificarán los cuatro barrios:

- San Mateo en color Verde
- San Antonio en Cian
- San Francisco en Morado
- Santa Cruz en Amarillo

A su vez, se ubican círculos punteados que son concéntricos con la iglesia y parque de cada barrio, con un radio de 400 metros, que es la distancia caminable máxima según Espinosa Fernández (2013). Finalmente se dibuja un polígono punteado en color blanco que representa el centro de la ciudad como actualmente se tiene en los servicios postales. Este polígono coincide con la parte oriente de los barrios de San Francisco y Santa Cruz, y en ningún momento con los barrios de San Mateo y San Antonio.



Ilustración 13. Área de estudio.

Tabla 03. Nombre, orientación y claves de las calles del caso de estudio.

ORIENTACIÓN	NOMBRE DE CALLE	CLAVE
Norte-Sur	Cauhtémoc	CUAUH
Norte-Sur	5 de febrero	5FEB
Norte-Sur	Ignacio López Rayón	RAYON
Norte-Sur	Justo Sierra	JUSTO
Norte-Sur	5 de Mayo	5MAY
Norte-Sur	Ignacio Zaragoza	ZARAG
Norte-Sur	Mariano Abasolo	ABASO
Norte-Sur	Ignacio Manuel Altamirano	ALTAM
Norte-Sur	Vicente Guerrero	GRO
Norte-Sur	Juan N. Álvarez	JUANN
Norte-Sur	Emiliano Zapata	ZAPAT
Norte-Sur	Miguel Alemán	ALEMA
Norte-Sur	Benito Juárez	JUARE
Norte-Sur	Ignacio Ramírez	RAMIR
Norte-Sur	Teófilo Olea y Leyva	OLEA
Norte-Sur	Juan Ruiz de Alarcón	RUIZ
Oriente- Poniente	Hermenegildo Galeana	GALEA
Oriente- Poniente	Dr. Liceaga	LICEA
Oriente- Poniente	Amado Nervo	NERVO
Oriente- Poniente	Corregidora	CORRE
Oriente- Poniente	Galo Soberón y Parra	GALO
Oriente- Poniente	Miguel Hidalgo	HIDAL
Oriente- Poniente	Francisco I. Madero	MADERO
Oriente- Poniente	16 de Septiembre	16SEP
Oriente- Poniente	José María Morelos y Pavón	MOREL
Oriente- Poniente	Rep. Del Salvador	SALVA
Oriente- Poniente	Nicolás Bravo	BRAVO
Oriente- Poniente	Baltazar R. Leyva Mancilla	BALTA
Oriente- Poniente	Valerio Trujano	VALER
Oriente- Poniente	Ignacio Allende	ALLEN
Oriente- Poniente	Cristobal Colón	COLON
Oriente- Poniente	Francisco Mina	MINA
Oriente- Poniente	Raymundo Abarca	RAYMU
Oriente- Poniente	Pedro Ascencio	ASCEN

Es necesario mencionar a su vez, que no pude lograr identificar de manera clara las demarcaciones exteriores de los barrios y el lugar justo en donde comienzan las colonias; Esto es debido a que pocas veces terminan en calles o avenidas y generalmente los límites fueron bordos, barrancas o señas que se han perdido con la urbanización.

Por ello, y debido a la complejidad del estudio, se pretende hacer un estudio espacialmente más reducido. Así que, una vez ubicado el punto de partida, vamos a establecer nuestro caso de estudio tres cuadras a la redonda. Tres calles hacia el norte, hasta las calles Galo Soberón y Parra y Amado Nervo; hacia el sur hasta las calles Raymundo Abarca Alarcón e Ignacio Allende; hacia el oriente hasta las avenidas Cauhtémoc y 5 de febrero; y hacia el poniente hasta las avenidas Benito Juárez e Ignacio Ramírez.

Se propuso esta delimitación, ya que, a pesar de su cercanía, son suficientemente heterogéneas para lograr obtener un estudio suficientemente completo. Por citar un par de ejemplos, las condiciones físicas del espacio urbano son diametralmente opuestas en las calles Hidalgo, la cual cuenta con altas pendiente longitudinales y con altos niveles de vivienda, que la Morelos, que es prácticamente plana (en el área de estudio) y está enfocada en los servicios; de igual manera, el andador Zapata tiene el precio comercial de renta por metro cuadrado más caro de la ciudad, mucho más caro que sus calles aledañas.

Al establecer el área, se necesita realizar un recuento de las calles que la componen, dividiéndolas en dos grupos: las que van de norte a sur y las que van de oriente a poniente. Posteriormente, se decide construir un sistema de claves de las calles para que hacer más eficiente la inspección. Se opta por utilizar un máximo de cinco letras para que nos sea claro de la calle de la que hablamos, pero sea mucho más corto. Por ejemplo, en vez de escribir 'Ignacio Manuel Altamirano', solo se anotará su clave 'ALTAM'.

Sin embargo, la metodología que se pretende emplear, estudiará a nivel de micro-escala cada una de las banquetas de las calles de manera específica y, a su vez, cada cuadra de manera diferente. Es por ello que, además de las cinco letras de la calle, la clave debe ser complementada con un número que especifique exactamente la banqueta a la cual estamos haciendo referencia, sin tener la necesidad de ubicar la esquina con las calles donde comienza y termina. Estos números serán del 1 al 6 y se asignarán de la misma manera que se determinan los números oficiales de las casas:

- Los números impares serán las banquetas que se encuentran en el oriente y en el norte, mientras que los números pares serán las banquetas del sur y poniente.
- La numeración se comenzará partiendo de las calles centrales de la ciudad, y será mayor conforme se vayan alejando del centro.

En la Tabla 4 se aprecia el número final de banquetas a considerar en el estudio, el cual consta de 117. La muestra no nos muestra 120 claves (que sería lo lógico, al ser seis banquetas, por cada diez calles, por las dos orientaciones), debido a que la calle de El Salvador termina en su intersección con Justo Sierra, lo cual nos priva de dos banquetas finales de esa calle en el sentido oriente-poniente, además, en el sentido norte-sur, al no dividirse la primera banqueta de Justo Sierra, se omite la tercera.

De la misma manera, el área de estudio se divide en cuatro cuadrantes de nueve cuadras cada uno, lo cual corresponde a los barrios de la ciudad. Esto es debido principalmente a que resultaría relevante agrupar los resultados de las calles para su comparación y discutir las condiciones que los barrios rivales brindan a sus habitantes.

Para concluir el capítulo, es muy importante aclarar que se propone esta metodología para que el resultado de la investigación nos arroje las zonas más críticas y conflictivas, en donde se procederá a realizar una propuesta de intervención urbana.

Tabla 04. Clave de banquetas.

16SEP 1	5MAY 1	ABASO 1	ALEMA 1	ALTAM 1	BALTA 1	BRAVO 1	COLON 1	CORRE 1	GRO 1
16SEP 2	5MAY 2	ABASO 2	ALEMA 2	ALTAM 2	BALTA 2	BRAVO 2	COLON 2	CORRE 2	GRO 2
16SEP 3	5MAY 3	ABASO 3	ALEMA 3	ALTAM 3	BALTA 3	BRAVO 3	COLON 3	CORRE 3	GRO 3
16SEP 4	5MAY 4	ABASO 4	ALEMA 4	ALTAM 4	BALTA 4	BRAVO 4	COLON 4	CORRE 4	GRO 4
16SEP 5	5MAY 5	ABASO 5	ALEMA 5	ALTAM 5	BALTA 5	BRAVO 5	COLON 5	CORRE 5	GRO 5
16SEP 6	5MAY 6	ABASO 6	ALEMA 6	ALTAM 6	BALTA 6	BRAVO 6	COLON 6	CORRE 6	GRO 6
HIDAL 1	JUANN 1	JUSTO 1	MADER 1	MOREL 1	RAYON 1	SALVA 1	VALER 1	ZAPAT 1	ZARAG 1
HIDAL 2	JUANN 2	JUSTO 2	MADER 2	MOREL 2	RAYON 2	SALVA 2	VALER 2	ZAPAT 2	ZARAG 2
HIDAL 3	JUANN 3		MADER 3	MOREL 3	RAYON 3	SALVA 3	VALER 3	ZAPAT 3	ZARAG 3
HIDAL 4	JUANN 4	JUSTO 4	MADER 4	MOREL 4	RAYON 4	SALVA 4	VALER 4	ZAPAT 4	ZARAG 4
HIDAL 5	JUANN 5	JUSTO 5	MADER 5	MOREL 5	RAYON 5		VALER 5	ZAPAT 5	ZARAG 5
HIDAL 6	JUANN 6	JUSTO 6	MADER 6	MOREL 6	RAYON 6		VALER 6	ZAPAT 6	ZARAG 6

CAPÍTULO IV.

Diseño de herramienta de inspección

- a. Características del entorno construido*
- b. Herramienta de inspección análoga*
- c. Indicadores de las características del entorno físico*
- d. Buenas prácticas: Sabadell, España*
- e. Prueba piloto*

En la actual investigación, se presenta primeramente la movilidad peatonal (Capítulo I); después, se presentan las amenazas que la vulneran (Capítulo II); luego, se introduce la ciudad que se analiza y las características urbanas que posee (Capítulo III); es decir, que se muestra el tema de estudio, después su variable dependiente, luego se ubica la investigación en el caso de estudio específico, para poder realizar un diseño de investigación exprofeso para el caso.

Se pretende presentar la metodología de la investigación de campo apoyándose en la herramienta de inspección, para lo cual; a) se presentan las características físicas del entorno construido que producen las amenazas descritas en el capítulo II, que han sido motivo de estudio por especialistas; b) después, se introduce una metodología para la evaluación de parques, la cual analizaremos para tomarla como modelo análogo; c) entonces, se sintetizan los subcapítulos anteriores al realizar una escala de evaluación para las características del entorno físico, en base a lo observado en la bibliografía consultada y el modelo análogo; d) luego, se presenta la ciudad de Sabadell, que será tomada como área paralela de estudio, ciudad de condiciones peatonales excelentes, con un número de habitantes equiparable al de Chilpancingo; e) para finalmente, llevar a cabo una inspección a modo de ejercicio piloto en esta localidad catalana, analizando las fortalezas y oportunidades de nuestra herramienta.

a. Características del entorno construido

En este apartado se analizarán las características del entorno físico y se establecerán las condiciones mínimas e ideales para que los grupos más vulnerables desarrollen sus actividades con sensación de seguridad. Al reducir el peligro para los grupos más vulnerables, por transitividad, se reducirá el peligro para toda la población.

Aceras

La acera es el medio utilizado por los peatones. Según Asadi-Shekari, Moeinaddini y Shah (2015) y Nesoff et. all (2018), las condiciones que se deben de tomar en cuenta en las aceras van desde las correctas dimensiones de los elementos que la componen, hasta la inclusión de las personas discapacitadas. Dentro de las características que pueden producir amenazas en las aceras se pueden enumerar las siguientes:

- **Dimensiones del sendero:** Se recomienda un ancho mayor a 1.20m. y un alto mayor a 2.20m. "No debe darse, pues, la existencia de bolardos, bancos o postes que reduzcan esta anchura mínima, ni la presencia de farolas, voladizos o señalización que impidan la altura mínima" (Serrano, 2013). Estas dimensiones deben ser libres y continuos y, como se comentó, puede verse aumentada según el nivel de demanda que esta tenga. En el caso de áreas con calificación de histórico-artística el ancho mínimo de paso será de 90cm. Si la disponibilidad de espacio es mayor, y no existe una demanda suficiente para incrementar el ancho del sendero, lo recomendable es incrementar las otras zonas; el arriate para ubicar vegetación más densa, bancas y mobiliario o la franja salva fachada para ubicar elementos comerciales y elevar la vitalidad de la zona.
- **Material del sendero:** Se recomienda un material rugoso para evitar resbalones y sin exabruptos para evitar tropiezos. "Más allá de las cualidades estéticas de los materiales, es importante que éstos sean de fácil mantenimiento, durables, que su fabricación y colocación se lleve a cabo con altos estándares de calidad, y que permitan una adecuada circulación peatonal" (Gobierno del Distrito Federal, 2018, pág. 93). Además, la elección de algún material local que cumpla con estas características, costaría menos, sería menos dañino para el medio ambiente y podría ayudar a generar un sentido de identidad en el espacio público (Morela, Mesbaha, Oggerob, & Walkerc, 2001).



Ilustración 01. Elementos de una acera. Archivo fotográfico del autor.

- **Guía con pavimentación táctil:** Se sugiere colocar pavimentación diferenciada "piso en alto relieve y de color contrastante (no amarillo) con características estandarizadas, que permite a las personas con discapacidad o debilidad visual identificar la zona segura de cruce de calzada" (Gobierno del Distrito Federal, 2018). De igual manera, esta guía podría ayudar a personas en situación de distracción debido a dispositivos móviles o intoxicadas.
- **Pendiente longitudinal:** Se debe considerar la pendiente longitudinal recomendada al 4% y máxima al 6%. Si debido a la orografía de la ciudad no se puede cumplir, considerar la inserción de rampas longitudinales debidamente señalizadas, de hasta 10 metros al 8% o hasta 3 metros al 12% (Ministerio de Vivienda Español, 2010).

Colisiones

Como se dijo anteriormente, las amenazas a ser atropellado se deben principalmente a dos razones: 1) la velocidad con que se desplazan los automóviles, producto del diseño de una calzada inadecuada y 2) la ubicación y condiciones de los cruces peatonales, debido al pobre tratamiento de las intersecciones.

Diseño de calzada (velocidad de los vehículos):

- **Tamaño de manzana:** El exceso de esta dimensión, más aún sin cruce de peatones a media cuadra, es signo de vulnerabilidad al peatón, ya que, mientras más tiempo el conductor no se tope con algún un reductor de velocidad, puede seguir acelerando.
- **Señalización horizontal para autos:** Se recomienda señalar los carriles de circulación, la zona de estacionamiento y la barra de alto en las intersecciones.
- **Ancho de carriles:** Se debe de considerar esta anchura, ya que un conductor, al sentirse más holgado de espacio, tiende a elevar inconscientemente su velocidad. Se necesitaría ajustar a lo que nos indica el reglamento de construcción para una vía secundaria de 40Km/h, en donde el ancho mínimo de un carril es de 2.70m. y un óptimo de 3.00m.
- **Topes reductores de velocidad:** Algunos autores no recomiendan la presencia de topes reductores de velocidad, ya que la vulnerabilidad la estás transmitiendo del peatón al automovilista, pero la ausencia de ellos en una manzana demasiado larga o en lugares donde se tengan registradas altas velocidades o colisiones continuas, es signo de peligro.
- **Señalización vertical:** Considerar señales restrictivas y preventivas para indicar a los conductores la ubicación de cruces peatonales, límites de velocidad y presencia de escuelas o lugares de aglomeraciones urbanas.
- **Zona de amortiguamiento:** Se recomienda tener un área de transición entre el arroyo vehicular y la calzada, ya que el vértigo automovilístico conlleva sensación de intranquilidad. Esta área puede ser el arriate o autos estacionados en batería, hilo o diagonal.

- **Pendiente transversal:** Según el Ministerio de Vivienda (2019, pág. 34) “Los valores de la pendiente transversal máxima son muy similares y están comprendidos entre 1,5% y 3%, siendo el 2% el valor más exigido”. Los parámetros utilizados serán de pendiente mínima (desde el paramento hacia la calzada) al 1% para evitar encharcamientos y máxima al 3% para que no produzca resbalones o incomodidad.
- **Entrada de autos o peatones:** Ubicar los accesos de vehículos a predios en el arriate: “Las entradas vehiculares se deben diseñar de tal forma que no sean obstáculo para el peatón garantizando siempre la continuidad de tránsito libre sobre la banqueta” (Gobierno del Distrito Federal, 2018, pág. 69). Si esta franja no es suficiente, no invadir la banda libre, sino, modificar su altura uniformemente, colocando rampas longitudinales.
- **Paramentos:** Según el Ministerio de Vivienda (2019, pág. 136): “El concepto de continuidad tiene que ver con la facilidad para desplazarse en ausencia de obstáculos e impedimentos, utilizando itinerarios óptimos y racionales, y tiene una sensación de seguridad, preferencia y dominio sobre el espacio por el que nos desplazamos”. Así que se debe de evitar paramentos discontinuos y elementos arquitectónicos invasores, de haberlos, se debe de considerar como una franja salva fachada en la banqueta y tratarse con una pavimentación de textura diferente. Este espacio no podrá considerarse parte de los 1.20 mínimos del sendero.
- **Arriate:** El arriate no solo sirve para la ubicación de vegetación y mobiliario urbano, sino que sirve espacio de transición y de amortiguamiento entre los peatones y el arroyo vehicular. Esta característica será más necesaria si no existe una línea de automóviles estacionados en paralelo y será más efectiva si cuenta con vegetación a media altura. Puede que en una banqueta no haya una zona destinada al arriate, por lo que se considerará una amenaza cuando exista mobiliario urbano, rampas para autos o vegetación sin arriate o fuera de él.
- **Guarniciones:** “La guarnición debe ser un elemento constructivo independiente para evitar fisuras y daños por efectos de cargas físicas y térmicas” (Gobierno del Distrito Federal, 2018). Se recomienda pintarlas en color amarillo tránsito reflejante, para denotar precaución y pueda ser fácilmente distinguible por los automovilistas y los débiles visuales. A su vez, se debe redondear o chaflanar el vértice exterior para disminuir daños por impactos de autos y peatones.



Ilustración 02. Pedestrian Crash. Foto McDonald's, wtxl.com

Diseño de intersecciones (cruce de peatones):

- **Señalización horizontal:** Se debe considerar la indicación de los cruces de peatones, de qué tipo es y una barra de frenado, que indique el punto donde se debe de detener el auto.
- **Semáforo peatonal:** En las esquinas donde exista semáforo vehicular, debe haber otro peatonal. En caso de haber un cruce peatonal a media cuadra, deberá haber un semáforo peatonal con botón para requerir el paso.
- **Rampa peatonal:** Una rampa es el plano inclinado, que sirve para comunicar dos planos de distinto nivel, de modo que se salve una diferencia de altura (Pérez Porto & Gardey, 2015). Considerar la inserción del componente en las cuatro direcciones para garantizar el tránsito de peatones, accesible y seguro para todos.
- **Zona de advertencia con pavimentación táctil:** Indicar con pavimentación diferenciada y contrastante los límites transversales de la banqueta, así como las zonas seguras de cruce peatonal, para hacer saber los límites del espacio peatonal a los débiles visuales o personas distraídas.
- **Bolardos:** Colocar este dispositivo para proteger el espacio peatonal de la incursión (intencional o no) de los automóviles, cuando la banqueta se encuentra al mismo nivel que la calzada.
- **Número de carriles:** Mientras más carriles exista, mayor tiempo tendrá que pasar el transeúnte en la calzada, lo cual lo expone a mayor tiempo en situación de riesgos. En las vías secundarias, no es recomendable que haya más de dos carriles, ya sea en uno o ambos sentidos. Cuando la calzada cuente con más de dos carriles, se recomienda insertar un camellón que sirva como isla refugio. Deberá contar con rampas, zonas de advertencia y bolardos, y en caso ser viable, colocar vegetación a lo largo de la calle.
- **Sofocadores de calzada:** Insertar extensiones de acera para estrechar la calzada en los cruces peatonales; se realizará sobre el carril donde se encuentren los autos estacionados para delimitarlos (y protegerlos) y "acercar" la acera de enfrente.
- **Cruces a media cuadra:** Se recomienda insertar un cruce peatonal a media cuadra cuando la calle tenga más de 90 metros de largo, cuando haya una calle o callejón que desemboca en ella o cuando exista la entrada de un centro de aglomeración de gente, como un mercado, centro comercial o edificio de gobierno.

Delincuencia

Jane Jacobs (1961) sostenía que mientras más gente hubiera en las banquetas, estas brindaban mayor sensación de seguridad, ya que se incrementaba el número de “ojos” en la calle y, al haber más sensación de seguridad, a su vez, habría más gente en las ellas. El dilema es, ¿cómo se podría alterar el ambiente físico para atraer a las personas a la calle en primera instancia? Un ejemplo de los 70 que aún perdura, es el programa social americano ‘prevención del crimen a través del diseño del entorno’ en los espacios públicos. Incrementando la vigilancia natural, el fomento de la territorialidad, el mantenimiento y limpieza de las zonas públicas y la reducción de las áreas de conflicto (Col.lectiu Punt 6, 2017):

- **Alumbrado público:** Existe la “evidencia consistente de que las mejoras en la iluminación tienen una poderosa capacidad para reducir el crimen, las incivildades y el miedo en la noche” (Painter, 1996, pág. 200). Es pertinente, no solo ubicar farolas en las calles, sino, calcular la demanda de luz, según el tipo de vía, el tipo de barrio y la intensidad, eficiencia, estado de la farola y la escala de la fuente de luz, ya que no es lo mismo iluminar una autopista que una banqueta.
- **Comercio:** Grandes infraestructuras (carreteras, vías férreas o muros), edificios sin acceso a la calle o grandes cuerpos de agua, podrían tener efectos negativos en la deseabilidad del tránsito peatonal (Jacobs, 1961). Es por eso que se recomiendan los entornos urbanos densos y diversos, con edificios que combinen los locales comerciales, oficinas y viviendas para que las zonas sean altamente vitales (Delclòs-Alió & Miralles-Guasch, 2018).
- **Muros ciegos** (Número de ventanas): Según Seedat (2006), la presencia de “ojos” en la calle, puede ser un recurso sin explotar en nuestros intentos de prevenir el acoso sexual y los delitos en público. Al hacer los edificios con cierto nivel de transparencia, seremos testigos de lo que ocurre en la calle, y aun cuando no exista alguien vigilando, la sensación de exposición puede disuadir a un asaltante.
- **Callejones:** Es recomendable evitar la presencia de callejones o predios abandonados anexos a las zonas peatonales, ya que puede servir como escondite para malhechores. Se podrán atenuar la amenaza realizando algunas mejoras, como la colocación de luminarias en el callejón para que quede más expuesto, mejorar las líneas de visión o situar espejos en esquinas (Col.lectiu Punt 6, 2017).
- **Áreas de conflicto** (elementos cegadores): Así como se tratan de evitar los muros ciegos y callejones, se recomienda que todos los lugares en los espacios públicos puedan ser vistos por mucha gente. Según la cooperativa Col-lectiu Punt6 (2017), es necesario la “eliminación o adecuación de espacios con rincones, áreas escondidas, sin visibilidad o abandonadas”, por ejemplo, las paradas de autobús con publicidad, la vegetación demasiado densa y pasos vehiculares.



Ilustración 03. Weapon. Foto: <https://pixabay.com>

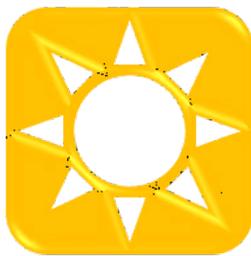
- **Puentes peatonales:** Han sido blanco de discusiones atacados y defendidos según las diversas disciplinas, pero en cuestiones de seguridad urbana, son un área de transición que está en constante conflicto, sin importar las condiciones de iluminación y ubicación. Para Col-lectiu (2017) “Los puentes elevados y subterráneos, además de generar percepción de inseguridad en cuanto a ser objeto de una agresión física o sexual, pueden producir una sensación de vulnerabilidad de las personas frente al tráfico rodado”. Se deben sustituir, en la medida de lo posible, por pasos a nivel de acera.
- **Signos de violencia** (Grafiti y vandalismo): Según Pérez (2012) “La Ecología Urbana de la Escuela Sociológica de Chicago fue la primera en apuntar la influencia que algunas señales físicas del entorno tienen en la generación de miedo e inseguridad, como lo son la presencia de basura en la calle, grafitis o mobiliario urbano en mal estado”. Mientras menos signos de violencia, inconscientemente la calle te parecerá, no solo más segura, sino más atractiva la calle y esto hará más placentero tu desplazamiento.

Fenómenos naturales

A diferencia de los incisos anteriores, donde una amenaza se puede medir y evaluar con los diferentes indicadores con los que cuenta, este apartado cuenta con tres amenazas específicas y, cada una, cuenta con pocos indicadores. Esto es debido a que las amenazas de los fenómenos naturales son difíciles de mitigar en una escala urbana; Por un lado, contamos con las amenazas relacionadas con el tiempo, ya que se debe considerar que la presencia de calor y lluvia pueden resultar molestos (e incluso dañinos a la salud) para las personas que se desplazan. Según Chen y Ng (2012), al agregar árboles y refugios en los espacios públicos, se obtiene un mayor nivel de confort térmico, lo que brinda una mayor calidad en la movilidad de las regiones cálidas y húmedas. Por otro lado, tenemos la presencia de la constante amenaza imprevisible de los sismos:

Calor

Vegetación de follaje alto: Un estudio realizado en Negev Highlands, al sur de Israel (Shashua-Bar, Pearl-mutter, & Erell, 2011), concluye que, si bien las condiciones térmicas en una zona pavimentada y sin sombra resultaron ser muy incómodas durante las horas del día, la inserción de árboles contribuyó claramente a mejorar el confort, reduciendo la incomodidad en más de la mitad, en especial cuando la sombra correspondía al pavimento. Además de beneficiar las condiciones térmicas de las urbes, después de controlar las características sociodemográficas y otros factores del entorno físico, los modelos de regresión multinivel revelaron que la calidad y la cantidad de vegetación de la calle estaban vinculadas positivamente a la actividad física recreativa (Lu, 2018).



Lluvia

Paradas de transporte a cubierto:

El estudio realizado por Wun y Kriksic (2012) dice que una parada de autobuses, de dos metros de cubierta con cobijo posterior, podría proteger un gran porcentaje de su área, cuando las lluvias tienen vientos en cualquier dirección, a excepción de los vientos de frente, pero aún con estas condiciones, el confort brindado por la cubierta es dos veces mejor que al aire libre. Además, otros hallazgos (Miao, Welch, & Sriraj, 2019) sugieren que los servicios de transporte público con atributos a prueba de intemperie tienen el potencial de retener y atraer más pasajeros en días de clima adversos.



Sismos

Edificios de más de cuatro niveles:

De acuerdo con el Reglamento de Construcciones local (H. Ayuntamiento Municipal Constitucional de Chilpancingo de los Bravo, 1999), en su artículo 297 del "Capítulo VIII: Diseño por sismo", de su fracción cuarta, dice que en un edificio "la relación entre la altura y la dimensión mínima de la base no excederá de 1.5, y la altura del edificio no será mayor de 13 m.". Para fines prácticos, se considerará un edificio mayor a cuatro niveles como signo de vulnerabilidad para las personas a lo largo de toda la manzana en donde esté localizado.



Cableado aéreo: Una de las recomendaciones que lleva a cabo la Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la de asegurarse de estar a salvo de los cables y postes que se puedan caer (UNAM, 2018). Para fines prácticos, se tomará en cuenta como amenaza la presencia de cables con tensión eléctrica que se encuentren localizados sobre una acera.

b. Herramienta análoga: Community Park Audit Tool

Una vez que se tienen descritas las características del entorno que producen amenazas en los peatones, se necesita establecer cómo van a ser representados en una escala medible y comparable, a través de indicadores: “No existe una definición oficial por parte de algún organismo nacional o internacional, sólo algunas referencias que los describen como una serie de herramientas para clarificar y definir, de forma más precisa, objetivos e impactos; son medidas verificables de cambio o resultado, diseñadas para contar con un estándar contra el cual evaluar, estimar o demostrar el progreso con respecto a metas establecidas (Mondragón Pérez, 2002).

Para esto, se necesita tomar como modelo una herramienta que realice una inspección física en un área de estudio, y que la traduzca en indicadores contables y comparables. Así que se recurrió a la metodología empleada por la Universidad del Estado de Kansas, el “Community Park Audit Tool” (CPAT), que se puede consultar en el Anexo 1 de esta investigación.

La CPAT es una herramienta diseñada para evaluar los parques por su potencial para promover la actividad física, de una manera fácil y confiable. Se desarrolló en Kansas City, Missouri, con la participación de más de 30 grupos sociales y profesionales de diversas disciplinas.

Para realizar un análisis más eficiente de esta herramienta, se utilizarán tres tipos de acrónimos; un [PA] cuando sea una ‘Pregunta Abierta’, es decir, donde tienes que escribir la respuesta, un [PD] cuando sea una ‘Pregunta Directa’, es decir, cuando te pidan escoger alguna opción de las propuestas y [PD+] cuando sea una ‘Pregunta Directa’ pero que puedas escoger más de una opción.

La herramienta está dividida en cinco partes; las indicaciones introductorias, las preguntas de información del parque y tres secciones con los indicadores que evalúan las características de los parques.

Indicaciones

La herramienta está encabezada por un breve párrafo de indicaciones, donde se pide al observador que se familiarice con la herramienta, donde se indica cómo está compuesta y donde se dice que en cada sección hay instrucciones más específicas. Además, realiza cinco recomendaciones para su mejor provecho;

- Se invita a que se maneje o camine por los alrededores del parque.
- Se recomienda seguir el orden propuesto por el formato, ya que está diseñado para la comodidad del observador.
- Una vez finalizado, se pide se revise si se contestó todas las cuestiones.
- De ser necesario, se conmina a escribir comentarios adicionales en los lugares establecidos o en la parte posterior de los folios.
- Si se aprecia algún ilícito, se pide informar inmediatamente a las autoridades correspondientes.

SECCIÓN 1. Información del parque

Es la parte más corta del cuestionario, que cuenta con doce cuestiones que se podrían agrupar en tres tópicos y en un recuadro con comentarios adicionales al parque:

- Se invita a poner el nombre del observador e identificación [PA].
- Se pide escribir lo relacionado al parque; su nombre [PA], su domicilio o localización [PA], si se pudo ubicar en un mapa [PD] y si fue fácilmente ubicable [PD].
- Se pide describir otras condiciones climáticas del momento de la observación; la fecha de la inspección [PA], la temperatura [PA], el tiempo meteorológico [PD], la hora promedio que se comenzó [PA] y terminó [PA], así como la duración de la observación [PA].

SECCIÓN 2. Acceso y vecindario circundante

La primera de parte donde se pide que se asienten lo observado y relacionarlo directamente con los indicadores propuestos por los autores, está relacionada a lo que sucede justo antes de entrar al parque, así como sus equipamientos externos y de la seguridad que lo rodea. Cuenta con 11 indicadores y un recuadro para agregar comentarios relacionados con los problemas del acceso y los barrios circundantes:

1. [PD] ¿Es un parque abierto?
2. [PD+] ¿Cuáles son los tipos de señalización de información del parque?
3. [PD] ¿Con cuántos accesos cuenta?
4. [PD] ¿Existe una parada de transporte público?
5. [PD+] ¿Qué tipo de estacionamientos para vehículos y bicicletas que existe?
6. [PD] ¿Existen banquetas rodeando el parque?, [PD] ¿cuál es su estado? y [PD] si cuenta con condiciones para personas con capacidades diferentes
7. [PD] ¿Existen senderos externos para conectar al parque? y [PD] ¿cuál es su estado?
8. [PD+] ¿Cuál es el tipo de ciclo vía que existe?
9. [PD] ¿Existen semáforos o señales viales en los accesos?
10. [PD+] ¿Qué tipo de uso de suelo predomina en la zona?
11. [PD+] ¿Qué tipo de preocupaciones de seguridad y percepción existe en la zona aledaña?

A diferencia de las siguientes dos secciones, esta solo es de una cuartilla. Lo que más me llama la atención de este tipo de sección, es que todas las preguntas son directas y están diseñadas para contestarse de manera sencilla y rápida. Además, se pueden destacar positivamente las preguntas 5, 8 y 10 porque son preguntas donde te pide, de ser necesario, escoger más de una respuesta. Sin embargo, las preguntas 2 y 11 tienen (respectivamente) 8 y 12 posibles repuestas que, para un cuestionario de este tipo, creo que son demasiadas y se podría prestar a la confusión; La herramienta a desarrollar, debería evitarlas.

SECCIÓN 3. Áreas de actividad

Debes de describir las condiciones de usabilidad de cada una de las áreas de actividades del parque, es decir, si hay campos, jardines, arboledas, equipamiento deportivo y urbano, etc.; cuenta con una sola cuestión en forma de tabla, donde te pregunta si existen quince tipos de áreas de actividad. Al final agrega un cuadro de comentarios adicionales:

12. Se debe de colocar el número de áreas de actividad con las que cuenta el parque y, en la mayoría de ellas, realiza dos preguntas directas para cada una de las áreas, si son usables y si están en buenas condiciones:
 - a. Patios. Además, cuestiona si cuenta con áreas diferenciadas para grupos de edad, equipo colorido, elementos que brinden sombra de al menos 25% del área, bancas, vallas y distancia del camino.
 - b. Campos de fútbol
 - c. Campos de béisbol
 - d. Albercas de natación
 - e. Zonas de rociado de agua
 - f. Canchas de basquetbol
 - g. Canchas de tenis
 - h. Canchas de volibol
 - i. Pistas de velocidad. También pregunta si cuenta con conexiones a las otras áreas de actividades, marcas de salida y meta, bancas y [PD+] el material de su superficie.
 - j. Equipo de gimnasio al aire libre
 - k. Zona de patinaje
 - l. Zona de mascotas "sin correa"
 - m. Espacio de verde
 - n. Lago
 - o. Otros

Este cuadro está diseñado para contabilizar todas las áreas con las que cuenta el parque, y a su vez, describir sus condiciones generales. Se brinda información muy completa, sin embargo, el hecho de preguntar por el número de áreas que existe de cada tipo, y que además tengas que calificarlas de manera independiente, es un tanto confuso. Si a esto le agregamos que los indicadores 'a' e 'i' tienen más de dos preguntas, donde incluso algunas puedes escoger más de una opción, nos queda un cuadro sumamente complejo.

SECCIÓN 4. Calidad y seguridad

Debes de describir las condiciones de calidad y seguridad del equipamiento urbano de soporte a las instalaciones deportivas o de esparcimiento; son equipamientos que le dan el salto de calidad a cada parque. Las cuestiones están agrupadas en 16 indicadores, enfocados en algún tópico en especial, la mayoría preguntas directas, pero casi todas con más de una pregunta:

13. Baños:
 - [PD] ¿Hay baños?
 - [PD] ¿Son usables?
 - [PD] ¿Están en buenas condiciones?
 - [PD] ¿Son familiares?
 - [PD] ¿Hay estación para cambio de pañales?
14. Bebederos:
 - [PD] ¿Hay bebederos?
 - [PA] ¿Cuántos?
 - [PD] ¿Son usables?
 - [PD] ¿Están en buenas condiciones?
 - [PD] ¿Se encuentran cerca de las áreas de actividades?
15. Bancas:
 - [PD] ¿Hay bancas?
 - [PD] ¿Son usables?
 - [PD] ¿Están en buenas condiciones?
16. Mesas para picnic:
 - [PD] ¿Hay mesas?
 - [PD] ¿Son usables?
 - [PD] ¿Están en buenas condiciones?
 - [PD] ¿Cuentan con cobertizo?
 - [PD] ¿Hay asaderos o pozo de fuego?
17. Botes de basura:
 - [PD] ¿Hay botes de basura?
 - [PD] ¿Tienen demasiada basura?
 - [PD] ¿Se encuentran cerca de las áreas de actividades?
 - [PD] ¿Promueven el reciclaje?
18. Máquinas expendedoras de alimentos:
 - [PD] ¿Hay máquinas?
 - [PD] ¿Cuentan con frutas o verduras?
19. [PD] ¿Qué porcentaje del parque está a la sombra?
20. [PD] ¿Existe un reglamento expuesto para animales domésticos?
21. Excremento de perros:
 - [PD] ¿Puedes conseguir bolsas para el excremento?
 - [PD] ¿Hay bolsas disponibles?
22. Luz pública:
 - [PD] ¿Hay luz pública?
 - [PD] ¿Qué porcentaje está iluminado?
 - [PD] ¿El área de actividades está iluminado?
23. [PD] ¿El parque está monitoreado?
24. [PD] ¿El parque tiene dispositivos de emergencia?
25. [PD] ¿Qué porcentaje del barrio circundante es visible desde el centro del parque?
26. Senderos internos:
 - [PD] ¿Hay senderos?
 - [PD] ¿Hay mecanismos de control de tráfico?
27. [PD+] ¿Qué tipo de signos de inseguridad son apreciables en el parque?
28. [PD+] ¿Qué tipo de signos de estética son apreciables en el parque?

Esta sección es menos confusa, agrupa de manera acertada los tópicos que quiere abordar y te da las opciones para que hagas la inspección más completa. Aun así, En su premisa de tener solo preguntas directas, hace que el cuestionario sea redundante y que, al darte a escoger un 'sí' o 'no' para cada indicador, da opción para que sea un estudio muy profundo o que te saltes gran parte del cuestionario. Sería más aprovechable, dejar más preguntas abiertas y tratar de hacer la inspección más fluida.

c. Indicadores de las características del entorno físico

En este subcapítulo se conjuntan los dos pasados: Se toman como base las características establecidas en el primero en un modelo similar al del segundo. Paralelamente, se realiza un procedimiento particular para cada indicador, ya que se les aplicará un factor para establecer la relevancia de cada caso y un porcentaje de aplicación cuando el indicador no cumpla en un 100% con los requerimientos establecidos.

Prototipo de herramienta de inspección de características del entorno físico

A diferencia de la herramienta análoga, esta herramienta está dividida en cinco secciones, una para cada amenaza que representa: Aceras, Calzadas, Intersecciones, Delincuencia, Fenómenos Naturales. Además, habrá una sección introductoria para que el inspector anote los datos de la banqueta que va a observar.

Introducción

Se compone de tres elementos que no forman parte de una sección en específico, pero sirven para ubicarnos en la inspección que se realizará:

- Título: Inspección de Características del Entorno Físico (ICEF) que producen vulnerabilidad en la movilidad peatonal.
- Instrucciones:

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.

Ubica la calle en el mapa de inspección.

Recorre la banqueta en su totalidad.

Finalmente, responde con atención cada cuestión.

- Datos de la banqueta:

Nombre de la calle:

Calles perpendiculares:

Clave de la banqueta:

Orientación de la banqueta:

Barrio:

Hora y fecha:

Temperatura:

AMENAZA 1. Acera

La sección que tiene más indicadores, con nueve: Cuenta con una pregunta abierta y con ocho directas, de las cuales tres pueden tener múltiple selección:

1. [PA] ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros) _____
2. [PD+] ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)
 - Tiene exabruptos
 - Es liso
3. [PD+] ¿Qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta?
 - Material de color contrastante
 - Material de textura diferenciada
4. [PD] ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
 - Menor a 4%
 - De 4 a 6%
 - Mayor a 6%
5. [PD] ¿Cuál es la pendiente transversal?
 - Menor a 1%
 - De 1 a 3%
 - Mayor a 3%
6. [PA] ¿Existen rampas de entrada a cocheras particulares que invaden el sendero?
 - Si
 - No
7. [PA] ¿Existen elementos arquitectónicos que invaden el sendero?
 - Si
 - No
8. [PD] ¿Existe una zona de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
 - Si
 - No
9. [PD+] ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)
 - Está pintada en color reflejante
 - Cuenta con chaflán en su borde exterior

AMENAZA 2. Calzada, colisiones por velocidad de autos.

La sección forma parte de la amenaza por colisiones, pero está enfocada a las características del entorno que incitan a que los automóviles viajen a una mayor velocidad. La sección cuenta con dos preguntas abiertas, con dos preguntas directas y con otras dos preguntas directas con respuestas múltiples:

10. [PA] ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)

11. [PD+] ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
 - División de carriles
 - Zona de estacionamiento y paradas
 - Barra de alto
12. [PD] ¿Cuál es el ancho de los carriles de la calzada?
 - Mayor a 2.90 metros
 - De 2.70 a 2.90 metros
 - Menor a 2.70 metros
13. [PA] ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra? _____
14. [PD+] ¿Con qué tipo de señalización cuenta la acera?
 - De velocidad
 - De parada de autobús
 - De aglomeración de gente
15. [PD+] ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)
 - Arriate
 - Carril de autos estacionados

AMENAZA 3. Intersección, colisiones por cruces peatonales.

La segunda sección de la amenaza por colisiones, centrada en las características, ubicación y estado de las intersecciones entre vehículos automotores y peatones. Cuenta con ocho preguntas directas, de las cuales solo primera es de opción múltiple:

16. [PD+] ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)
 - Corresponde a la línea de deseo
 - Es igual o mayor a 3,00 metros de ancho
17. [PD] Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?
 - Sí
 - No
 - No aplica
18. [PD] ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1,20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?
 - Sí
 - No
19. [PD] ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?
 - Sí
 - No
20. [PD] Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?
 - Sí
 - No
 - No aplica
21. [PD] Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?
 - Sí
 - No
 - No aplica
22. [PD] Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?
 - Sí
 - No
 - No aplica
23. [PD] Si la cuadra es mayor de 90 metros, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?
 - Sí
 - No
 - No aplica

AMENAZA 4. Delincuencia.

La sección que responde a las características del entorno que incitan a la violencia y delincuencia. Cuenta con ocho preguntas, las cuales todas son directas:

24. [PA] ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?
 - No hay farolas en la calle
 - Más de 60 metros
 - Entre 20 y 60 metros
 - Menos de 20 metros
25. [PD] Las farolas de la calle, ¿están colocadas a una altura menor de 6 metros?
 - Sí
 - No
26. [PD] ¿Qué distancia promedio existe entre los vanos comerciales¹ de la banqueta?
 - No hay vanos
 - Más de 12 metros
 - Entre 6 y 12 metros
 - Menos de 6 metros
27. [PD] ¿Qué distancia promedio existe entre los vanos habitacionales² en primer y segundo piso?
 - No hay vanos
 - Más de 8 metros
 - Entre 4 y 8 metros
 - Menos de 4 metros
28. [PD] ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?
 - Sí
 - No
29. [PD] ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios publicitarios grandes?
 - Sí
 - No
30. [PD] ¿Existe la presencia de puentes peatonales?
 - Sí
 - No
31. [PD] ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?
 - Sí
 - No

1 Vanos comerciales: Es el elemento comercial, libre, transparente o semitransparente, entre el edificio y la calle. Puede ser un cancel, una cortina, portón o ventanal. Según las dimensiones del negocio, un comercio puede tener más de un vano.

2 Vanos habitacionales: Es el elemento transparente o semitransparente, entre el edificio y la calle. Puede ser una ventana, puerta o portón. La mayoría de las casas y departamentos cuentan con más de un vano habitacional.

AMENAZA 5. Fenómenos naturales.

La sección que responde a las características del entorno que no representan cierta mitigación ante las inclemencias o que constituyen signos de inseguridad a los sismos. Cuenta con solo cuatro preguntas, donde hay una abierta y tres directas:

32. [PD] ¿Qué distancia longitudinal existe entre los árboles de la calle, sin importar en qué banqueta esté ubicado?
 - No hay árboles en la calle
 - Más de 18 metro
 - Entre 12 y 18 metros
 - Menos de 12 metros
33. [PD] Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?
 - Sí
 - No
 - No aplica
34. [PD] ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?
 - Sí
 - No
35. [PD] ¿Existe cableado aéreo?
 - Sí
 - No

Primera asignación del factor de relevancia y del porcentaje de aplicación del indicador

Paralelamente al diseño del cuestionario relacionado con los indicadores de las características físicas a inspeccionar, se debe de realizar una asignación de factor de relevancia para cada uno de los indicadores. Cada uno va a representar una amenaza en mayor o menor cantidad, es decir, el entorno nos pondrá en una situación de mayor vulnerabilidad cuando no cumpla con las dimensiones mínimas del sendero, que cuando la cuadra sea muy larga.

La asignación del factor de relevancia irá desde la escala 1 hasta la 4:

- **Escala 1:** Son las que representan una menor amenaza y donde, en las banquetas que las padecen, se pueden desarrollar la mayoría de las actividades, aunque con cierta incomodidad.
- **Escala 2:** Son las que suponen cierto riesgo para un transeúnte y las actividades que se realizan en la acera se hacen con dificultad.
- **Escala 3:** Presumen peligro. No se recomienda a las personas caminar por estas banquetas.
- **Escala 4:** Se establece esta nueva escala exclusiva al indicador del ancho de banqueta, por ser que representa la mayor amenaza y segregación de todos, ya que no se provee del espacio para la realización de la movilidad.

De igual manera, debemos entender que algunos de los indicadores pueden representar parcialmente una amenaza, así que se les asignará solamente un porcentaje del indicador. Por ejemplo, en el indicador 'Pendiente longitudinal' nos indica: "Se debe considerar la pendiente longitudinal recomendada al 4% y máxima al 6%", sería injusto que una banqueta con pendiente al 5% sea igualmente castigada que una al 20%. Es por eso que se asigna un porcentaje del indicador. Para ese ejemplo, si una banqueta tiene una pendiente mayor al 6%, se le aplicará en su totalidad el indicador, en caso de ser menos al 6, pero mayor al 4%, se le aplicará solo una fracción. Si es menor al 4%, este indicador será 0.

En la Tabla 1 se presenta la forma en cómo están asignados la relevancia y el porcentaje de la aplicación del indicador según su condición. Una vez obtenidos los resultados de la herramienta, se procederá a vaciar la información en una tabla similar a la descrita para obtener el nivel de vulnerabilidad que cada banqueta produce en las personas que la caminan, en donde el nivel máximo a obtener es de 63 puntos.

Cuando se obtengan los resultados de cada una de las banquetas en el caso de estudio, se procederá a realizar una comparación visual en una radiografía urbana, y así, ubicar las zonas del centro de la ciudad que cuentan con las características más desfavorables para las personas.

CAPÍTULO IV. Diseño de herramienta de inspección

Amenazas	Entorno construido que produce vulnerabilidad peatonal	Factor de relevancia	Porcentaje de la aplicación del indicador según condición
Aceras	Dimensiones de sendero	4	100%: Si la acera es menor de 0.90m de ancho. 50%: Si la acera es menor de 1.20m de ancho. 0%: Si la acera es mayor de 1.20m de ancho.
	Material de sendero	3	100%: Si el sendero cuenta con exabruptos, material liso y signos de deterioro. 66%: Si cuenta con dos características. 33%: Si cuenta con una característica.
	Guía con pavimentación táctil	2	100%: Si la acera no cuenta con pavimentación táctil diferenciada ni de color contrastante. 50%: Si cuenta algún apoyo. 0%: Si cuenta ambos apoyos.
	Pendiente longitudinal	2	100%: Si la pendiente longitudinal de la acera es mayor a 6%. 25%: Si la es mayor a 4%.
	Pendiente transversal	1	100%: Si la pendiente transversal es mayor al 3% o menor al 1%.
	Entrada de autos	2	100%: Si existen entradas de auto que invadan el sendero
	Paramentos	1	100%: Si existen elementos arquitectónicos que invaden el sendero o paramento discontinuo
	Arriate	1	100%: Si los elementos del arriate se encuentran fuera de la zona.
	Guarniciones	2	100%: Si la guarnición no está pintada en color reflejante, no cuenta con chaflán en su borde exterior, cuenta con grietas longitudinales o transversales. 75%: Si la guarnición cuenta con dos de las características mencionadas. 50%: Si la guarnición cuenta con alguna de las características mencionadas.
Calzada (Colisiones por velocidad de autos)	Tamaño de manzana	3	100%: Si la cuadra mide más de 120m. 66%: Si la cuadra mide de 90 a 120m. 33%: Si la cuadra mide de 60 a 90m.
	Señalización horizontal para autos	2	100%: Si no cuenta con señalización para carriles, zona de estacionamiento o barra de alto en intersecciones. 50%: Si cuenta con alguna de las características
	Ancho de carriles	2	100%: Si los carriles tienen más de 2.90m.
	Topes reductores de velocidad	1	100%: Si la cuadra mide más de 90m. y no existe un tope reductor de velocidad.
	Señalización	1	100%: Si no existe señalización de velocidad, de parada de autobús o de aglomeración de gente si es el caso
	Zona de amortiguamiento	1	100%: Si no existe arriate, barandales o un carril de autos estacionados entre la calzada y el sendero.
Intersecciones (Colisiones por cruces peatonales)	Señalización horizontal para peatones	3	100%: Si el paso peatonal no está señalizado. 66%: Si no corresponde a la línea de deseo peatonal o es menor a 3.00 metros de ancho.
	Semáforo peatonal	1	100%: Si el cruce cuenta con semáforo vehicular, pero no peatonal.
	Rampa para peatones	3	100%: Si el cruce no cuenta con rampa para peatones de 1.20m de ancho o cuenta con pendiente mayor a 8%.
	Zona de advertencia con pavimentación táctil	1	100%: Si el cruce cuenta con material diferenciado y contrastante en la zona de advertencia.
	Bolardos	1	100%: Si el cruce no cuenta con bolardos, cuando la distancia sea mayor a 1.80m de mismo nivel de acera y calle.
	Número de carriles	2	100%: Si el cruce es de más de dos carriles sin camellón.
	Sofocadores de calzada	1	100%: Si el cruce no cuenta con sofocadores de calzada.
	Cruce a media cuadra	1	100%: Si la cuadra tiene más de 90m. de largo y no hay un cruce a media cuadra.
Delincuencia	Número de farolas	3	100%: Si la calle no cuenta con alumbrado público. 66%: Si cuenta con farolas a más de 60 metros. 33%: Si cuenta con farolas a más de 20 metros.
	Escala de iluminación	1	100%: Si la calle no cuenta con farolas o están a una altura mayor a 6m
	Presencia de comercio	3	100%: Si la banqueta no cuenta con vanos comerciales. 66%: Si cuenta vanos cada 12 metros o más. 33%: Si cuenta vanos cada 6 metros o más.
	Muros ciegos (Número de ventanas)	1	100%: Si la banqueta no cuenta con vanos habitacionales. 66%: Si cuenta vanos cada 8 metros o más. 33%: Si cuenta vanos cada 4 metros o más.
	Callejones	1	100%: Si la cuadra cuenta con la presencia de callejones o predios vacíos.
	Áreas de conflictos (elementos cegadores)	1	100%: Si la cuadra cuenta con anuncios, vegetación densa o algún otro elemento cegador a media altura.
	Puentes peatonales	2	100%: Si la cuadra cuenta con la presencia de puentes peatonales superiores o inferiores.
	Signos de violencia (grafitis o vandalismo)	1	100%: Si la cuadra cuenta con signos de violencia, grafitis o vandalismo.
Fenómenos naturales (Calor, lluvia y sismos)	Vegetación	3	100%: Si la calle no cuenta con vegetación 66%: Si cuenta con árboles a cada 18 metros o más. 33%: Si cuenta con árboles a cada 12 metros o más.
	Elementos a cubierto	2	100%: Si no existen paradas de autobuses con refugio ante la lluvia.
	Altura de edificios	2	100%: Si en la cuadra existen edificios de 4 niveles o más.
	Cableado aéreo	2	100%: Si en la cuadra existe cableado aéreo.

Buenas prácticas: Sabadell



Ilustración 04. Plaza del Ayuntamiento de Sabadell. Foto LaVanguardia.com

Una vez identificadas y catalogadas las características del entorno físico que producen vulnerabilidad en la movilidad peatonal, y antes de analizarlas directamente en nuestro caso de estudio, se necesita evaluar dichas características en un entorno que se sabe, por defecto, que goza de las condiciones ejemplares de caminabilidad. La ciudad que se evalúa es la ciudad de Sabadell, Cataluña.

Se utilizó esta ciudad como caso análogo porque durante el tercer semestre de la maestría tuve la oportunidad de hacer una estancia de investigación en la Universidad Autónoma de Barcelona y, de entre varias propuestas, la ciudad de Sabadell era la que tenía mayor similitud. La principal característica urbana que las ciudades comparte es la población, la cual ronda los doscientos mil habitantes.

Sabadell ciudad, cuenta con un nivel de movilidad peatonal muy sano y eficiente. Esto es debido principalmente a su correcta densificación, a las condiciones físicas que la ciudad brinda para sus habitantes, a la calidad en el servicio de transporte público y a la cultura Sabadellense. Pero antes de realizar una evaluación del entorno, se estudiará brevemente su historia y geografía para conocer el contexto en el que se sitúa. Después realizar una relación urbana con la ciudad de Chilpancingo, comparando sus orografías, climas, demografías y movilidades. Finalmente, se presentará la primera evaluación física del caso análogo, para obtener resultados cercanos a lo ideal y a su vez, evaluar y corregir la metodología utilizada.

Contexto histórico-geográfico



Sabadell se encuentra en el cinturón urbano de Barcelona y depende en cierta medida de las actividades que ahí se realizan. Esta localidad "fue protagonista del desarrollo industrial en Cataluña en la mitad del siglo XIX, convirtiéndose en la meca de la producción textil en el XX" (Ciudades.co, 2014), y cuenta con un rico patrimonio industrial que así lo demuestra, como chimeneas, molinos y vapores.

La ciudad de Sabadell forma parte de la comunidad autónoma de Cataluña, localizada en el oriente del Reino de España. Cataluña limita al norte con Francia, al oriente con el mar Mediterráneo, al sur con la comunidad valenciana y al poniente con la comunidad de Aragón. Su capital es la ciudad de Barcelona, la cual es la segunda en importancia del Reino. A su vez, Cataluña está formada por cuatro provincias: Barcelona, Gerona, Lérida y Tarragona, donde habría que destacar la de Barcelona, debido a que es donde se encuentra la ciudad de Sabadell (Instituto Nacional de Estadística, 2019).

Según la división política comarcal, Sabadell forma parte de la comarca Valles Occidentales, de la cual es capital junto con la ciudad de Tarrasa. En cuanto a su división municipal, es el quinto municipio más poblado de Cataluña, después de Barcelona, Hospitalet de Llobregat, Tarrasa y Badalona.

Su ubicación geográfica es 41°32' 54" N 2°06' 27" E y tiene una altitud que varía de 150 a 270 metros sobre el nivel medio del mar. Cuenta con una superficie de 37.53 kilómetros cuadrados, con una población de 209,931 habitantes y con una densidad de 5,593.69 hab./km².

El origen toponímico de Sabadell es incierto, y se debate si proviene:

- de la palabra "ceba" (cebolla, en catalán) ya que se encuentra dibujada en el escudo de la ciudad,
- del día sábado que se celebra tradicionalmente el mercado; "dissabte" en catalán, "sabbatum" en latín y "sabbatellum" su diminutivo,
- de la iglesia de San Salvador; pasando de "Salvadorrell" a "Savadell" y a "Sabadell"; o
- de la llegada de un hostelero originario de Collsabadell (Barcelona), que instaló un hostel que, posteriormente, dio origen al núcleo habitado.

"Los primeros habitantes de la comarca del Vallés fueron agricultores y ganaderos que se establecieron hace 7000 años. De hecho, en la zona de Can Roqueta y Can Gamgambús se ha descubierto restos que hacen de Sabadell uno de los asentamientos más importantes de agricultores y pastores de hace 3800 y 2700 años, de toda Europa" (Sabadell Ciutat, 2019).

La primera noticia documentada de la ciudad data del año 1111, y se hace referencia como "Fórum Sabatelli". Durante la edad media, el núcleo de población se estableció al margen del río Ripoll, con algunas edificaciones construidas al lado de la capilla a San Salvador, actualmente la iglesia de San Félix. El motor económico del pueblo era el comercio, ya que los agricultores de todo el Valle acudían a su mercado.

A mediados del Siglo XX, la ciudad empezó a crecer como consecuencia de la masiva inmigración debido a la prosperidad industrial de la comarca, siendo las poblaciones andaluza, extremeña y murciana de las más importantes. A partir de esta afluencia nacieron los barrios obreros.

A primera mitad del siglo pasado, se construyeron emblemáticos edificios modernistas, como el Hotel Suizo o la Torre del Agua y se insertó el nuevo barrio Can Llong. Para contrastar con la incesante construcción de nuevos bloques de pisos de muchas plantas, se inauguraron los espacios verdes del Parque Cataluña y el Parque Taulí, además, se creó un parque fluvial en el entorno del río Ripoll.

Comparación con Chilpancingo

Orografía

Sabadell se encuentra ubicada en la depresión prelitoral llamada la gran comarca natural del 'Vallés', la cual está dividida por la 'riera de Caldes', un curso de agua afluente del río Besòs, en Vallès Occidental y Oriental, localizándose Sabadell en el primero. Esta depresión de 583 km² está claramente delimita:

- • al norte con sierras de la 'Cordillera Prelitoral Catalana', de oeste a este; sierra del Obac (924 metros), el macizo de San Lorenzo del Munt (1095), el Puig de la Creu (664), los riscos de Sant Sadurní (954) y el del Farrel (789),
- • al oeste con el río Llobregat, que cuenta con una longitud de 175 km, cuenca de 4,948 km² y caudal medio de 19 m³/s,
- • al este, como ya se comentó, con la riera de Caldes, con una longitud de 22 km, cuenca de 111 km² y caudal medio de 0.2 m³/s, y
- • al sur con la sierra de Collserola, de 512 metros de altitud.

En contraste con las amplias planicies, en donde se puede ubicar el valle de Sabadell con sierras y ríos en sus diferentes orientaciones, Chilpancingo está enclavada en un pequeño valle en la Sierra Madre del Sur, que mide aproximadamente 20 kilómetros en su lado más largo, desde Azizintla hasta Petaquillas.

A diferencia de su símil, el valle de Chilpancingo "está drenado por el río Huacapa, que forma parte de la cuenca del río Papagayo, el cual vierte sus aguas en el Pacífico" (Hernández Torres, 2006, pág. 191). El cauce del río divide el valle en partes asimétricas; hacia el occidente, las pendientes son más pronunciadas y las alturas son mayores que hacia el oriente.

En adición a ser una zona mucho más accidentada producto de su cercanía a la Brecha Sísmica Guerrerense, también cuenta con una altitud mucho mayor, ya que se encuentra desde 1,200 y hasta 1,400 metros sobre el nivel medio del mayor, por 190 de la ciudad catalana.

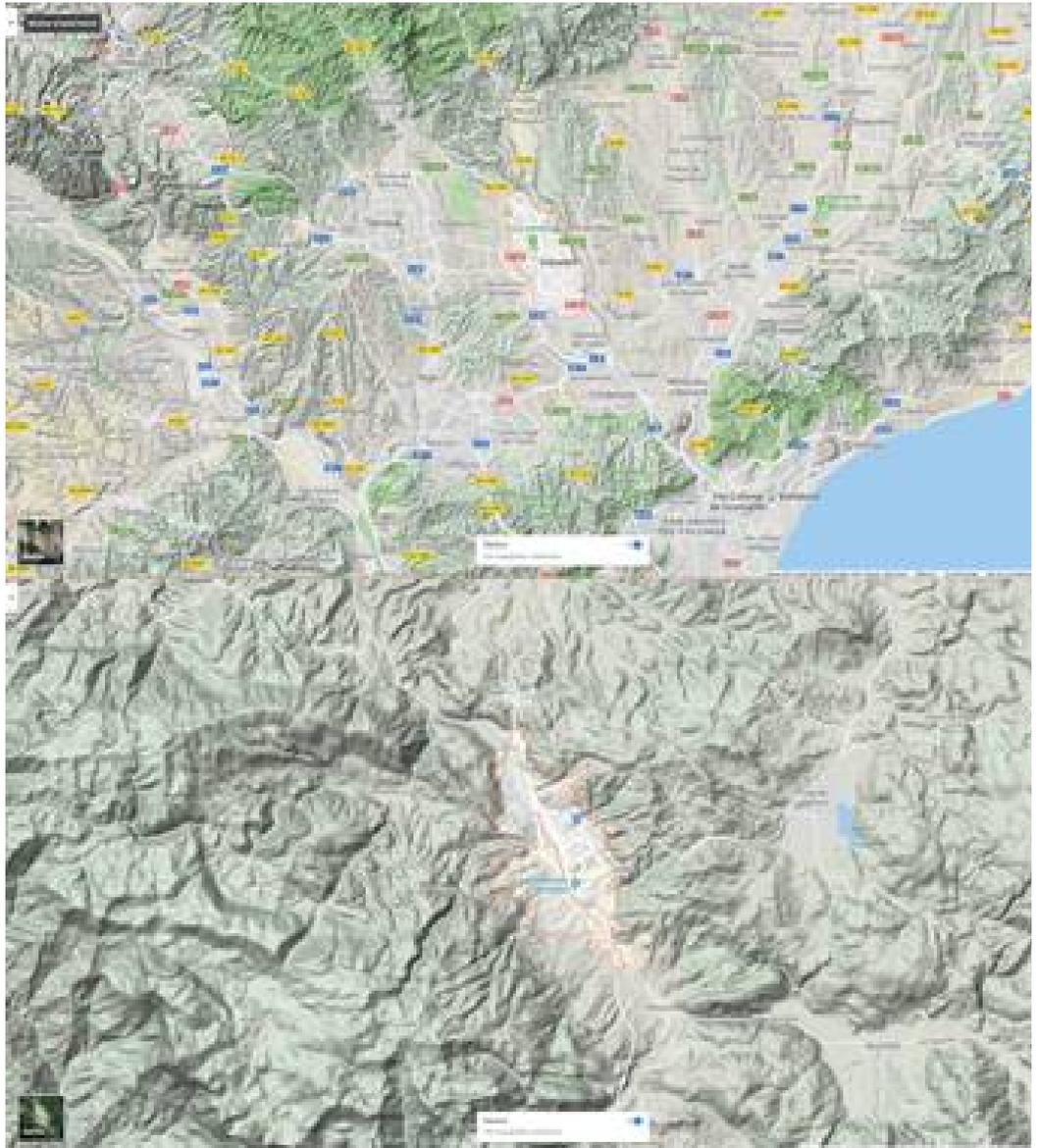
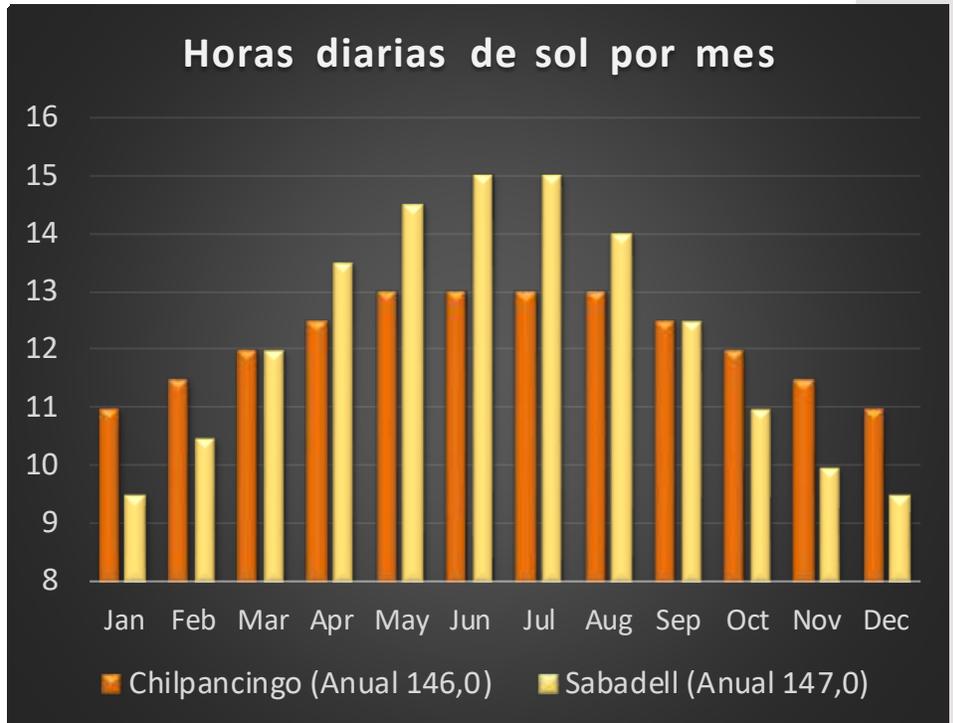


Ilustración 05. Orografía de Sabadell y Chilpancingo.

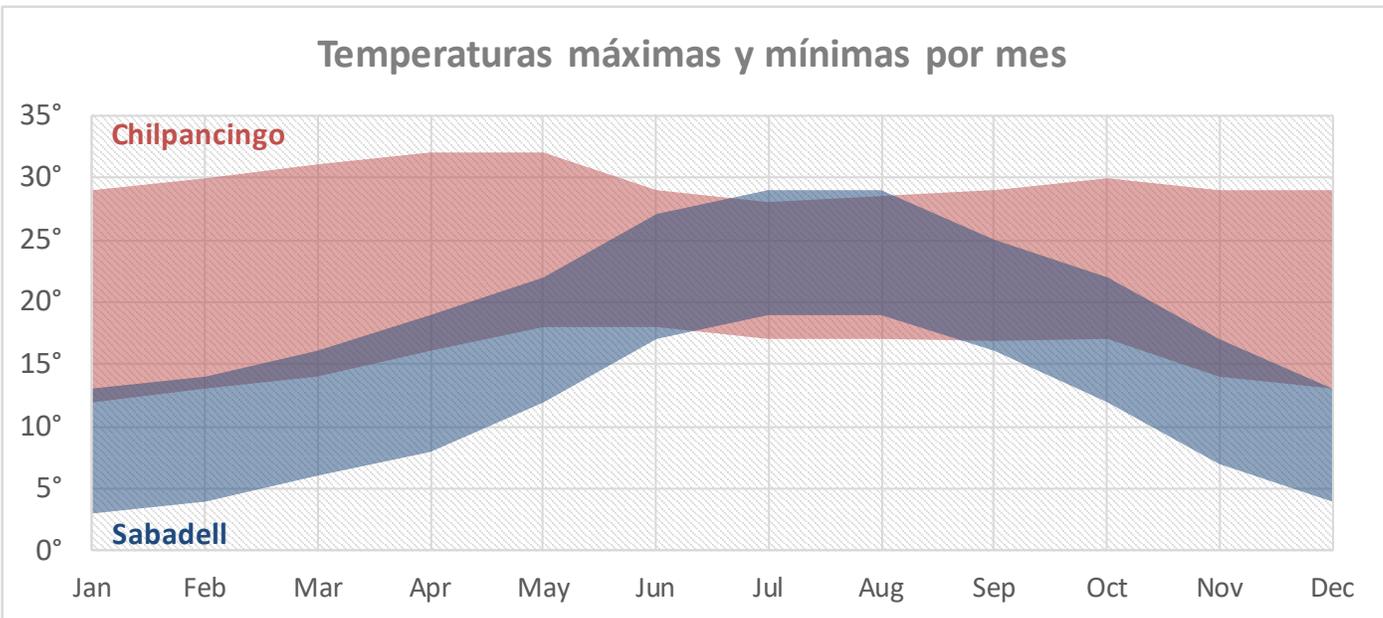
Clima

La diferencia en el asoleamiento que gozan las ciudades es muy significativa. Esto es debido a la discrepancia entre sus latitudes, que es de más de 24° (Sabadell 41°33'N y Chilpancingo 17°11'N). Sabadell tiene una divergencia solar de cinco horas y media entre los días de verano e invierno, mientras que Chilpancingo solo de dos horas.

Como resultado de dicho asoleamiento y otros factores físico-naturales, existe un contraste notable en cuanto a sus temperaturas; Mientras que en Sabadell los inviernos son fríos, las máximas en Chilpancingo son tan cálidas como el resto del año, aunque cabe recalcar que las mínimas sí son un poco más frías que los días de verano. Para los meses de junio, julio, agosto y septiembre, las temperaturas son más equiparables entre los dos casos. Otro indicador que hay que tomar en cuenta, es que la diferencias entre máximas y mínimas de Sabadell es de unos 7 u 8° a lo largo de todo el año, mientras que, en Chilpancingo un mismo día puede variar más de 20°.

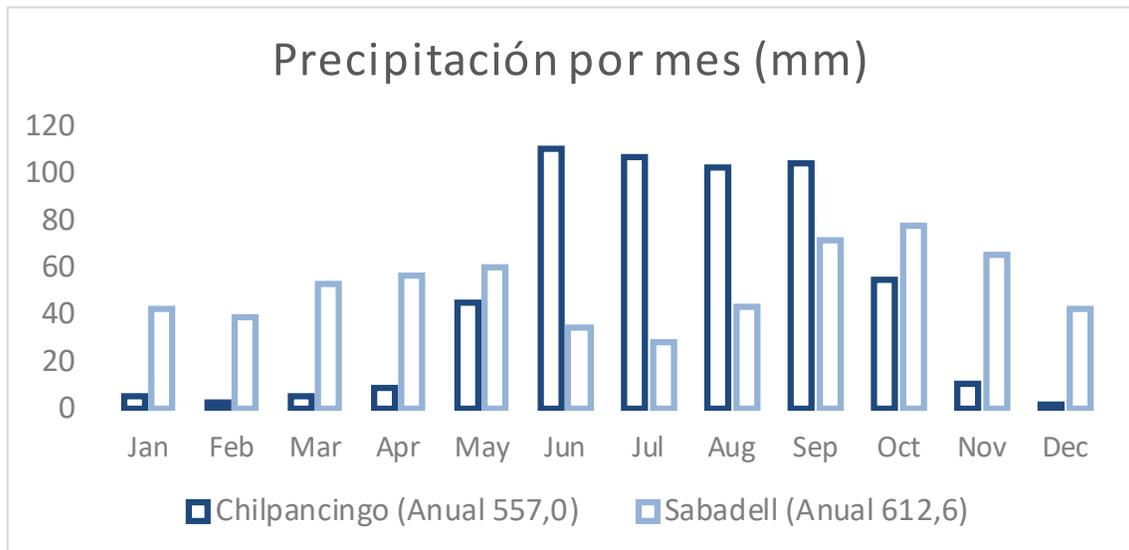


Gráfica 01. Horas diarias de sol por mes en Chilpancingo y Sabadell. Elaboración de autor con fuentes varias.



Gráfica 02. Temperatura máximas y mínimas por mes. Elaboración del autor. Datos de Google.com

De igual manera, la precipitación se presenta de manera muy diferenciada; Mientras que en Sabadell las lluvias están distribuidas en todo el año, con cierta intensificación en otoño, en Chilpancingo se da casi exclusivamente en los veranos, lloviendo en promedio casi cada tercer día. A lo largo del año, Sabadell goza de casi un 10% más de precipitación que Chilpancingo.



Gráfica 03. Comparación de la precipitación por mes en milímetros de Chilpancingo y Sabadell. Elaboración del autor con fuentes varias.

Demografía

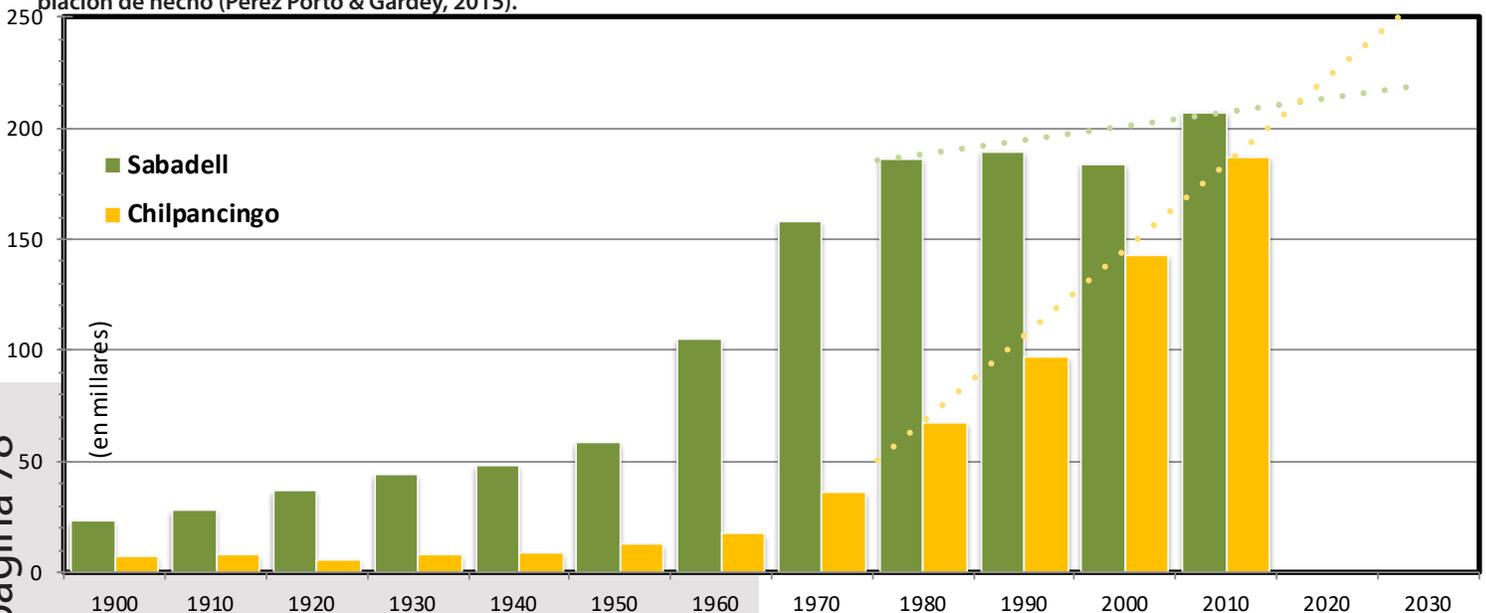
Según los datos publicados por el sitio web español del Instituto Nacional de Estadística, al primero de enero de 2018, el número de habitantes en Sabadell era de 211,734, 1,803 habitantes más que en el 2017 (Foro-Ciudad.com, 2019). Por otro lado, según datos de INEGI, la ciudad de Chilpancingo superó a su similar desde el año del 2015, con 212,750 habitantes, aunque hay que considerar que cuenta con una alta tasa de población flotante¹.

En la Gráfica 04 se puede apreciar la comparación en las

evoluciones históricas de la población de cada ciudad, en donde se distingue que Sabadell dejó de crecer en los años ochenta, fluctuando entre los 180 y 200 mil habitantes por más de treinta años. En ese mismo lapso de tiempo, la ciudad de Chilpancingo ha aumentado su población en más de 300%, de 67 a 210 mil personas.

Si bien se espera que la población de Sabadell siga en aumento, no se puede comparar con la velocidad que Chilpancingo está creciendo. Si se mantiene el ritmo de crecimiento como en los últimos años, se podrá esperar que la ciudad de Sabadell se vea ampliamente superada para el año 2030, así como lo muestra la línea punteada de la misma gráfica.

¹ Población flotante: el contingente demográfico que se halla de paso en una localidad y que varía constantemente con la llegada y salida de viajeros, contribuyendo a aumentar con su presencia la población de hecho (Pérez Porto & Gardey, 2015).



Gráfica 04. Evolución de población por década de las ciudades de Sabadell y Chilpancingo. Elaboración del autor y fuente del INE e INEGI

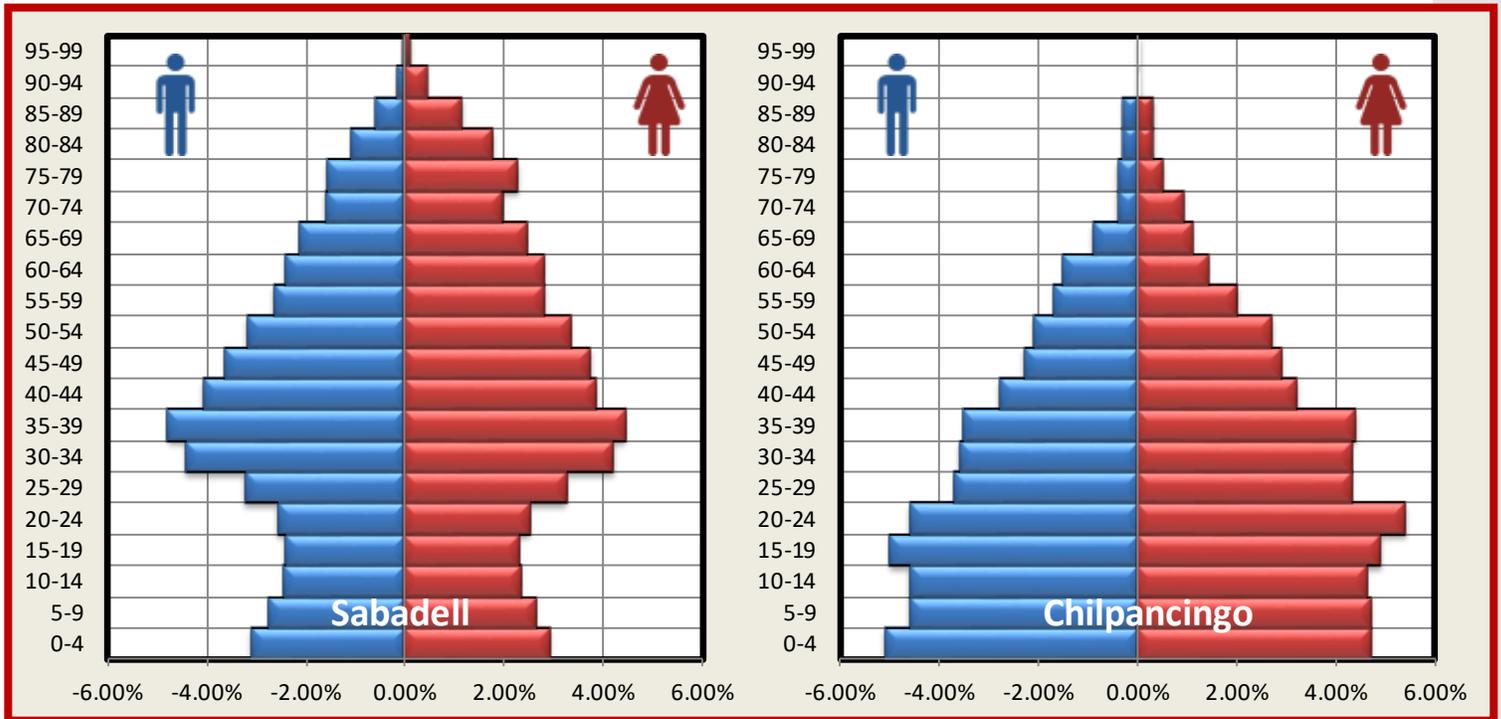


Gráfico 05. Pirámides poblacionales de las ciudades de Sabadell y Chilpancingo.

A su vez, se aprecia en la Gráfica 05 que la dinámica poblacional es notoriamente contrastante; Mientras que en ciudad de Sabadell cuenta con la tercera parte de su población en edad adulta y productiva (33.09% entre 30 a 49 años), casi la mitad de la población de Chilpancingo es menor de 25 años. Otro indicador a destacar es gran diferencia de la población de adultos mayores; la población mayor a 60 años en Chilpancingo es de apenas el 8.3% del total, mientras que su similar casi triplica el porcentaje, con un 22.5%. En resumidas cuentas, la pirámide poblacional de Sabadell es más alta y más distribuida, mientras que la de Chilpancingo tiene una base más amplia y es más corta.

Vivienda y movilidad

La ciudad de Sabadell, para llevar una mejor administración local, está dividida en siete distritos, que a su vez están divididos en dos o tres sectores, que sería lo equivalente a barrios o colonias (un total de veinte sectores). El distrito uno es en el cual se encuentra el primer cuadro de la ciudad, la mayor congregación de gente (más de 50,000 habitantes), la mayor vitalidad urbana y, por consiguiente, el valor de suelo más costoso. A medida que se va alejando del centro, estas condiciones van disminuyendo, dando oportunidad que se ubique la industria y los grandes centros comerciales.

La ciudad brinda a sus habitantes los escenarios ideales para que desarrollen sus actividades con una movilidad eficiente:

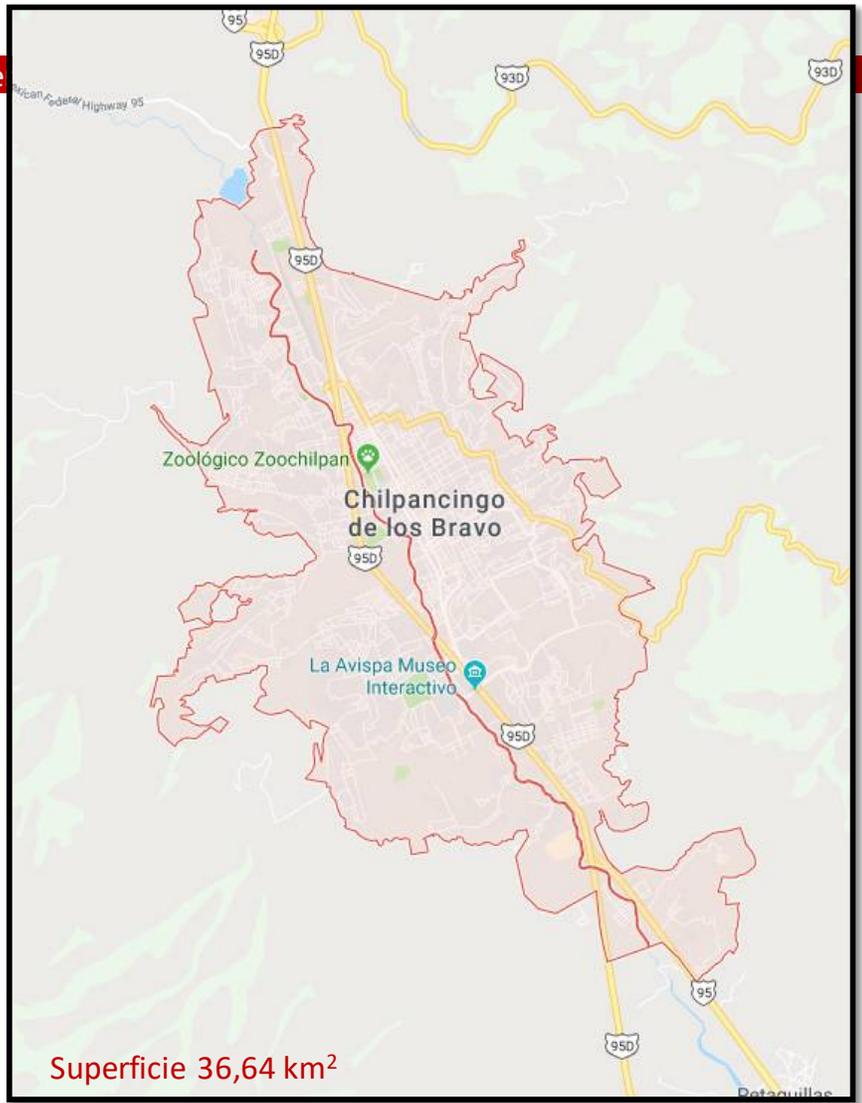
- La forma más utilizada es la peatonal, como resultado de una densificación importante y ofreciendo las

condiciones físicas óptimas en las banquetas y cruces peatonales.

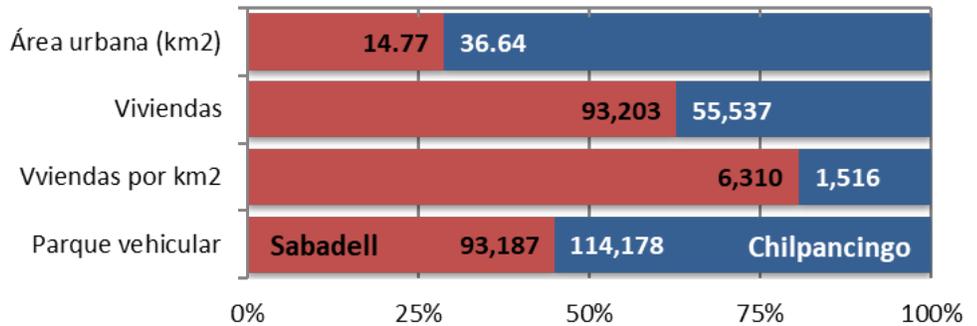
- Se ofrecen también catorce líneas urbanas de autobús que dan servicio en el interior de la ciudad, las cuales cuentan con horarios establecidos y rutas fijas.
- De igual manera, Sabadell cuenta con tres líneas interurbanas de autobuses, para conectar con las poblaciones circundantes como Castelles del Vallés, Tarrasa y Barcelona.
- También cuenta con tres estaciones (Sur, Centro y Norte) de la línea de ferrocarril R4, que une cada 15 minutos a esta ciudad con Tarrasa, Manresa y Barcelona.
- Finalmente, su conexión más importante son las cinco estaciones de la línea de "Ferrocarriles de la Generalidad de Cataluña", que la une con la Universidad Autónoma, San Cugat y Barcelona.

Por su parte, la ciudad de Chilpancingo no cuenta con una administración local jerarquizada, ya que cuenta con un centro urbano, cinco centros barriales y más de quinientas colonias. Estos centros barriales que flanquean al centro urbano, no cuentan con un desarrollo establecido de servicios o comercio y son mayoritariamente de media a baja densidad habitacional. Acorde a esto y según el Índice Básico de Ciudades Prósperas, el indicador que mide la expansión urbana, "Gobernanza de la urbanización", es extremadamente inadecuado para la ciudad de Chilpancingo de los Bravo. Nos dice que, en los últimos 35 años, el ritmo de crecimiento del área urbana superó el ritmo de crecimiento de la población, lo que refleja un crecimiento territorial extremadamente expansivo, con carencias en la

Ilustración 05. Comparación del desarrollo urbano de las ciudades Sabadell y Chilpancingo.



Gráfica 06. Comparación de indicadores urbanos de Sabadell y Chilpancingo. Elaboración del autor con fuentes varias.



correcta densificación y con recorridos más largos (ONU-HABITAT, 2016). Cuenta con un centro de la ciudad con alta demanda comercial, pero con muy baja densidad habitacional.

Respecto a la movilidad, Chilpancingo cuenta con un sistema vial deficiente: solo el 30% de las calles tienen un arroyo vehicular de al menos 9 metros, mientras que el 70% restante es de 7. Así mismo, el 30% de las calles secundarias están pavimentadas, el 15% tienen un estado de mantenimiento regular y el 55% son de terracería, enfatizando su mal estado en épocas de lluvia (Montero Bello, 2017). Según el Plan de Desarrollo Urbano, la ciudad cuenta con 730 unidades de servicio de transporte público, establecidas en 116 rutas.

Como se aprecia en la Gráfica 3, la ciudad de Sabadell cuenta con una superficie de 14.77 kilómetros cuadrados, menos de la mitad de su similar, que cuenta con 36.64. En contraste a este indicador, el número de viviendas es casi el doble en la ciudad catalana, lo que nos indica que la densidad de viviendas es mucho más alta. Al haber más vivienda en menor espacio, se favorece notablemente a la movilidad urbana, al poder hacer no necesario el transporte público o privado para poder llevar al cabo las actividades cotidianas de la población.

e. Prueba piloto

Evaluación del entorno físico de acera tipo en Sabadell



Ilustración 06. Foto satelital del centro de Sabadell. Fuente Google.com

Las condiciones urbanas y sociales son evidentemente diferenciadas, pero existe un parámetro compartido, la población. Esto hace que se puedan situar las dos ciudades en una balanza para evidenciar las buenas y malas prácticas urbanas y sociales que se han tomado. A continuación, se pondrá a prueba la herramienta de inspección urbana, enfocada en identificar las características del entorno físico que amenaza a los transeúntes.

La ubicación de la acera que se va a estudiar, está en la cuarta cuadra de la calle Massagué, al costado oriente. Esta calle se caracteriza por estar situada en un paso natural entre la plaza del alcalde Marçet (véase en la parte superior de la Ilustración 4) y el centro de la ciudad (en la esquina inferior derecha de la misma).

La "vía de Massagué" es una avenida principal con alta demanda de movilidad peatonal y buena cantidad de vivienda; a lo largo de toda la cuadra los edificios son casi exclusivamente de tres niveles, con comercios en sus plantas bajas y vivienda en el resto de los niveles, de poder adquisitivo medio. Algunos de estos edificios cuentan con negocios administrativos y oficinas en su segundo nivel.

El comercio es muy variado, de sur a norte, hay una farmacia, bar, boutique de ropa, tienda de fotografía, lotería, peluquería, agencia de viajes, relojería, boutique de ropa, frutería, pastelería, florería, restaurant y pizzería. También cabe destacar que hay una parada de autobuses, árboles a ambos lados de la calle a cada 8 metros, farolas de diseño moderno y cuatro cestos para basura.

Amenaza 1. Aceras

El sendero de la acera es de un ancho mayor a dos metros de manera continua, de loseta rugosa para exteriores, sin embargo, no cuenta con una guía de apoyo para personas invidentes o de debilidad visual. La pendiente longitudinal es prácticamente inexistente y la transversal es saludable, ya que no logra apreciarse encharcamientos ni se siente demasiado inclinada. Los paramentos son rigurosamente continuos y las guarniciones, a pesar de tener muy poca altura y no tener pintura reflejante, están en muy buenas condiciones.

El arriate no está diferenciado del resto de la banqueta, pero se puede apreciar que todos los elementos urbanos antes mencionados están en esta zona; Hay tres puntos a lo largo de la cuadra donde se establecen mesas y sillas, que están ubicadas en esta zona y que dan servicio los bares y restaurantes. Además, de igual manera, hay otros tres puntos con elementos comerciales en la franja salva fachadas.

Aceras				
Característica del entorno físico	Condición actual	% de aplicación	Factor de relevancia	Indicador
Dimensiones de sendero	La acera es mayor de 1.20m de ancho	0%	4	0.0
Material de sendero	El sendero no cuenta con exabruptos, material liso ni signos de deterioro	0%	3	0.0
Guía con pavimentación táctil	Si la acera no cuenta con pavimentación táctil diferenciada y de color contrastante	100%	2	2.0
Pendiente longitudinal	La pendiente longitudinal de la acera es menor a 4%	0%	2	0.0
Pendiente transversal	La pendiente transversal es de 2%	0%	1	0.0
Entrada de autos	Las entradas no estorban el sendero	0%	2	0.0
Paramentos	Los paramentos son continuos y no contienen elementos arquitectónicos invasores	0%	1	0.0
Arriate	Los elementos urbanos están en el arriate	0%	1	0.0
Guarniciones	La guarnición cuenta con chaflán en su borde exterior ni tiene signos de deterioro, pero no está pintada en color reflejante	50%	2	1.0
		Σ	18	3.0

Tabla 02. Los indicadores de las características del entorno físico en las aceras que amenazan a los peatones. Elaboración del autor.

Calzada (Colisiones por velocidad de autos)				
Característica del entorno físico	Condición actual	% de aplicación	Factor de relevancia	Indicador
Tamaño de manzana	La cuadra mide 80 metros	33%	3	1.0
Señalización horizontal para autos	La señalización está completa, pero un poco deteriorada	50%	2	1.0
Ancho de carriles	Los carriles miden más de 3 metros	100%	2	2.0
Topes reductores de vel.	La cuadra no es tan larga para necesitarlos	0%	1	0.0
Señalización vertical de vel.	Sí existe señalización de velocidad	0%	1	0.0
Zona de amortiguamiento	Existe arriate con vegetación y equipamiento urbano	0%	1	0.0
		Σ	10	4.0

Tabla 3. Los indicadores de las características de la calzada que amenazan a los peatones. Elaboración del autor.

Amenaza 2. Calzada

Una longitud excesiva de la cuadra puede resultar peligroso porque los vehículos tienen oportunidad para acelerar más, es por eso que se le asignó una fracción en ese indicador, ya que mide cerca de 80 metros. La pintura sobre la calle es muy importante ya que es una vía de doble sentido y, aunque está completa, no está en las mejores condiciones. De la misma manera, tiene carriles demasiado amplios, lo cual produce vulnerabilidad al obligar al peatón a pasar más tiempo en la calle.

No se aprecian topes o señalización de aglomeraciones humanas ya que en este caso no se necesitan, pero sí cuenta con señalización de velocidad y de prohibido estacionarse. A su vez, cuenta con una rica zona de amortiguamiento.

Amenaza 3. Intersecciones

El paso de cebra se encuentra en los cuatro sentidos de las dos intersecciones con las que cuenta esta cuadra, además responde a una línea de deseo natural y mide tres metros de ancho. De igual forma, cada cruce cuenta con semáforo peatonal en ambos sentidos, aunque no cuenta con señales auditivas para personas invidentes.

Las rampas son amplias y tenues en todos los sentidos, pero carecen de bolardos para contener el impacto de un auto en movimiento. Sobre las rampas, la pavimentación es más rugosa, pero no cuenta con una zona de advertencia táctil que te indique donde termina la acera. La intersección es de dos carriles de ancho, por lo que no es necesaria una isla. A su vez, no cuenta con sofocadores de calzada ni de cruces peatonales a media cuadra.

Intersecciones (Colisiones por cruces peatonales)				
Característica del entorno físico	Condición actual	% de aplicación	Factor de relevancia	Indicador
Señalización horizontal para peatones	El paso peatonal corresponde a la línea de deseo peatonal y es menor a 3.00 metros de ancho	0%	3	0.0
Semáforo peatonal	El cruce cuenta con semáforo vehicular, pero no peatonal	0%	1	0.0
Rampa para peatones	El cruce cuenta con rampa para peatones de 1.20m de ancho con pendiente mayor a 8%	0%	3	0.0
Zona de advertencia con pavimentación táctil	No existe zona de advertencia	100%	1	1.0
Bolardos	No hay el mismo nivel en más de 1.80m entre banqueta y calle	100%	1	1.0
Número de carriles	La calle es de dos carriles	0%	2	0.0
Sofocadores de calzada	El cruce no cuenta con sofocadores de calzada	100%	1	1.0
Cruce a media cuadra	La cuadra mide menos de 90 metros	0%	1	0.0
		Σ	13	3.0

Tabla 4. Los indicadores de las características en las intersecciones que amenazan a los peatones. Elaboración del autor.

Delincuencia				
Característica del entorno físico	Condición actual	% de aplicación	Factor de relevancia	Indicador
Número de farolas	La cuadra cuenta con farolas a menos de 20 metros	0%	3	0.0
Escala de iluminación	La altura de las farolas es menor a 6 metros	0%	1	0.0
Comercio	Hay gran presencia de comercio en la cuadra	0%	3	0.0
Muros ciegos (Número de ventanas)	Hay gran presencia de ventanas en la cuadra	0%	1	0.0
Callejones	No hay callejones o terrenos baldíos	0%	1	0.0
Áreas de conflictos (elementos cegadores)	100%: Si la cuadra cuenta con anuncios, vegetación densa o algún otro elemento cegador a media altura.	100%	1	1.0
Puentes peatonales	No hay puentes peatonales	0%	2	0.0
Signos de violencia (grafitis o vandalismo)	Hay grafitis como signo de violencia	100%	1	1.0
		Σ	13	2.0

Tabla 5. Los indicadores de las características de la delincuencia que amenazan a los peatones. Elaboración del autor.

Amenaza 4. Delincuencia

La territorialidad es una de las características del medio físico que más cuida el gobierno catalán. La iluminación consta de 9 farolas en la calle, escalonadas de una por vez en cada acera, cinco del lado de la calle de estudio y cuatro en la acera de enfrente. La altura de las farolas se encuentra a unos tres metros de diseño moderno, con luz indirecta para mayor comodidad del peatón y sin luz desperdiciada hacia el cenit.

Como se indica en la tabla, hay una gran presencia de comercio, lo cual ayuda a tener más ojos en la calle. Además, no existen muros ciegos; hay un gran número de ventanas en la primera y segunda planta, para "ahuyentar" a los delincuentes. No existen callejones ni puentes peatonales. Hay que mencionar que sí existen áreas de conflicto en las paradas de autobús, ya que sus elementos laterales ubican publicidad, que evita una visión continua de la calle. Aunado a esto, en algunos de los edificios, en especial en las cortinas de herrería de los comercios, se logró apreciar pintura echa con grafiti.

Amenaza 5. Fenómenos naturales

Para esta amenaza se debe saber que las condiciones naturales son diferentes y, por lo tanto, las características que se requieren en el espacio público están enfocadas en otras necesidades. Es decir, a diferencia de Chilpancingo, en este caso análogo no tienen la amenaza de los sismos o de los ciclones, pero tienen mayor necesidad al sol y sufren nevadas algunos meses al año.

Sin embargo, se decidió evaluar las condiciones como se habían propuesto para nuestro caso de estudio, para tener una comparación más directa. Aun así, las características del entorno fueron ideales, ya que cuenta con una gran cantidad de vegetación; árboles de copa alta y de hoja caediza a cada 8 metros en ambos lados de la acera, techumbre traslúcida en la parada de autobuses, altura casi estandarizada de los edificios y sin cableado aéreo. Esto hace que esta sea la única amenaza sin representar riesgo para el peatón en este caso análogo.

Fenómenos naturales (Calor, lluvia y sismos)				
Característica del entorno físico	Condición actual	% de aplicación	Factor de relevancia	Indicador
Vegetación	La cuadra cuenta con árboles al menos a cada 12 metros	0%	3	0.0
Elementos a cubierto	Las paradas de autobuses cuentan con refugio ante la lluvia	0%	2	0.0
Altura de edificios	En la cuadra existen edificios de 4 niveles o más.	0%	2	0.0
Cableado aéreo	No hay cableado aéreo	0%	2	0.0
		Σ	9	0.0

Tabla 6. Los indicadores de las características de los fenómenos naturales que amenazan a los peatones. Elaboración del autor.

Evaluación final

Amenaza	Indicador	Máximo
Aceras	3.0	18.0
Calzada (Colisiones por velocidad de autos)	4.0	10.0
Intersecciones (Colisiones por cruces peatonales)	3.0	13.0
Delincuencia	2.0	13.0
Fenómenos naturales (Calor, lluvia y sismos)	0.0	9.0
	12.0	63.0

Tabla 7. Resumen de las amenazas que producen vulnerabilidad al peatón, expuestas en las tablas pasadas. Elaboración del autor.

Los resultados que la tabla muestra son que la acera pone en un nivel muy bajo de amenaza a las personas que la caminan, ya que, de un máximo de 63, la acera produce solo 12 puntos de vulnerabilidad, es decir, un 19.05%. Cabe señalar que, para mitigar estas amenazas, las intervenciones en el espacio público serían menores:

- Se podría colocar una pavimentación diferenciada a lo largo de la calle para las personas con problemas de visión y una zona de advertencia al terminar la misma.
- Ordenar el comercio formal asignando los espacios disponibles en los arriates.
- Dar servicio de limpieza de hojarasca en las épocas del año que se requiere.
- Utilizar pintura reflejante para indicar la ubicación de la guarnición y para darle mantenimiento a las señales en el pavimento.
- Quitar elementos que sean cegadores y los signos de violencia.

En términos generales, la herramienta intenta retratar en números, cocientes y porcentajes lo apreciado en campo por las personas, lo cual, lo logra con una precisión aceptable. Cabe señalar que me pareció muy fácil de usar, ya que establece de manera puntual los parámetros de evaluación y deja poco a la interpretación.

Existen, sin embargo, algunas áreas a mejorar. El número máximo de 63 puntos de vulnerabilidad es un poco confuso; Sería mejor si se considerara un número redondo para facilitar la comparación. Además, esta evaluación se llevó a cabo para una cuadra, por lo cual se pudo invertir tiempo en observarla, a tal grado que pude realizar anotaciones, tomar fotos y recorrer la acera hasta en tres ocasiones; sin embargo, nuestra área de estudio cuenta con diez calles de aproximadamente unas doce banquetas cada una, por lo que será de vital importancia agilizar el método de inspección.



CAPÍTULO V.

Producto final

- a. Tropicalización del diseño*
- b. Aplicación de la herramienta*
- c. Análisis de información*
- d. Propuestas de intervención*

El producto esencial de esta investigación es la obtención de una herramienta que nos permita evaluar las condiciones peatonales urbanas, y en cierta medida, esto se ha conseguido en los capítulos anteriores; se han analizado las propuestas teóricas más relevantes, se han propuesto indicadores con escala y factores, se ha desarrollado un formato de inspección tomando en cuenta a un producto probado y se ha llevado a la práctica de manera exitosa.

Sin embargo, método no es lo mismo que metodología: Es necesario adaptar las condiciones analizadas, a las cuestiones urbanas específicas de la región de nuestro caso de estudio. Es primordial ubicar nuestro entorno físico, ya que estamos tratando con una ciudad de 300 años, con necesidades sociales diferentes y que no cuenta con los parámetros urbanos estandarizados internacionalmente.

Es por ello que la tropicalización de la herramienta forma parte del capítulo final, porque es el producto de varias inspecciones y de constantes calibraciones. No es que sea forzoso analizar la ciudad, sino que se desarrolle una herramienta de inspección que responda a las necesidades locales de Chilpancingo, y de esta manera, pueda ser replicada en otras zonas de la ciudad e incluso en localidades cercanas.

Una vez realizada la actualización de la herramienta, se necesita realizar una prueba en nuestro caso de estudio, procesar la información e identificar las banquetas más desfavorecidas. Finalmente, para concluir el capítulo, se realizarán una serie de propuestas de intervención en base a los resultados obtenidos.

a. Tropicalización del diseño

El neologismo “Tropicalizar” en nuestra comunicación es cada vez más utilizado, en especial en los rubros de la mercadotecnia y la economía. Según el blog especializado en marketing RoastBrief (2013), el término tiene relación directa con el verbo anglosajón “Tropicalize” utilizado principalmente en la medicina, para hacer referencia de la adaptación de un ser, a condiciones climáticas y topográficas propias del trópico; El diccionario Merriam-Webster lo define como “adaptar algo a las condiciones del clima tropical con un diseño especial para combatir los efectos de hongos y humedad”.

Sin embargo, la adecuación de este verbo en nuestro lenguaje, no es exclusivamente enfocado en un ajuste físico-natural y en una zona en específico; para Moisés Cervantes (2017) la tropicalización es la asimilación de un producto o una costumbre proveniente de una región e introducida a otra, tomando en cuenta las características que esta última tenga. Siendo que mucho del conocimiento innovador se desarrolla en los países más desarrollados, y que con el tiempo se permea a otros lares, por ejemplo, los países latinos (con climas más cálidos y húmedos), este término se ha vuelto cada vez más requerido.

Es por ello que antes de llevar a cabo la investigación de campo de nuestro tema de investigación, necesitamos realizar ajustes a ciertos parámetros utilizados anteriormente, con un doble propósito:

1. Tomar en cuenta las necesidades específicas de nuestra población afectada, a través de una socialización del proyecto, y
2. Calibrar los indicadores de nuestra herramienta, ya que las condiciones del entorno físico del caso análogo, ubican a los peatones en su mayoría en una condición de menor vulnerabilidad.

Socialización del proyecto

Las amenazas descritas en este capítulo, son presentadas en base a lo que han determinado diversos autores en la historia reciente, y son el resultado de estudios exhaustivos y a través de diferentes metodologías. Sin embargo, para establecer la relevancia de cada una de las características del entorno, se necesita realizar una investigación previa en el caso de estudio, ya que las necesidades y costumbres de las personas dependen de su entorno y varían significativamente de cada lugar; es decir, lo que para los chilpancingueños puede considerarse como amenaza, para las personas de otra ciudad puede no serlo y viceversa. Para esto, se establece un análisis previo de la manera de pensar local, y así, especializar el estudio en la zona requerida, ya sea, sumando o restando importancia a los indicadores de alguna amenaza.

Desgraciadamente, los recursos humanos, temporales y económicos son limitados en esta investigación, y estarán principalmente enfocados en la inspección y el levantamiento físico, por lo tanto, no se puede asignar prioridad a esta etapa de socialización del proyecto; no fue viable realizar encuestas, cuestionarios o reuniones con grupos focalizados de opinión ciudadana.

Para conocer el pulso de la opinión pública, se realiza un estudio en las principales redes sociales (Twitter, Instagram y Facebook): en los pasados cuatro meses, de enero a abril del año 2019. Se recopilaron las principales observaciones por parte de la ciudadanía de las amenazas que sufrían a diario, mientras caminan por la ciudad.





Ilustración 01. "Como ven a este conductor dejando su vehículo del lado contrario al permitido para estacionarse esto. Calle Arturo Martínez esquina con Nicolás Catalán, barrio de Santa Cruz." Fotografía: Arq Eduardo Ivan Gonzalez Peralta. 23 de abril de 2019.



De manera sorpresiva, la gran mayoría de las observaciones no se hicieron a las características físicas del entorno construido, sino del entorno no construido; Casi todas las publicaciones están relacionadas con los elementos móviles invasivos en los senderos de las aceras, como lo son;

- Los productos exhibidos en aparadores, anuncios, vitrinas, cajas o maniqués, afuera de las tiendas y comercios.
- Las sillas, mesas, bancos y lonas, afuera de puestos de comida.
- El comercio informal.
- Autos, letreros viales y objetos para reservar estacionamiento por parte de particulares.
- Deficientes métodos de mantenimiento correctivo de la infraestructura urbana.
- Suciedad y falta de mantenimiento preventivo en banquetas.

A su vez, también se puede observar que las características del entorno construido, los entes gubernamentales eran "los responsables" de negarse a brindar las condiciones ideales para caminar ni regular las acciones de las personas que no cumplían la ley; Sin embargo, según la información recolectada, se responsabiliza más a la gente, a sus malas costumbres y a las actitudes sociales de no permitir el correcto uso del espacio público. Es por ello, que se decidió presentar un apartado más, que evalúa las diferentes características del entorno físico no construido. Las personas se considerarán en una situación de vulnerabilidad cuando las condiciones de los elementos no fijos antes enumerados, obstaculizan su condición de peatón.

CAPÍTULO V. Producto final

Ilustración 02. "Queremos solicitar la ayuda del presidente municipal @antoniogaspar42 para resolver el desperdicio de agua potable en calle s/n mnz 1 en colonia Valle dorado a un lado del tecnológico pleaseeeee!!! Llevamos 2 años con este problema" Fotografía: @zuleymabello. 10 de enero de 2019.

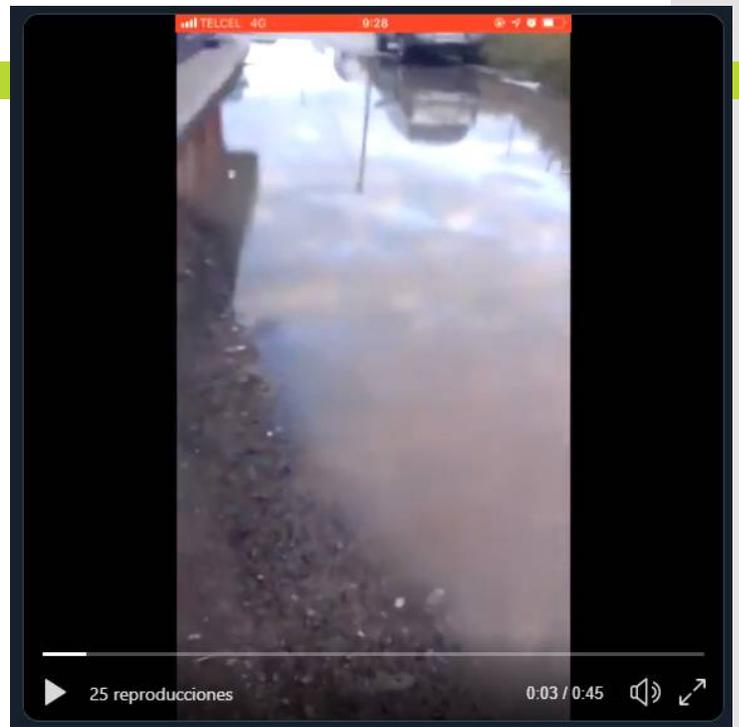


Ilustración 03. "Como sociedad debemos ser conscientes. Por eso se tapan las coladeras y en época de lluvias hay inundaciones." Fotografía: Adriana Rodríguez. 9 de abril de 2019.



Ilustración 04. "A los de servicios municipales se les olvidó recoger la basura que sacaron de la alcantarilla ubicada en av guerrero!!!!" Fotografía: Tass Jeton. 8 de abril de 2019.



Modificación de la Herramienta de Inspección

Después de realizar las primeras inspecciones de campo en el área de estudio, se notó que la herramienta perdía efectividad para nuestro caso de estudio: Los resultados obtenidos eran muy similares y no se podía identificar las banquetas que requerían una atención primaria, ya que los requerimientos plantados estaban establecidos con estándares internacionales, los cuales, pocas calles de Chilpancingo lograban cumplir, obteniendo a la postre un mapeo homogéneo y en números rojos.

Es por ello, que se decidió que debía sufrir modificaciones en tres dimensiones; 1) la ya mencionada inclusión de nuevos indicadores en una sexta amenaza, 2) un ajuste en la escala de los indicadores, para darle su real importancia y 3) un porcentaje de aplicación del indicador relativo, que dependa de las características de su entorno.

Amenaza: Elementos invasivos no fijos

Sería de poco aprovechamiento si las aceras de las ciudades tuvieran las medidas reglamentarias, los equipamientos suficientes y materiales apropiados, si el uso que la población le da, es inadecuado. Este mal uso está caracterizado por elementos no construidos, es decir, que pueden ser enseres eventuales, movibles u ocasionados por descuido.

- **Comercio formal:** “Los enseres [comerciales] no deben invadir la franja de circulación peatonal” (Gobierno del Distrito Federal, 2018, pág. 64). Sin embargo, de ser una zona altamente peatonal, se recomienda colocar una franja salva fachadas, donde se colocarán estos elementos, así como vegetación y tratamiento de pavimentos, para generar una agradable área de ocio y amortiguamiento entre paramento y banqueta.
- **Comercio informal:** Si bien la prohibición del ambulante es en algunos casos injusta, al pasar por alto el contexto en el que la actividad incentiva sociedades segregadas (Lezama Juárez, 2018), es necesario tener una legislación regulatoria para que no se afecte al derecho de transitar por la banqueta.
- **Autos y elementos viales:** El Reglamento de Tránsito y Vialidad indica, en la primera sección del Artículo 149, que “se prohíbe detener o estacionar un vehículo en [...] las aceras, camellones, andadores, rampas para personas con capacidades diferentes y otras vías reservadas a peatones” (H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, 2014, pág. 43).
- **Obras de mantenimiento:** Es lógico que el estado tenga que llevar a cabo obras de mantenimiento preventivo o correctivo en la infraestructura urbana, sin embargo, es recomendable hacerlo con premura, afectando lo menor posible al transeúnte y, sobretodo, con

las debidas medidas de seguridad necesarias: “se necesita informar, advertir y proteger a conductores/as, pasajeros/as, viajeros/as, peatones y obreros/as en la zona donde se desarrollan obras de construcción, reparación y mantenimiento de las vías de circulación. (H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, 2014, pág. 31)

- **Mantenimiento y limpieza:** Se recomienda llevar a cabo mantenimiento preventivo del mobiliario urbano: “Los registros, alcorques¹ y rejillas tienen que estar enrasados con el pavimento, mostrando especial cuidado su limpieza” (Ministerio de Vivienda, 2019, pág. 193), ya que la basura puede ocasionar resbalones, focos de infección y malestar en el transeúnte.

Además, de la inserción de este nuevo grupo, el indicador ‘señalización vertical’ de la amenaza Colisiones por velocidad de autos, se dividió en dos, debido a la naturaleza del indicador, ya que el primero es de carácter obligatorio, mientras que el segundo es si se cumple alguna condición:

- **Señalización de velocidad:** Se debe de considerar esta señal restrictiva para indicar a los conductores los límites de velocidad, los cuales dependerán de la zona donde se ubique la calzada.
- **Otras señalizaciones:** En el caso en que la calle cuente con paradas de autobuses, paso peatonal a media cuadra o presencia de escuela iglesias, parques u otro lugar de aglomeración urbana, debe de ser debidamente señalada, en conformidad con el Manual de Señalización Vial y Dispositivos de Seguridad (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2014).

¹ Alcorque: Cajete que se hace al pie de las plantas para detener el agua en los riegos (Real Academia Española, 2018)



Ilustración 05. "En la periferia de la sec. Tec. #30 parece un basurero y mas que los de la basura jefa aportan mas basura! A quien le corresponde limpiar ahi? ..." Una ciudad limpia no es la que se barre seguido, si no es en la que las personas no tiran basura" (frase de cantinflas en la pelicula "el barrendero")" Fotografía: Pedro Sanchez Garcia. 8 de abril 2019.

Ajuste en el factor de relevancia de indicadores

Una de las observaciones realizadas en la primera versión de la herramienta era la poca comparabilidad de los valores totales, ya que el factor de relevancia de indicadores iba desde el cero, cuando las características del entorno no producían vulnerabilidad, hasta el 63, en su máxima expresión. Con la inserción de los indicadores antes descritos, se produjo el ajuste inicial en la escala, al aumentar el máximo en catorce puntos por la amenaza de los elementos invasivos no fijos, además de otro punto al dividir las señalizaciones verticales. El máximo puntaje alcanzó 78 unidades.

Con el objeto de estandarizar el puntaje máximo a 100 puntos, se realizó un ajuste en el factor de relevancia, al pasar de cuatro a cinco escalas:

- **Escala 1:** Son las que representan una menor amenaza y donde, en las banquetas que las padecen, se pueden desarrollar la mayoría de las actividades, aunque con cierta incomodidad.
- **Escala 2:** Son las que suponen cierto riesgo para un transeúnte y las actividades que se realizan en la acera se hacen con dificultad.
- **Escala 3:** Supone un peligro probable. Se recomienda poner especial atención al entorno.
- **Escala 4:** Presume peligro. No se recomienda a las personas caminar por estas banquetas.
- **Escala 5:** Se establece esta nueva escala exclusiva para el indicador del ancho de banqueta y de iluminación, por ser los que representan mayor amenaza y segregación de todos.

El ajuste al factor de relevancia, afectó principalmente en las amenazas de acera y delincuencia, al margen de la inserción de los elementos no fijos.

Ajuste de factor de relevancia por amenaza

	Prototipo	Final
Acera	18	26
Elementos no fijos	0	14
Calzada	10	12
Intersecciones	13	14
Delincuencia	13	24
Fenómenos naturales	9	10
TOTAL	63	100

Tabla 01. Elaboración del autor.



Porcentaje de aplicación de indicadores

Así como unos indicadores son más relevantes que otros, se debe entender que algunos de los indicadores pueden representar parcialmente una amenaza, es por ello que a los indicadores se pueden aplicar en cierta medida. Es por ello que desde la prueba piloto se empleaba un porcentaje de aplicación. Este porcentaje se empleaba de manera absoluta, ya que se comparaban con dimensiones preestablecidas. Ahora, para obtener resultados más heterogéneos, se propone que el porcentaje de aplicación pueda ser relativo para algunos de los indicadores:

- **Porcentajes de aplicación relativos:** Al observar que, en el caso de estudio, ninguna de las banquetas cumplía con las condiciones mínimas de los indicadores, no nos era suficiente con saber 'cuál banqueta produce la amenaza', sino que es necesario saber 'cuál es la banqueta que más vulnerabilidad produce'. Como es el objeto de la herramienta identificar la banqueta más crítica; no es útil obtener datos igualmente negativos, como se obtuvo en las primeras investigaciones de campo, es necesario cierta heterogeneidad. Por ejemplo, cuando se inspeccionó si existían rampas de automóviles para entrada de garaje, se obtuvo que la gran mayoría de las calles las tenían. Entonces se optó por aplicar el porcentaje de aplicación relativo, es decir, en función con las demás banquetas; Se tomará la banqueta más crítica y se le asignará ese indicador al 100%, con base en este, los demás representarán solo cierta parte del indicador. Estos indicadores responden generalmente a las preguntas abiertas de la herramienta de inspección y el factor de relevancia será preferentemente de al menos cuatro.

No.	Indicador	Tipo de pregunta	Cuestionario	Factor de relevancia
6	Entrada de autos	Abierta	¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?	4
7	Paramentos	Abierta	¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?	4
10	Comercio formal	Abierta	¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?	4
11	Comercio informal	Abierta	¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?	4
12	Autos y elementos viales	Abierta	¿Cuántos autos o elementos viales obstaculizan el sendero o el cruce peatonal?	3
30	Número de farolas	Abierta	¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?	5
32	Presencia de comercio	Abierta	¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?	4
33	Muros ciegos	Abierta	¿Cuántos vanos (ventanas, puertas o cortinas metálicas) hay en primer y segundo piso?	4
38	Vegetación	Abierta	¿Cuántos árboles tiene la cuadra?	4
40	Edificios demasiado altos	Abierta	¿Cuántos edificios mayor de 4 niveles existen?	3

Tabla 02. Indicadores con porcentaje de aplicación relativos.

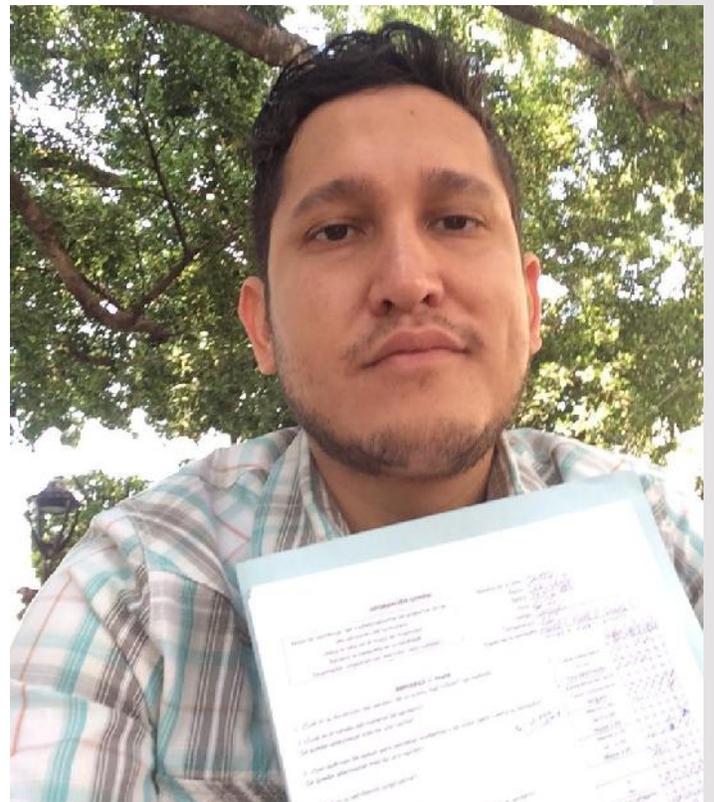
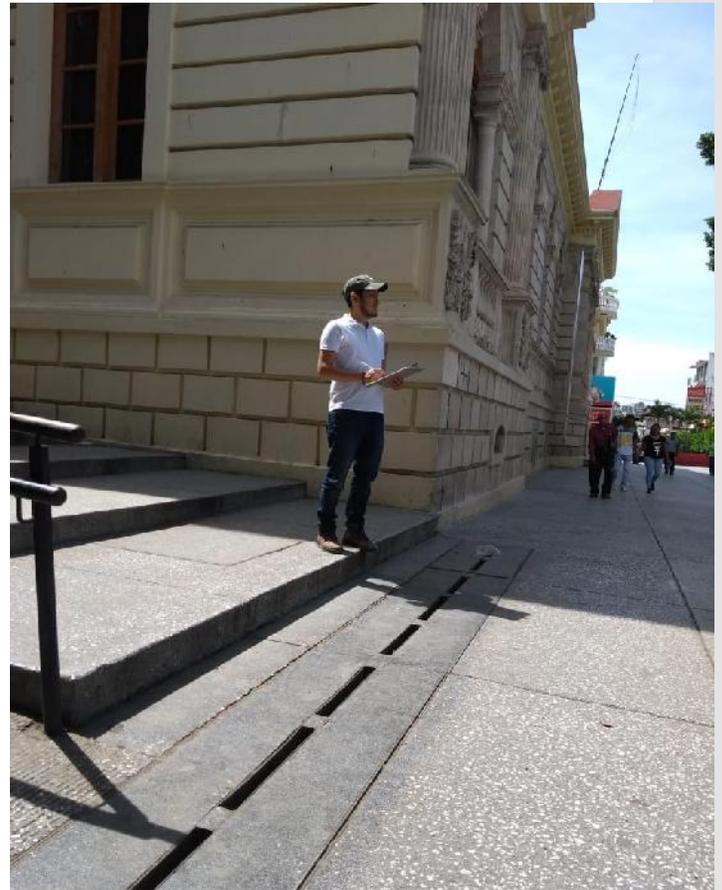
El porcentaje de aplicación relativo se les asignó a diez de los cuarenta y un indicadores; Dos en la amenaza de aceras (entrada de autos y paramentos), tres en la amenaza de elementos no fijos (comercio formal, informal y autos), tres en delincuencia (número de farolas, vanos comerciales y vanos habitacionales) y dos en la amenaza de fenómenos naturales (vegetación y altura de edificios).

b. Aplicación de la herramienta

Una vez que la herramienta se ha ajustado de manera satisfactoria, que se ha modificado para brindar más variedad en sus resultados y que va de acorde a la situación social específica de la ciudad, se lleva a cabo una última inspección. Estos resultados serán presentados a lo largo de este subcapítulo. Primeramente, la inspección física, con evidencia fotográfica de que se llevó a cabo por parte del autor; después, se hará la captura de datos, para pasar los indicadores del papel a una base de datos; luego, se realizará el tratamiento de los datos, para pasar de unidades de distancia, número de elementos o rasgos específicos, a indicadores de vulnerabilidad; una vez procesados los datos, se les da cierto tratamiento en totales para su comparación; y finalmente se realizan mapas temáticos con escalas cromáticas para su fácil interpretación.

Inspección física

Se realiza la inspección física con la herramienta en hojas tamaño carta, impresas por ambas caras del papel. La inspección se recomienda que primero se lleve a cabo un recorrido a pie a lo largo de la banqueta, después que se recorra por segunda vez respondiendo las cuestiones del formato, para concluir en una revisión final de los datos levantados. Cabe señalar, que algunos de los indicadores se tomaron a través de fotos satelitales por la practicidad, como el tamaño de la manzana.



Captura de datos

Ilustraciones 09, 10, 11 y 12 (página opuesta).
Inspección física. Archivo fotográfico del autor.

Una vez recopilada la información de campo en papel, se prosigue a capturarla en una base de datos en el programa Excel. Se transcribieron cerca de 4,500 reactivos, al analizar 41 indicadores sobre las 109 banquetas de las 20 calles más céntricas de la ciudad.

La captura se decidió realizarse a través de dígitos, para facilitar el procesamiento de datos, y dependiendo del tipo de preguntas que eran:

En las preguntas directas se capturaban con un '1' si era positivo, con un '0' si era negativo y con una 'N' si no era necesario.

Si las preguntas directas donde se tenía que seleccionar rasgos específicos, como el rango de pendiente longitudinal con que cuenta la calle, se anotaba '0' si no brindaba vulnerabilidad (pendiente del 0 al 4%), '1' si el rango era el tolerable (rango de 4 a 6%) y '2' si representaba peligro (rango era mayor a 6%).

Cuando las preguntas directas tenían más de una respuesta posible, se cuenta el número de reactivos y se anotaba en un dígito.

Si las preguntas eran abiertas se capturaban tal cual se habían observado, por ejemplo, el número de vanos comerciales, de farolas o de árboles.

Tabla 03. Fragmento de la base de datos de información cruda

	Característica del entorno físico	MX	MADERO						CORREGIDORA						MORELOS					
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	5	6	
Aceras	1 Dimensiones de sendero	1.2	0.9	1.2	0.9	1.2	0	0	1.2	1.2	1.2	1.2	0	0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
	2 Material de sendero	3	2	0	1	0	3	3	0	0	2	2	3	3	0	0	0	1	1	
	3 Guía táctil	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4 Pendiente longitudinal	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
	5 Pendiente transversal	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
	6 Entrada de autos*	8	0	0	2	2	0	0	0	0	1	1	3	3	0	0	0	0	0	
		0.12	0	0	0.04	0.04	0	0	0	0	0.01	0.01	0.03	0.03	0	0	0	0	0	
	7 Paramentos*	6	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	
		0.08	0	0	0.02	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0	
8 Arriate	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	n	n	n	n	n		
9 Guarniciones	3	2	1	2	1	2	1	0	0	0	0	2	2	n	n	n	n	n		
10 Comercio formal*	23	2	0	1	0	0	1	2	2	0	1	0	0	5	0	0	4	6		
	0.46	0.04	0	0.02	0	0	0.02	0.04	0.04	0	0.01	0	0	0.09	0	0	0.08	0.12		
11 Comercio informal*	22	0	2	2	6	0	2	0	1	0	0	0	0	7	5	0	4	4		
	0.293333333	0	0.04	0.04	0.11	0	0.04	0	0.02	0	0	0	0	0.13	0.09	0	0.08	0.08		
12 Autos y elementos viales*	8	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		
	0.106666667	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0	0	0	0	0	0		
13 Obras de mantenimiento	0	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
14 Mantenimiento y limpieza	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0		
15 Tamaño de manzana	150	50	50	55	55	50	50	55	55	70	70	105	105	55	55	55	50	50		
16 Señ. Horiz. Autos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	n	n	n	n	n		
17 Ancho de carriles	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	n	n	n	n	n		
18 Topes reductores de vel.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	n	n	n	n	n		
19 Señ. Vert. Velocidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	n	n	n	n	n		
20 Otras señalizaciones	1	1	1	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
21 Zona de amortiguamiento	3	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	n	n	n	n	n		
Intersecciones	22 Señ. Horiz. Peatones	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	2	2	2		
	23 Semáforo peatonal	1	0	0	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
	24 Rampa para peatones	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	n	n	n	n		
	25 Zona de advertencia	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	n	n	n	n		
	26 Bolardos	1	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
	27 Número de carriles	0	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n		
	28 Sofocadores de calzada	1	0	0	n	n	n	n	0	0	0	0	0	0	n	n	n	n		
	29 Cruce a media cuadra	0	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	0	0	n	n	n	n		
	30 Número de farolas	6	1	2	2	1	2	1	1	0	3	0	3	1	0	3	3	2	1	
		0.12	0.02	0.04	0.04	0.02	0.04	0.02	0.02	0	0.04	0	0.03	0.01	0	0.05	0.05	0.04	0.02	
31 Escala de iluminación	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		
32 Presencia de comercio*	32	8	0	8	1	11	9	10	7	12	6	3	3	16	0	0	8	8		



Procesamiento de información

Se realiza un tratamiento de los datos recopilados, para pasar de unidades de distancia o número de elementos, a indicadores con su escala preestablecida. Se realiza una base de datos paralela, donde se hacen coincidir los datos capturados con una nueva celda, que contará con una fórmula, donde se establecerá su factor de relevancia y su porcentaje de aplicación.

De igual manera, se realiza una diferencia en cuanto al tipo de preguntas:

En las preguntas directas, si en la captura nos indica que brinda vulnerabilidad, se programa la fórmula para que arroje el valor de relevancia con un porcentaje al 100%.

En las preguntas directas con rangos, la programación depende de las necesidades específicas. Retomando el ejemplo anterior, si el valor capturado de la pendiente longitudinal era '0', se le asignaba un 0%, aun cuando se multiplicaba por la relevancia, siempre será 0. En cambio, si el valor capturado era '1', se le aplicaba el 50% del indicador, multiplicado por la relevancia de 3, nos daría un resultado de 1.5. Si el valor capturado era de '2', se aplicaba el indicador al 100%, es decir, un indicador de 3.0 puntos.

Cuando las preguntas directas cuentan con más de una respuesta, el porcentaje se aplica en la escala preestablecida, y de igual manera, se multiplica por la relevancia.

A diferencia de los otros tipos de preguntas, a esta se le aplicará un porcentaje relativo, comparando este indicador con el de las otras banquetas:

- Primeramente, se divide el número obtenido entre lo largo de la manzana. Es decir, se obtiene el número de elementos por metro. Se hace esto porque no es lo mismo que haya dos postes de luz en una cuadra de 50 metros que de 100.
- Después, se observa si el indicador produce la vulnerabilidad (como las rampas de autos) o si es la falta de él (como el número de árboles).
- Entonces, se elige cuál es el mayor de los cocientes para establecerlo como la máxima (o mínima) amenaza.
- Luego, cada uno de los cocientes se dividen entre el máximo, para obtener el porcentaje de aplicación.
- Finalmente, se multiplica por el factor de relevancia.

		Característica del entorno físico	Ind.
Aceras	1	Dimensiones de sendero	5
	2	Material de sendero	3
	3	Guía táctil	2
	4	Pendiente longitudinal	3
	5	Pendiente transversal	1
	6	Entrada de autos*	4
	7	Paramentos*	4
	8	Arriate	2
	9	Guarniciones	2
	10	Comercio formal*	4
	11	Comercio informal*	4
	12	Autos y elementos viales*	3
	13	Obras de mantenimiento	1
	14	Mantenimiento y limpieza	2
Calzada	15	Tamaño de manzana	3
	16	Señ. Horiz. Autos	3
	17	Ancho de carriles	1
	18	Topes reductores de vel.	1
	19	Señ. Vert. Velocidad	1
	20	Otras señalizaciones	1
	21	Zona de amortiguamiento	2
Intersecciones	22	Señ. Horiz. Peatones	3
	23	Semáforo peatonal	2
	24	Rampa para peatones	3
	25	Zona de advertencia	1
	26	Bolardos	1
	27	Número de carriles	2
	28	Sofocadores de calzada	1
	29	Cruce a media cuadra	1
	30	Número de farolas	5
	31	Escala de iluminación	2
	32	Presencia de comercio*	4
	33	Muros ciegos*	4
	34	Callejones	3
	35	Áreas de conflictos	2
	36	Puentes peatonales	2
	37	Signos de violencia	2
	38	Vegetación	4
	39	Elementos a cubierto	1
	40	Altura de edificios	3
	41	Cableado aéreo	2

CAPÍTULO V. Producto final

MADERO						CORREGIDORA						MORELOS						HIDALGO					
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	5	6	1	2	3	4	5	6	
3.0	0.0	3.0	0.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
2.0	0.0	1.0	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	2.0	2.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	2.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	
0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	
0.0	0.0	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.0	1.0	2.5	2.5	
0.0	0.0	0.9	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
1.5	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.3	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.7	1.0	0.0	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	
0.0	0.5	0.5	1.5	0.0	0.5	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.2	0.0	1.1	1.1	0.5	0.0	0.4	0.6	0.3	0.1	
0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	2.0	2.0	
3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	
4.2	3.3	3.5	4.2	3.3	4.2	4.2	5.0	3.2	5.0	3.8	4.6	5.0	2.7	2.7	3.3	4.2	5.0	4.2	3.8	5.0	3.4	5.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.8	4.0	2.0	3.8	1.0	1.5	1.5	2.3	1.6	2.8	3.6	3.6	0.0	4.0	4.0	1.8	1.8	1.3	4.0	1.4	1.8	2.2	3.1	
1.4	2.0	2.4	2.9	3.2	2.2	2.5	2.0	0.7	3.3	1.6	2.1	2.2	3.3	0.4	2.8	3.4	1.8	2.2	1.3	1.1	1.3	0.4	
3.0	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
4.0	4.0	2.7	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	1.4	4.0	2.5	2.5	4.0	3.7	3.5	3.7	4.0	3.8	
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
0.0	0.0	0.9	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	1.0	0.0	
0.0	2.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	

Tabla 04. Fragmento de la base de datos con la información procesada.



Resultados

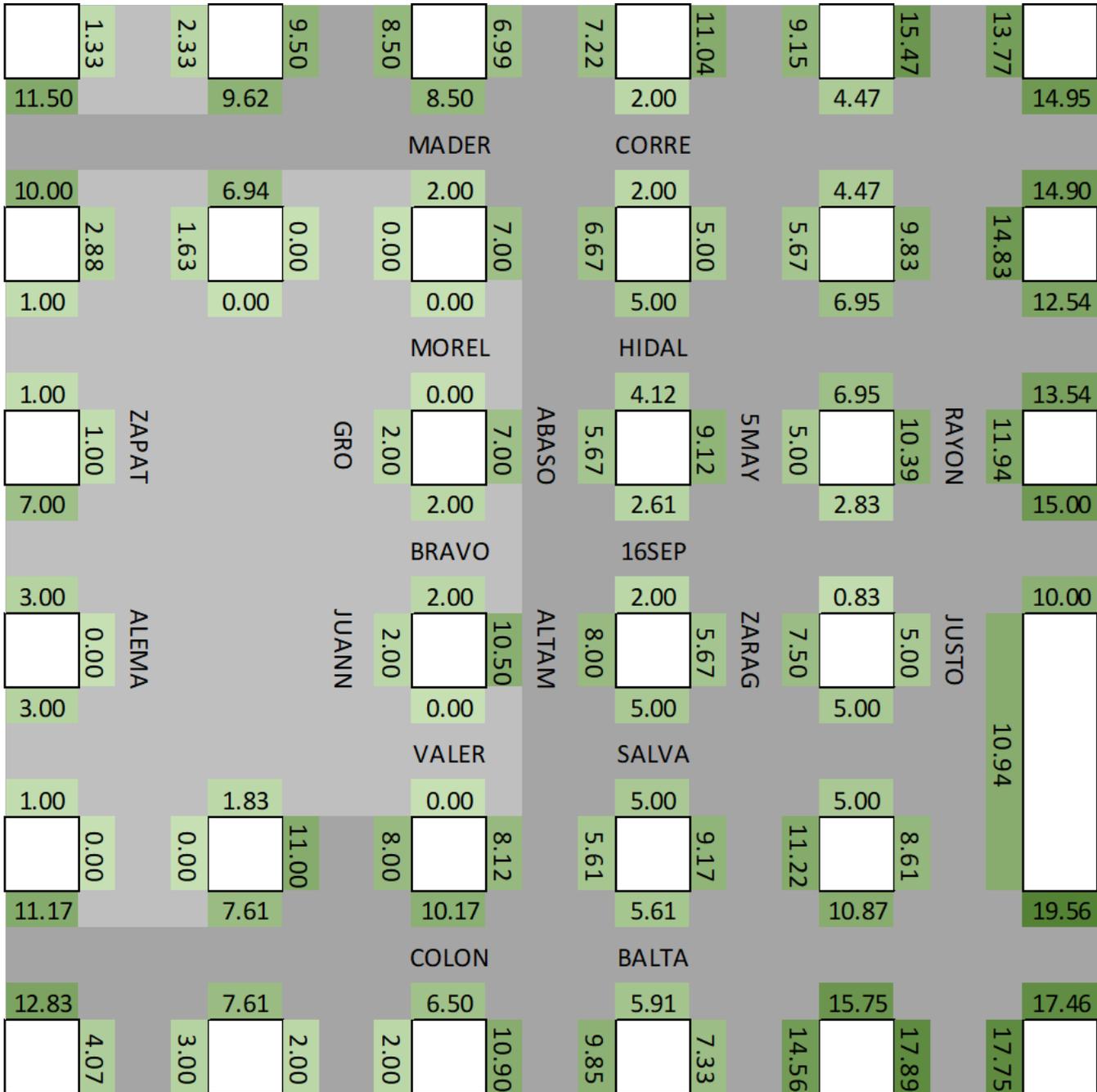
Individualmente para cada banqueta, se realiza una sumatoria de los indicadores por amenaza. Con estos datos se realizan los mapas temáticos con escala de color para identificar cuáles son las banquetas más críticas y conocer si existe algún patrón o sesgo en el área de estudio.

A su vez, se realiza una sumatoria total, para encontrar la acera que produce la mayor amenaza a las personas. Cabe recordar que el valor máximo es de 100 puntos, en donde la sexta banqueta de Justo Sierra es la más insegura con 65.57 puntos, mientras tanto, la segunda de Miguel Alemán es la más segura con 14.22. El valor promedio es 38.86 puntos.

Al realizar la sumatoria por calle, y no por banqueta, encontramos que los peatones sufren de más vulnerabilidad cuando caminan por la calle de Baltazar R. Leyva con 52.65, por Justo Sierra con 50.89 y por Cristóbal Colón con 47.84. Mientras que las calles más seguras son tres peatonales, Valerio Trujano con 22.75, José M. Morelos con 23.54 y Nicolás Bravo 24.71. El valor promedio por calle es 38.27.

BALTAZAR R. LEYVA	52.65
JUSTO SIERRA	50.89
CRISTÓBAL COLÓN	47.84
LÓPEZ RAYÓN	46.63
IGNACIO M. ALTAMIRANO	45.71
IGNACIO ZARAGOZA	45.50
5 DE MAYO	44.00
REP. SALVADOR	43.84
MIGUEL HIDALGO	40.34
CORREGIDORA	39.58
MARIANO ABASOLO	38.73
FRANCISCO I. MADERO	38.72
JUAN N. ÁLVAREZ	38.36
16 DE SEPTIEMBRE	37.43
VICENTE GUERRERO	31.29
EMILIANO ZAPATA	28.15
MIGUEL ALEMÁN V.	24.81
NICOLÁS BRAVO	24.71
JOSÉ MORELOS	23.54
VELERIO TRUJANO	22.75

Tabla 05. Barras de datos de la vulnerabilidad producida según el total de calle



DATOS DE LA AMENAZA:

- Valor máximo: 26.0
- Banqueta más peligrosa: La 5ª de Baltazar R. Leyva: 19.56
- Banqueta más segura: Varias de la plaza central
- Valor promedio: 6.77

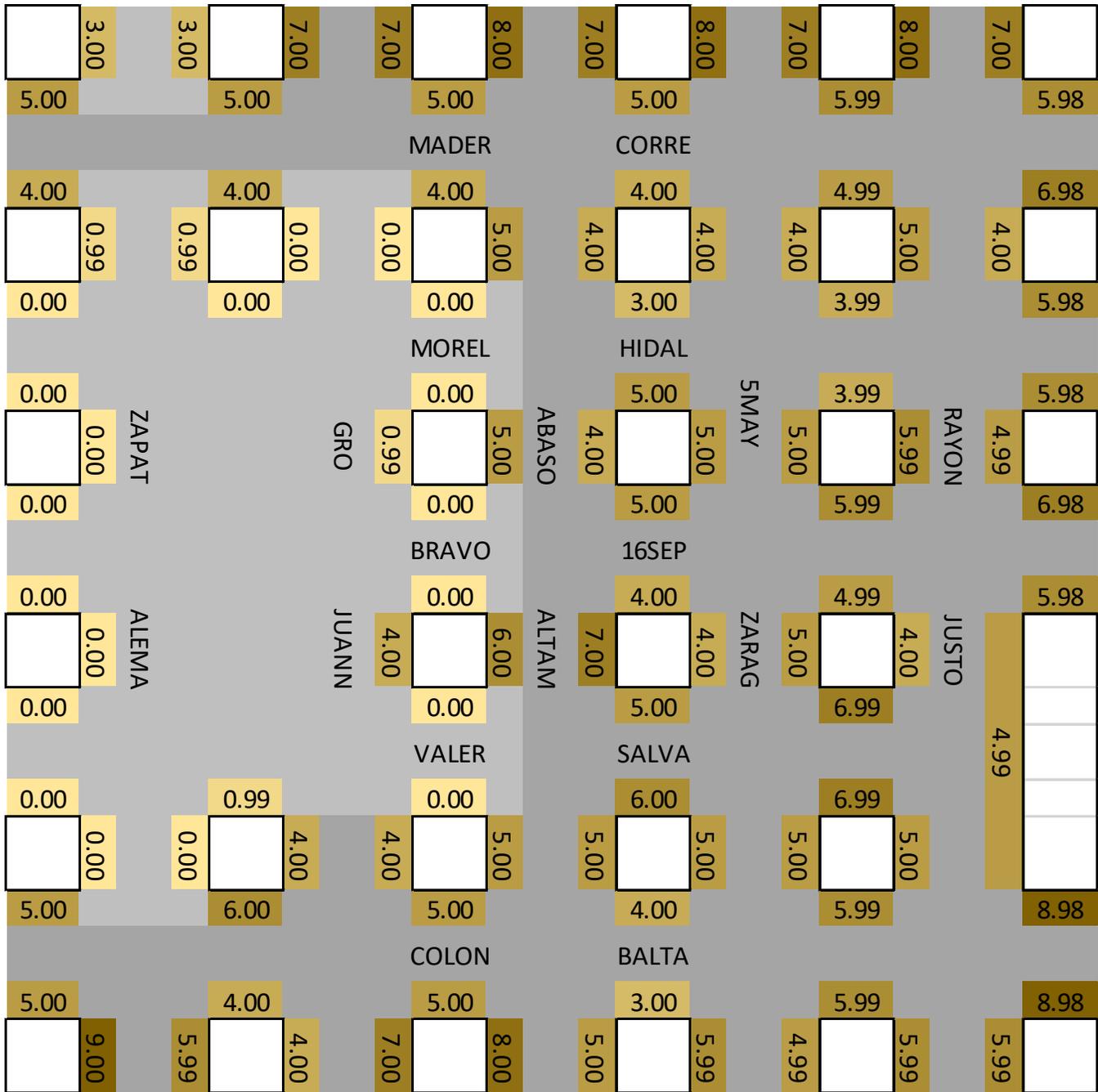
1. Acera

2. Elementos no fijos

5.52	4.77	3.50	5.03	2.52	2.61	2.20	2.63	2.66	2.14
2.00	4.19	0.35	0.32	2.00	0.27				
		MADER		CORRE					
2.72	3.49	0.55	0.56	2.53	0.00				
3.33	3.36	2.74	0.27	1.04	3.26				
3.79	0.00	3.69	4.53	0.87	0.50				
		MOREL		HIDAL					
4.13		3.24	0.16	0.96	2.71				
ZAPAT	0.45	0.91	0.84	0.00	0.00				
6.55		GRO	ABASO	5MAY	2.63				
		3.24	0.84	0.00	0.00				
		BRAVO	16SEP	ZARAG	1.03				
2.00	0.82	0.27	2.50	5.50	1.82				
ALEMA	0.82	0.82	0.00	3.84	2.91				
3.67		JUANN	ALTAM	JUSTO	4.04				
		0.27	0.00	1.82					
		4.14	3.29	2.91					
		VALER	SALVA	7.53					
2.35	0.00	3.02	3.51	1.45					
1.30	0.55	2.55	1.12	2.69					
2.74	3.99	4.33	3.26	4.85					
		3.01	2.32	5.17					
		COLON	BALTA						
2.35	3.74	2.17	2.97	8.25					
4.48	2.27	3.05	1.85	6.13					
		2.77	2.63	2.98					
		0.70	1.85	3.99					

DATOS DE LA AMENAZA:

- Valor máximo: 14.0
- Banqueta más peligrosa:
La 4ª de Baltazar R. Leyva: 8.25
- Banqueta más segura:
Varias.
- Valor promedio: 2.42

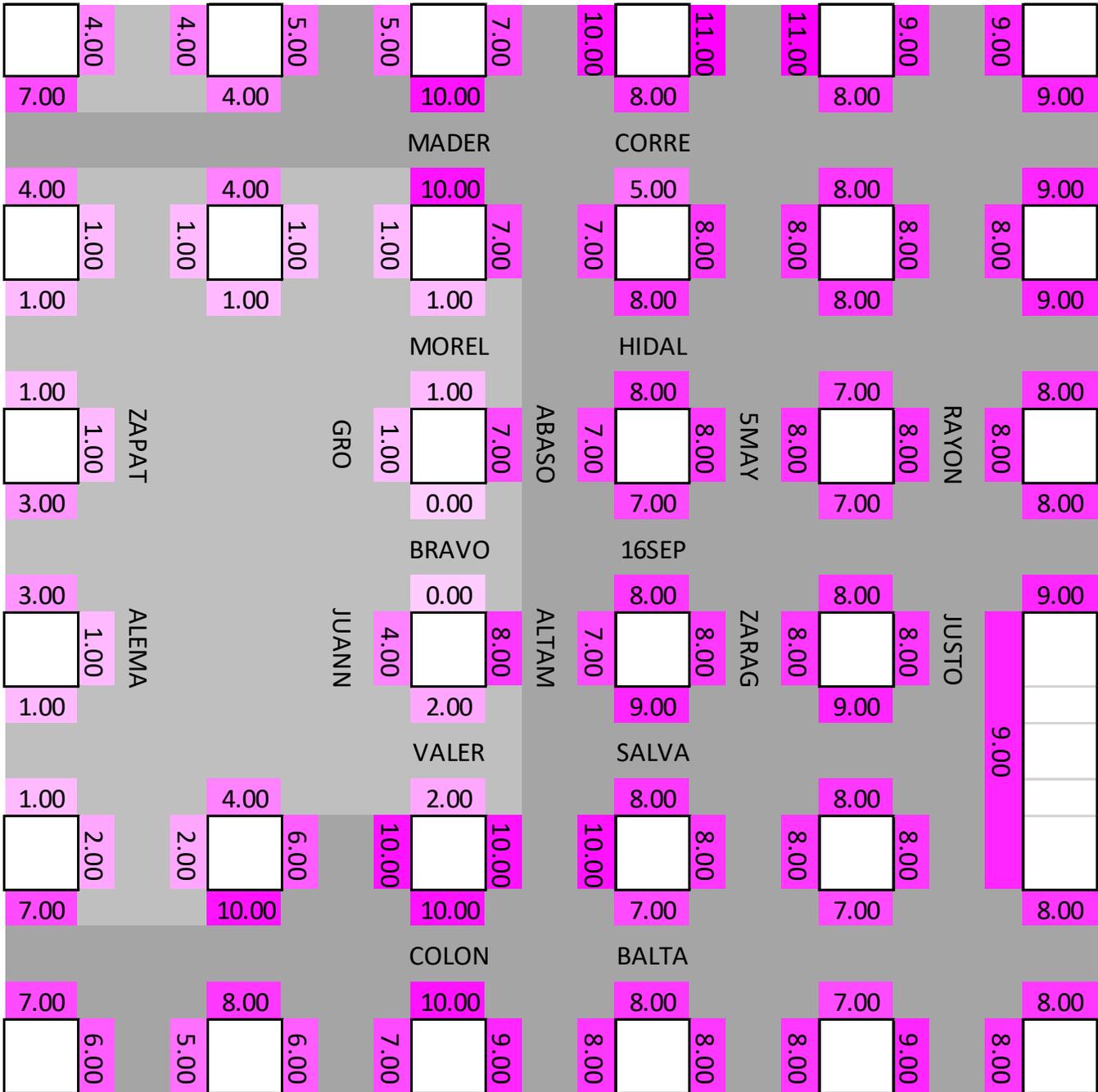


3. Calzada

DATOS DE LA AMENAZA:

- Valor máximo: 12.0
- Banqueta más peligrosa: La 6ª de Miguel Alemán: 9.00
- Banqueta más segura: Varias de la plaza central
- Valor promedio: 4.25

4. Intersecciones

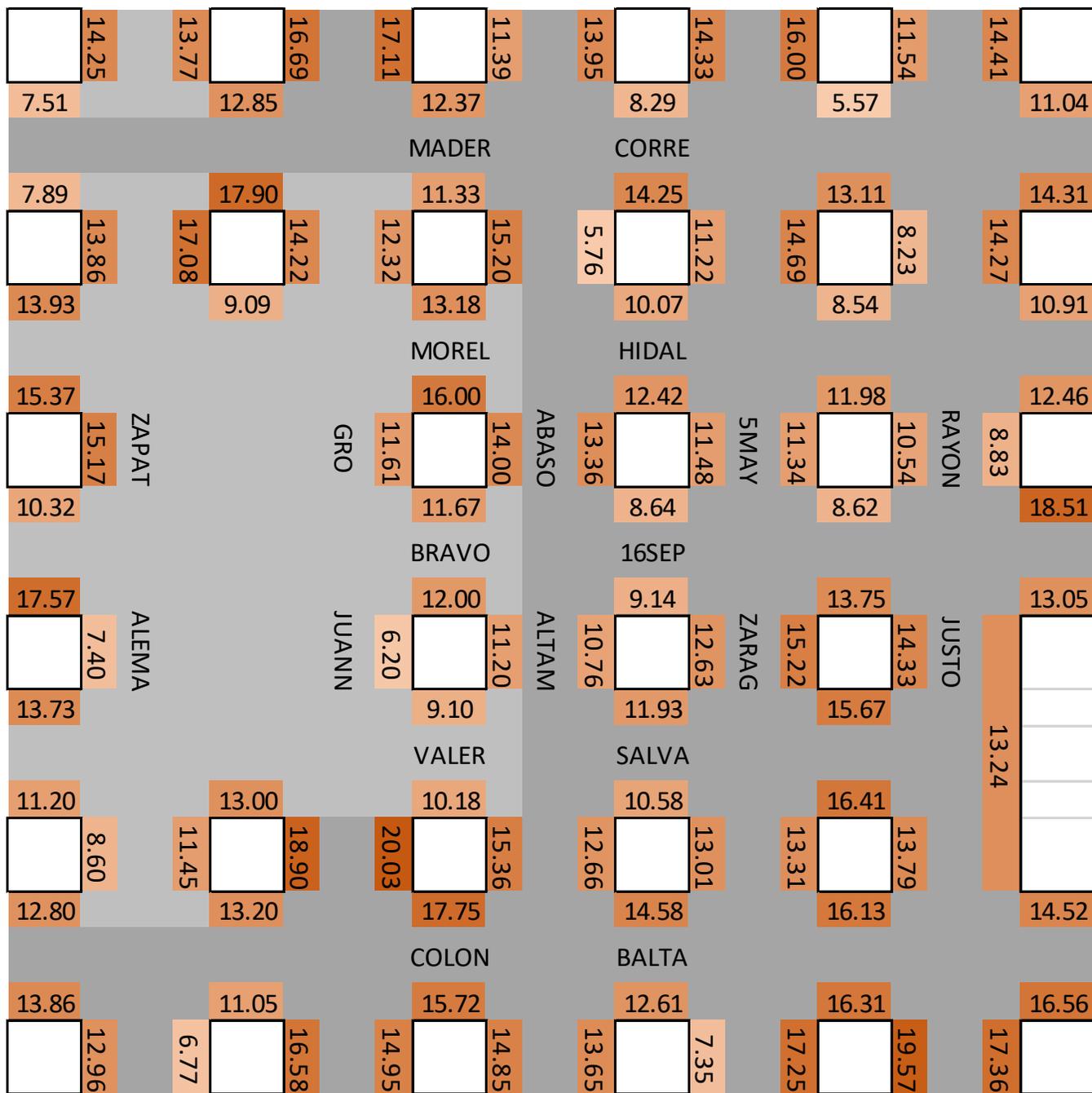


DATOS DE LA AMENAZA:

- Valor máximo: 14.0
- Banqueta más peligrosa: La 5 y 6ª de 5deMayo: 11.00
- Banqueta más segura: Varias de la plaza central
- Valor promedio: 6.39



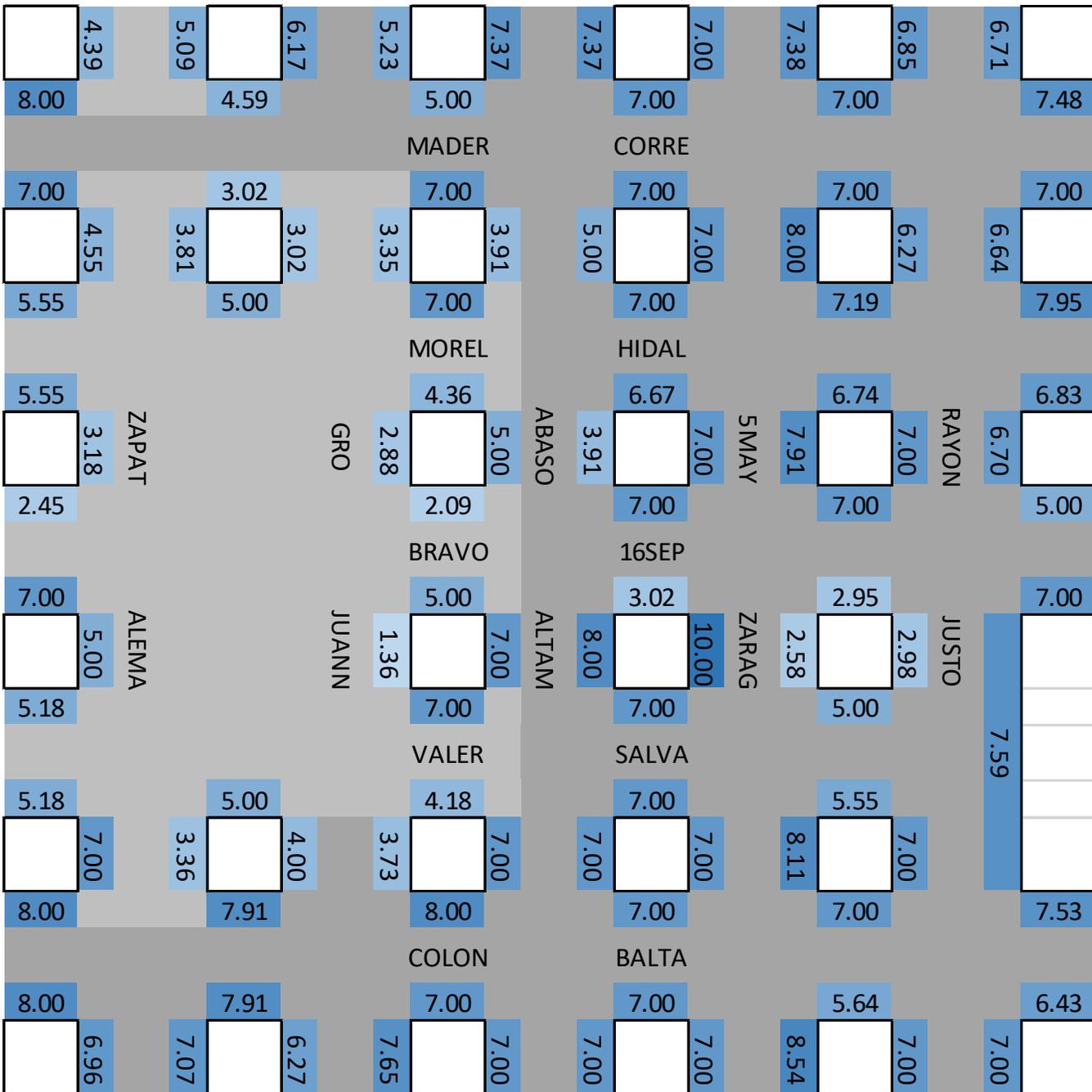
5. Delincuencia



DATOS DE LA AMENAZA:

- Valor máximo: 24.0
- Banqueta más peligrosa:
La 3ª de Juan N. Álvarez: 20.03
- Banqueta más segura:
La 3ª de Corregidora: 5.57
- Valor promedio: 12.90

6. Fenómenos Naturales



DATOS DE LA AMENAZA:

- Valor máximo: 10.0
- Banqueta más peligrosa:
La 2ª de Zaragoza: 10.0
- Banqueta más segura:
La 1ª de Juan N. Álvarez: 1.36
- Valor promedio: 6.08

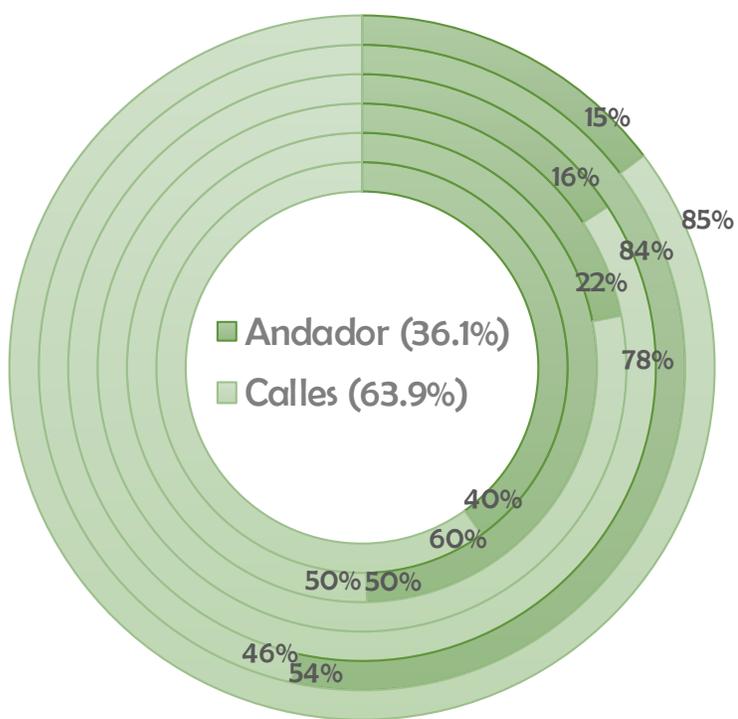


c. Análisis de información

Cabe señalar que, hasta el momento, no se han realizado ningún tipo de análisis de datos, simplemente se ha plasmado los resultados. En esta etapa, se le realizará un tratamiento a la información recabada para presentar conclusiones y, a la postre, soluciones teóricas.

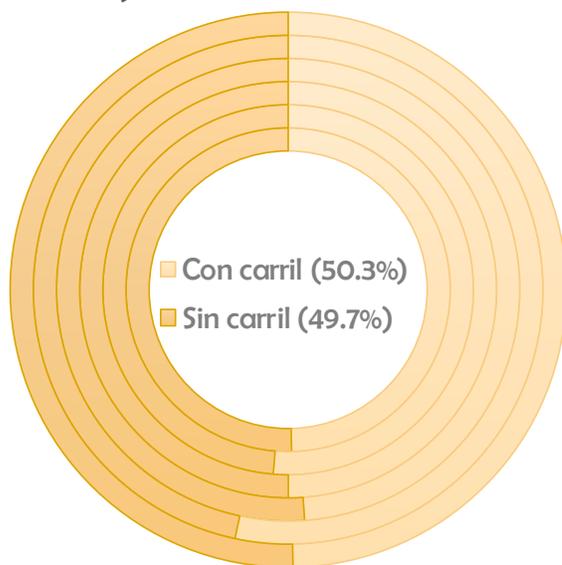
Se dividirán los resultados en grupos para ver si existe algún patrón o tendencia de diseño. Los grupos deberán ser exhaustivos, es decir, que todos y cada uno de los indicadores deberán ser representados en la muestra, aunque ninguno debe ser ubicado en dos o más.

Vulnerabilidad producida por calles vehiculares y peatonales



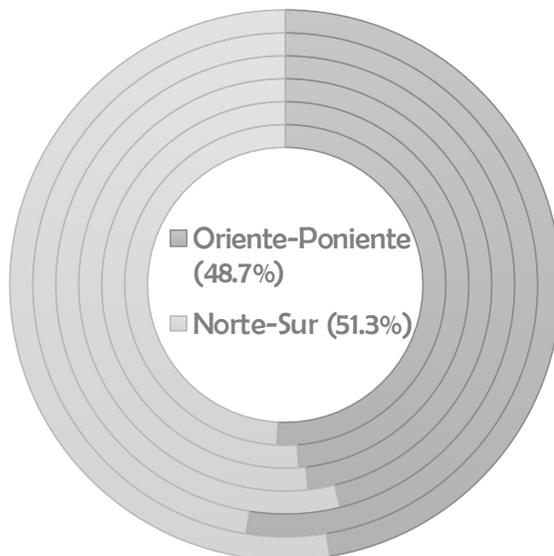
Como era de esperarse, los andadores producen mucha menos amenaza que las calles, pero hay que hacer notar que los andadores son más inseguros en cuanto a los elementos no fijos (como comercios y ambulante). También, hay que decir que la delincuencia está igualmente representada en ambas agrupaciones.

Vulnerabilidad producida por banquetas con y sin carril de estacionamiento



Teóricamente, las banquetas con carril de estacionamiento son mucho más seguras, ya que existe un área de amortiguamiento entre el peatón y el auto, sin embargo, la diferencia en este caso es despreciable. Los autos también pueden ser elementos cegadores y crear áreas de conflicto, condiciones que pueden ser aprovechadas por la delincuencia

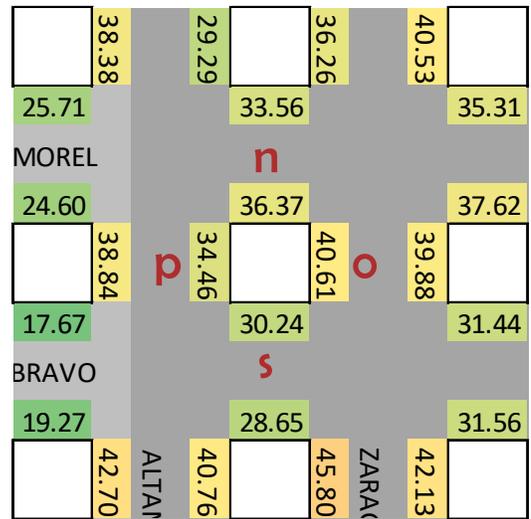
Vulnerabilidad producida según orientación de la calle



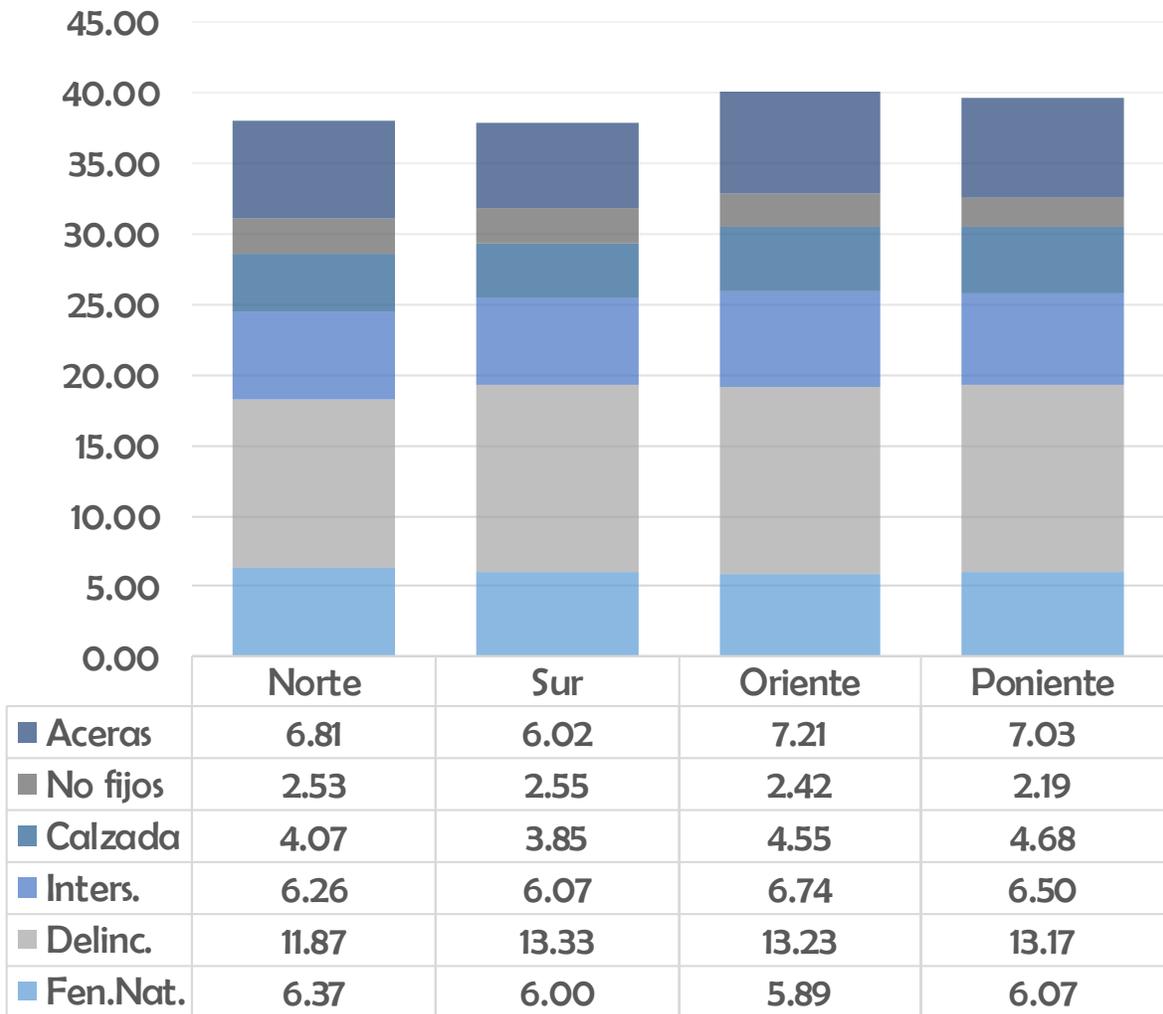
Se hizo esta división debido a que las calles que van de norte a sur (y viceversa) son avenidas más transitadas y prácticamente no tienen pendiente longitudinal, a diferencia de las que van de oriente a poniente. Efectivamente, hay más amenaza en estas calles, pero la diferencia es muy poca para establecer esta afirmación.

Vulnerabilidad producida según orientación de banquetas

Esta división cuenta con cuatro grupos, a diferencia de las pasadas, que solo contaban con dos. Aunque se puede apreciar que las banquetas que están hacia el norte y sur son más seguras, de igual manera no se podría concluir que esta diferencia es significativa.



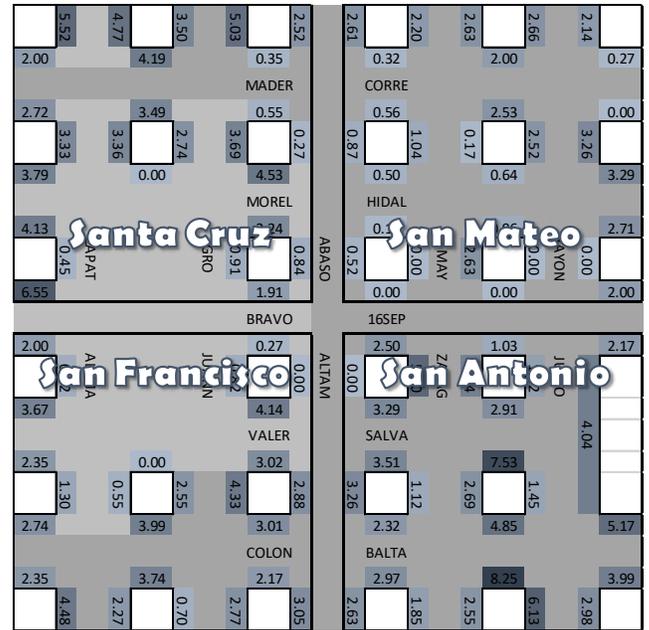
VULNERABILIDAD PRODUCIDA SEGÚN ORIENTACIÓN DE BANQUETAS



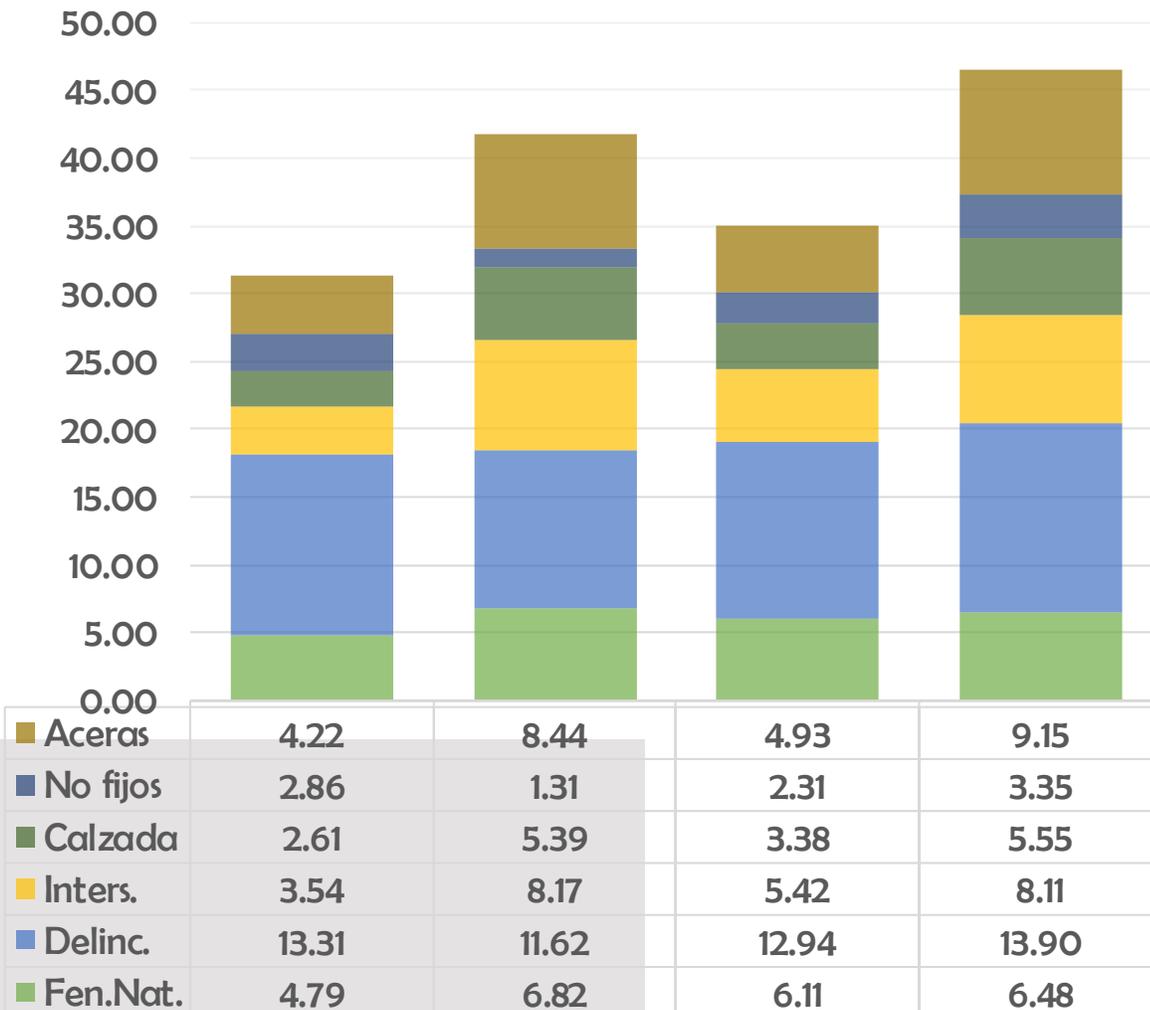


Vulnerabilidad producida por las banquetas de cada barrio:

Los barrios que se ubican en la parte poniente del centro son mucho más seguros que los dos orientales. Se puede concluir que es de esa manera porque en los barrios de la Santa Cruz y San Francisco se ubica la plaza central, y por lo tanto hay más andadores que calles.



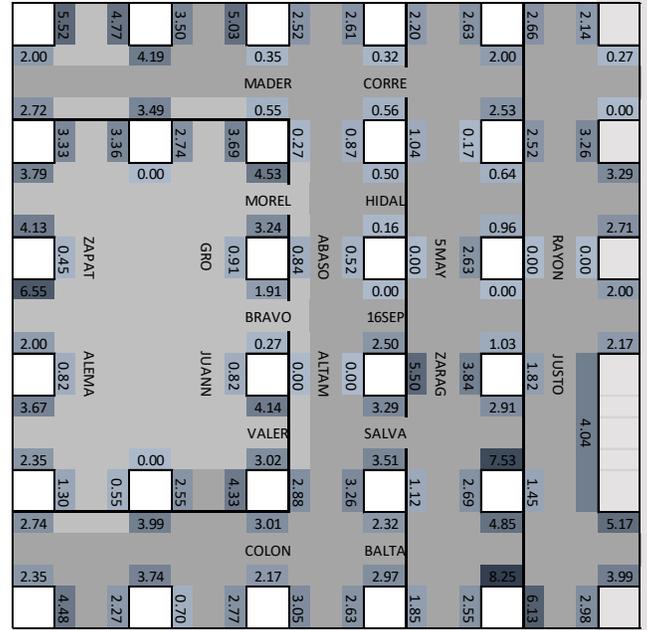
VULNERABILIDAD PRODUCIDA POR LAS BANQUETAS DE CADA BARRIO



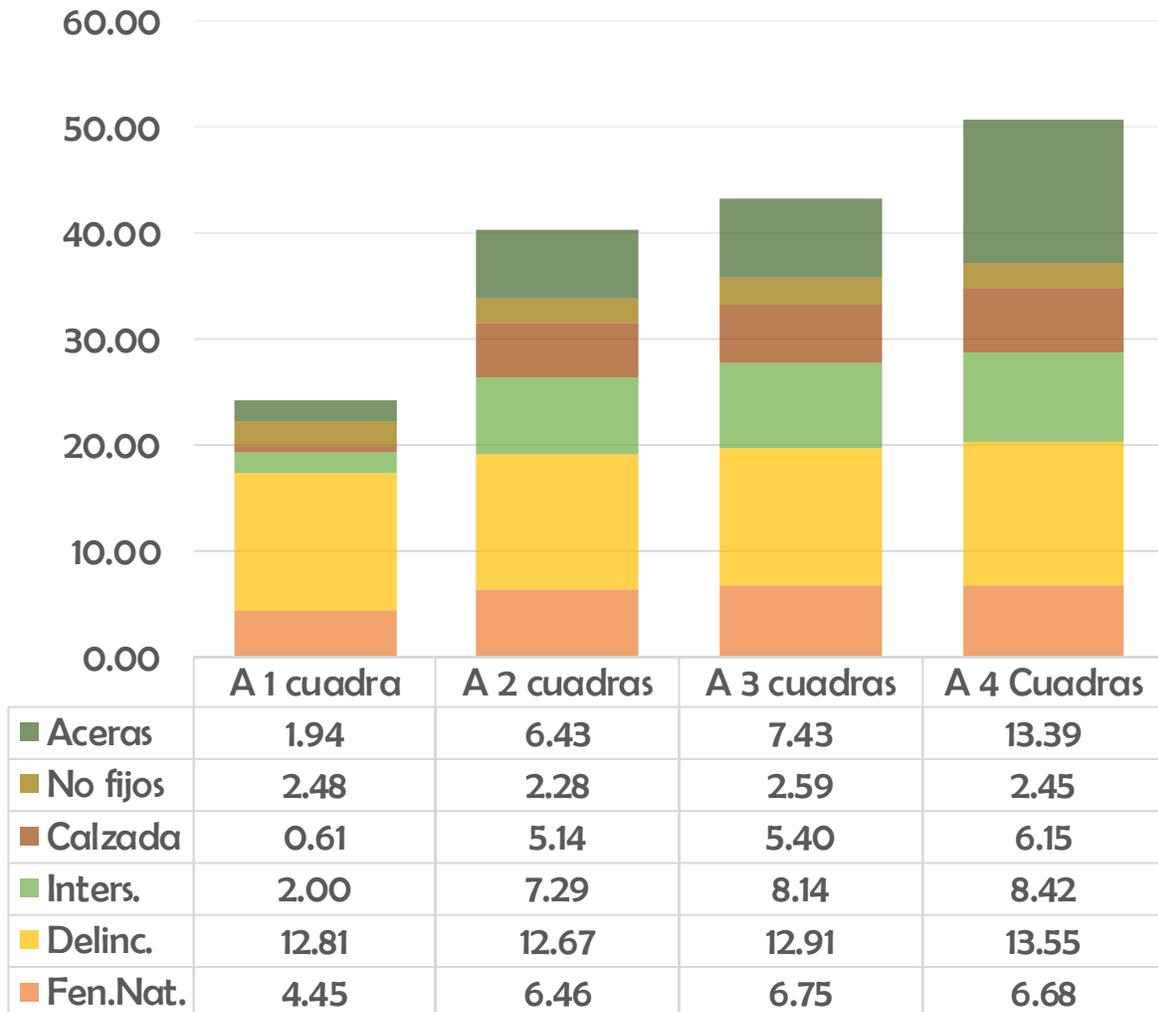
Vulnerabilidad producida por proximidad a la plaza central

Se divide en cuatro grupos, las banquetas que están a una, dos, tres y cuatro cuadras. Como era de esperarse, mientras más se va alejando de la plaza, se produce mayor vulnerabilidad al peatón de casi todas las amenazas, a excepción de los elementos no fijos y de la delincuencia, que se mantienen con parámetros equiparables.

A partir de lo analizado, se puede concluir que existen condiciones que hacen a una calle más segura que otras; Cuando son exclusivamente andadores y cuando están más cercanos a la plaza central. También se obtiene que algunas de las sentencias teóricas no se aplican para nuestro caso de estudio, por ejemplo, que las banquetas con autos estacionados son más seguras, que las avenidas más transitadas producían más amenaza o que la orientación de la banqueta es un condicionante.



VULNERABILIDAD PRODUCIDA POR PROXIMIDAD A PLAZA CENTRAL





d. Propuestas de intervención

Las intervenciones propuestas por la investigación son 1) a manera de recomendaciones generales aplicable a toda el área de estudio, ya que, con pequeños cambios y enfoques peatonales, se puede mejorar sustancialmente las condiciones de movilidad y 2) una intervención específica en la calle más crítica, obtenida por las peores "calificaciones" de la presente evaluación.

Banquetas de 1.20 libres

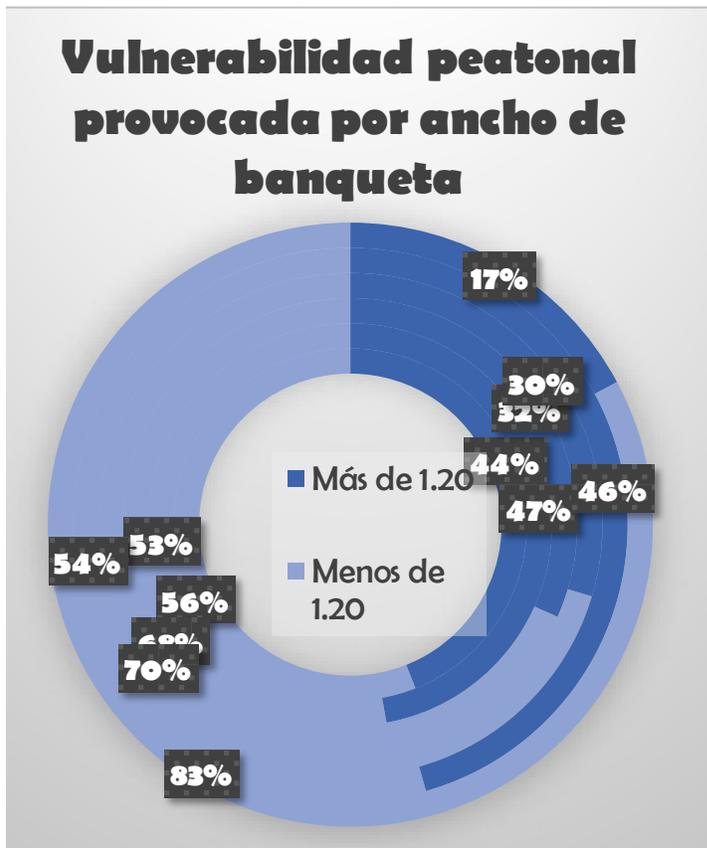
En base a lo propuesto a lo largo de la investigación, y acorde a lo expuesto en la gráfica, se puede afirmar que cuando la banqueta es más amplia, será más segura. Sin embargo, esta idea se propone primeramente para cambiar la forma de proyectar este tipo de espacios públicos, porque en el pasado reciente se les ha dado prioridad a los automóviles.

En Chilpancingo, las calles se han proyectado partiendo del criterio establecido en ciudades más grandes y nuevas, donde se busca ubicar dos carriles para automóviles, y así, poder estacionarse en uno, y circular en el otro. Si tomamos en cuenta que cada carril va de 2.90 a 3.50 metros, se estarán destinando 6 y hasta 7 metros a los automóviles.

Siguiendo este criterio, el espacio entre paramentos debería ser de al menos 10 metros para poder proyectar ambas aceras de 1.20 metros, la calzada de dos carriles y un arriate para ubicar equipamiento urbano y vegetación. Desgraciadamente, el centro de la ciudad de Chilpancingo tiene más de 300 años de haberse trazado, y las necesidades de ese tiempo eran muy distintas a las actuales y las calles fueron trazadas de 8 y hasta 7 metros entre paramentos.

Pero aún con esta problemática, y como se estableció desde el capítulo uno de la presente investigación, debemos de proyectar privilegiando a la movilidad activa. En vez de comenzar el diseño ubicando los dos carriles vehiculares, se debería de proyectar tomando en cuenta los 2.40 metros de las banquetas. En el espacio restante, se debería analizar si se inserta espacios para equipamientos urbanos o ciclistas y, como última prioridad, ver si se pueden trazar uno, dos o tres carriles para vehículos automotores.

Una de las calles más conocidas en esta situación es la calle Cristóbal Colón, ya que en un punto (entre el Río Huacapa y Juan Ruiz de Alarcón) ni siquiera hay banquetas y hay tres carriles de autos, dos de los cuales se ocupan para esta-



cionarse. Según Donald Shoup (2005), el estacionamiento gratuito en las calles es un concepto muy mal entendido y mal administrado por los planificadores y políticos, ya que el costo urbano que debe de pagar la ciudad es altísimo.

Por seguir citando el mismo ejemplo, sobre la calle Cristóbal Colón, entre Juan Ruiz y Miguel Alemán, están estacionados generalmente 6 o 7 autos a lo largo de los 55 metros de la cuadra, misma que cuenta con el ancho de acera de 60 y 50 centímetros. ¿Vale la pena que por 7 autos no se permita que las personas no puedan caminar de manera cómoda?



Ilustración 13. Foto de la calle Cristobal Colón, desde Ignacio Ramírez. Fotografía: Google Street.



Sofocadores de calzada

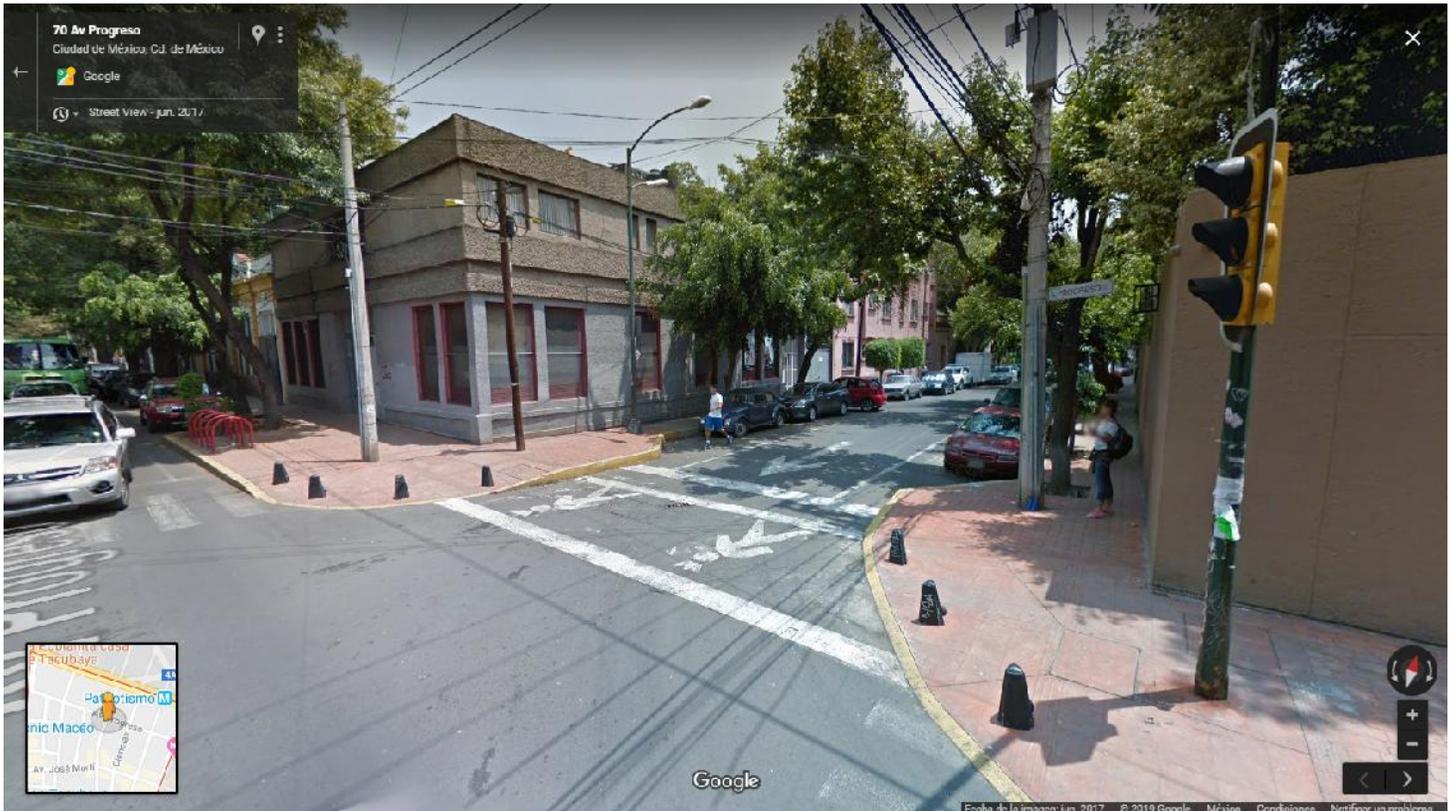


Ilustración 14. Colonia Escandón, Ciudad de México. Fotografía: Google Street.

Los sofocadores son extensiones de acera que estrechan la calle en las esquinas, para darle continuidad a la banqueta (Pedestrian Safe Guide, 2019). Generalmente son introducidos en los carriles de autos estacionados y son utilizados principalmente para acercar a los peatones a la acera de enfrente y para proveerle de una visión de la calzada libre de obstáculos.

Las dimensiones de la extensión de banqueta tendrán relación directa con el ancho de los carriles, pero que al menos tendría 2.50 metros. Si a esto le agregamos, un ancho de acera de 1.20 metros, se pueden garantizar condiciones de movilidad activa muy cómodas, en el punto más crítico, que son los cruces. Al mejorar estas condiciones en la intersección, automáticamente aumentaría el aforo peatonal sobre las banquetas aledañas, por lo tanto, mayor vitalidad, mayor valor del suelo y menos delincuencia.

Al insertar los sofocadores se mejoran los cruces en cuatro sentidos:

1. Reducción de espacio entre aceras: Como ya se dijo anteriormente, es el más importante de las aportaciones de este elemento, ya que, al pasar menos tiempo sobre la calzada, te expones a menos riesgos.

2. Ampliación del paso de cebra: Al haber más espacio de contacto entre las aceras, también puede proyectarse un espacio más amplio para el cruce. Según los estándares internacionales, esta anchura mínima deberá ser de al menos tres metros.
3. Reducción del radio de giro: Si las calles tienen curvas amplias y suaves, significa que fue proyectado para favorecer al automóvil y perjudicar al peatón (Speck, 2012). De igual manera, si el radio de giro en las esquinas es más abierto, los automóviles podrán hacerlo a mayor velocidad, lo cual reduce el tiempo de reacción del chofer.
4. Más calidad en rampas peatonales: Al haber más anchura en el paso de cebra y más espacio en la acera, se podrá proyectar una rampa más amplia, que pueda ser utilizada por los grupos vulnerables discriminados.

Otro uso de los sofocadores de calzada es cuando se usan a media calle, cuando se tiene una incorporación de una calle o callejón perpendicular y que no tiene continuidad. También puede ser utilizado en las entradas a lugares con grandes aglomeraciones, como iglesias, parques, escuelas o centros comerciales.

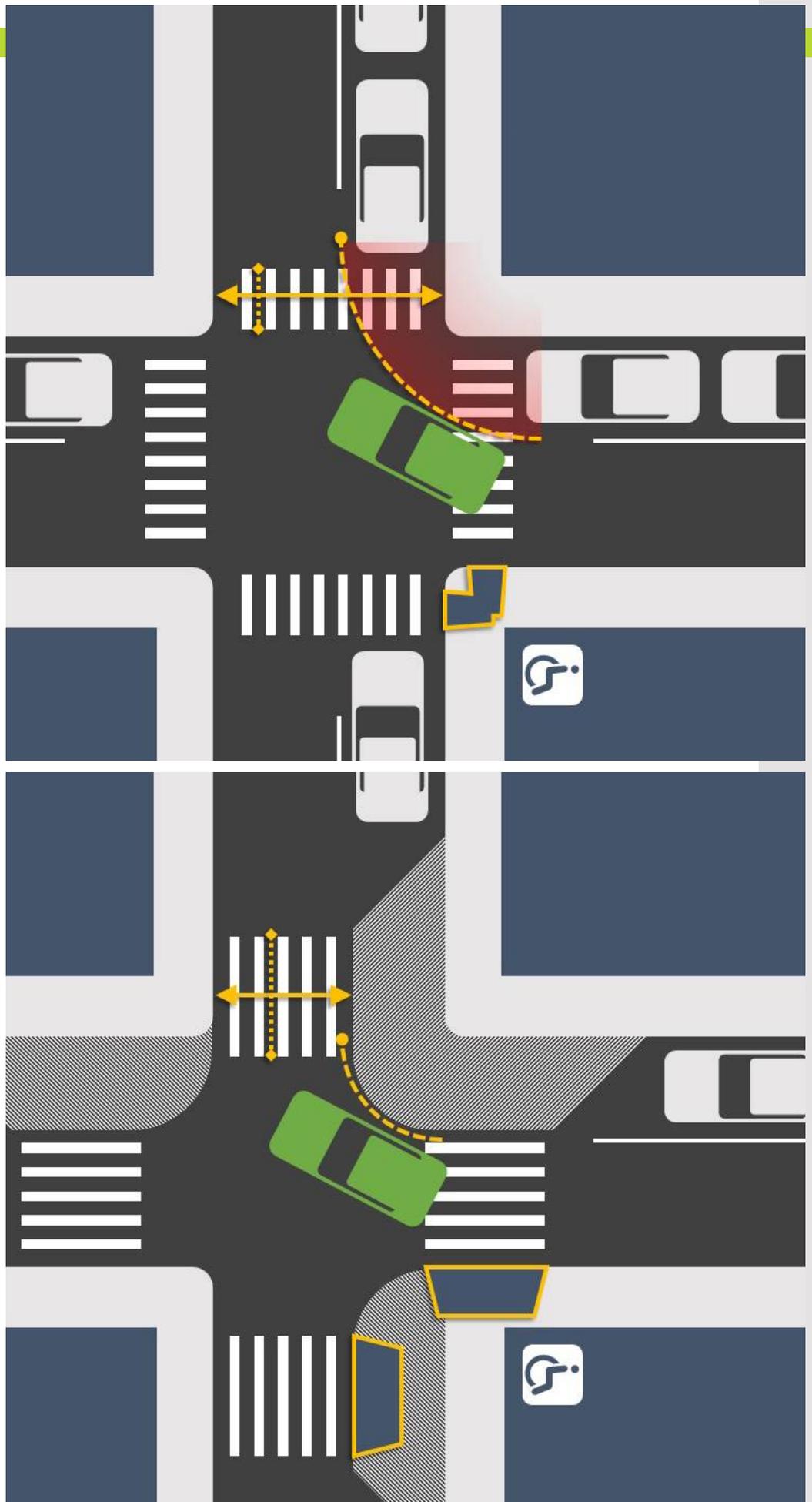


Ilustración 15. Comparativa espacial de la inserción del sofocador de calzada. Elaboración del autor.

Conclusiones

La principal conclusión que obtengo tras la observación de las calles es, que si brindas la oportunidad de desarrollar una movilidad peatonal de manera segura y eficiente, las personas preferirán caminar. Las zonas de la ciudad que brindan más seguridad a las personas son, por consiguiente, las más transitadas, y al haber más tránsito, se elevando la cantidad y cantidad comercial, el costo del suelo y la vitalidad de la zona.

Seamos concientes, que muchos de los riesgos a los que somos producto, son provocados por la misma población, al conducir de manera violenta, al construir sus casas obstruyendo la calle, al dejar su auto mal estacionado, al ubicar productos comerciales fuera de sus locales, al ensuciar la calle, al consumir bebidas embriagantes, etc. Estas condiciones son las primeras que debemos de evitar. Es incoherente pedir un cambio social y político, si nosotros mismos no pretendemos cambiar.

La herramienta nos indica las zonas de la ciudad que son más vulnerables y, al realizar acciones puntuales en lugares críticos, se pueden detonar cambios urbanos con beneficios para todos. Existe mucha bibliografía con ejemplos de pequeños cambios donde se demuestra que si un pequeño ajuste urbano es exitoso un día de la semana, puede ser exitoso de manera masiva durante todo el año.

Hay que tomar en cuenta, que esta herramienta siempre estará en constante modificación, dependiendo de las condiciones de la ciudad que se esté analizando, de la gente que ahí vive y del uso que le queramos dar. Sin embargo, es una herramienta que sirve como punto de partida. No se recomienda que se tomen determinaciones cívicas solamente inspeccionando el estado actual de las ciudades, se deberá complementar con otros estudios, relacionados principalmente con el uso de espacios públicos y con socialización de decisiones.

A su vez, se invita al lector a que estas decisiones viales locales, las ponga en sus manos. La ciudad es la ciudadanía y, actualmente, existen formas de hacerse escuchar, principalmente a través de redes sociales. Si se aprecian condiciones que dañen la integridad de las personas, se debe hacerse saber.

De manera correlativa, este derecho social también tiene contraparte, la responsabilidad. No se puede exigir que el Estado cuide y dé mantenimiento preventivo en todos los espacios públicos. Debe de entenderse que la ciudad en un compromiso civil y por lo tanto, todas las personas tenemos que cumplir con nuestra parte de la tarea.

Cuidemos unos de los otros.

Anexos

*PEATONAL

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección.
Recorre la banqueta en su totalidad.
Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle Avenida Emiliano Zapata
Barrio STA CRUZ
Fecha 21 MARZO
Hora 9:00
Tiempo DESPEJADO
Temperatura 22°
Claves de la banqueta ZAPATA#

AMENAZA 1: Acera

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero?
(Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición?
(Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos						
Es liso						
Está deteriorado						
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	X	X	X	X	X	X
Menor a 4%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%						
De 1 a 3%						
Mayor a 3%						
	0	0	1	3	4	1
Sí						
No			X	X	X	X
De color reflejante						
Chaflaneado						
Agrietado o fisurado						

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

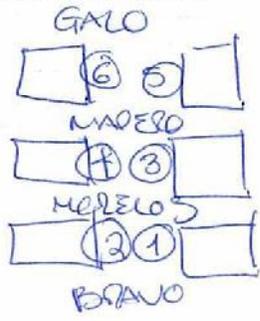
- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
	0	0	3	4	10	20**
	+	1	6+2	+	**	
	0	0	0	0	1	1
Sí						
No						
No aplica						
Sí	✓	✓				
No			X	X	X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
División de carriles	30		80		150	
Paradas						
Barra de alto						
Sí						
No						
Sí						
No						



* EXISTE UN CAFÉ QUE TIENE GRAN PARTE DE SU ESTABLECIMIENTO EN LA PLAZA (COBACHA).

** ASIGNAR EL MAYOR PUNTAJE YA QUE PRACTICAMENTE TODOS LOS COMERCIOS EN AMBOS LADOS SON INVASIVOS

1/10V

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

Sí						
No						
No aplica						
Arriate						
Autos estacionados						
Barandales						

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueteta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo Mayor a 3m. de ancho					✓	✓
Sí						
No						
No aplica						
Sí					✓	✓
No						
Sí					✗	✗
No					✓	✓
No aplica						
Sí						
No					✓	✓
No aplica						
Sí						
No						
No aplica						

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	7	0	2	2	6	6
No	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	0	4	0	10	28	22
	0	0	15	3	30	31
Sí			✓		✓	✓
No	✗	✗		✗		
Sí		✓	✓	✓	✓	✓
No						
Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No						

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	8	3	14	2	2	5
No						
No aplica						
Sí			✓		✓	
No	✗	✗		✗		✗
Sí						
No	✗	✗	✗	✗	✗	✓

* PEATONAL 1 -<

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
 Ubica la calle en el mapa de inspección.
 Recorre la banqueta en su totalidad.
 Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle AV. VICENTE GUERRERO
 Barrio SANTA CRUZ
 Fecha 21 MAYO
 Hora 0:00 HRS
 Tiempo DESPELLO
 Temperatura 20
 Claves de la banqueta GRO #

AMENAZA 1: Acera

1. ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)

2. ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)

3. ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)

4. ¿Cuál es la pendiente longitudinal?

5. ¿Cuál es la pendiente transversal?

6. ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?

7. ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?

8. ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?

9. ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos					90	
Es liso						X
Está deteriorado					X	X
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna						
Menor a 4%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%					✓	✓
De 1 a 3%	✓	✓	✓	✓		
Mayor a 3%						
6. Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?	0	0	0	0	0	0
7. Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?	0	0	0	0	0	0
8. Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?						
Sí						
No	X	X			X	X
9. Estado de la guarnición						
De color reflejante					✓	✓
Chafaneado					✓	✓
Agrietado o fisurado						

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

10. ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?

11. ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?

12. ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?

13. Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?

14. ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
10. Comercios formales	0	0	6	0	11	10
11. Comercios informales	0	10	3	3	22	7
12. Autos o elementos viales	0	0	0	0	1	1
13. Paso peatonal óptimo						
Sí						
No						
No aplica						
14. Mantenimiento y limpieza						
Sí	✓	✓				
No			X	X	X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

15. ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)

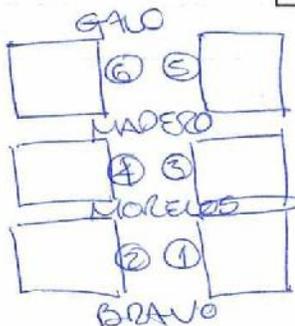
16. ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)

17. ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?

18. ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?

19. ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
15. Tamaño de manzana	60	55			140	
16. Señalización horizontal						
Paradas						
Barra de alto						
17. Carriles > 2.90m						
Sí						
No					X	X
18. Topes reductores					0	0
Sí						
No					X	X



2/10/2

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

Sí						
No						
No aplica	_____					
Arriate	_____					
Autos estacionados	_____					
Barandales	_____					

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo						
Mayor a 3m. de ancho					✓	✓
Sí						
No						
No aplica	_____					
Sí					✓	✓
No						
Sí						
No					x	x
No aplica	_____					
Sí					x	x
No						
No aplica	_____					
Sí						
No						
No aplica	_____					
Sí					x	x
No						
No aplica	_____					

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

	1	2	3	4	5	6
Sí	2	3	0	4	3	3
No	x	x	x	x	x	x
	0	0	10	3	52	29
	0	0	12	0	12	22
Sí				✓	✓	✓
No	x	x	x			
Sí			✓		✓	✓
No	x	x	x	x	x	x
Sí			✓	✓	✓	✓
No	x	x				

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

	1	2	3	4	5	6
Sí	7	8	5	6	1	2
No						
No aplica	_____					
Sí					1	✓
No	x	x	x	x		
Sí						
No	x	x	x	x	x	x

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección.
Recorre la banqueta en su totalidad.
Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle MARCIANO ABASCO
Barrio SAN MATEO
Fecha 7 MAYO
Hora 10 AM
Tiempo DESPEJADO *al Gallo*
Temperatura 20°
Claves de la banqueta ABASCO #

AMENAZA 1: Acera

1. ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)

1	2	3	4	5	6
90	90	90	-	90	90

2. ¿Cuál es el estado del material de sendero?
(Se puede seleccionar más de una opción)

Tiene exabruptos						
Es liso						
Está deteriorado						X
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	—————					
Menor a 4%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%						
De 1 a 3%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mayor a 3%						
¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?	1	0	1	0	6	4
¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?	0	2	1	0	2	0
8. ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?						
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
9. ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)						
De color reflejante	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Chafaneado	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Agrietado o fisurado						

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

10. ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
11. ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
12. ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?

1	2	3	4	5	6
3	0	5	0	3	0
0	1	0	1	0	0
0	1	0	0	2	0

13. Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
14. ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

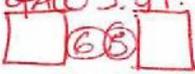
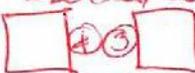
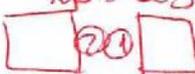
Sí					
No				X	
No aplica	X	X	X	X	X
Sí					
No				X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

15. ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
16. ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
17. ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
18. ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
19. ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

1	2	3	4	5	6
50	-	50	-	135	-

División de carriles					
Paradas					
Barra de alto					
Sí					
No	X	X	X	X	X
Sí					
No	X	X	X	X	X

GAJO S. Y P. / NERQUE

MADERA / CORRE

MORILES / HIDAL

BRABO / 16 SEP

3/10/0

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

Sí						
No						
No aplica	_____					
Arriate						
Autos estacionados	✓		✓		✓	
Barandales						

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo						
Mayor a 3m. de ancho						
Sí						
No					X	X
No aplica	_____					
Sí						✓
No	X	X	X	X	X	
Sí						
No	_____					
Sí						
No						
No aplica	_____					
Sí						
No						
No aplica	_____					
Sí						
No					X	X
No aplica	_____					

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	2	0	2	0	6	1
No	_____					
Sí	5	0	15	0	15	25
No	_____					
Sí	8	15	10	9	9	10
No	_____					
Sí	✓					✓
No		X	X	X		X
Sí			X		X	
No	_____					
Sí		✓		✓	✓	✓
No	X		X			

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	3	0	0	3	0	0
No						X
No aplica	_____					
Sí					1	1
No	X	X	X	X		
Sí					✓	✓
No	X	X	X	X		

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección. Recorre la banqueta en su totalidad. Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle 5 DE MAYO
Barrio SAN MATEO
Fecha 7 MAYO 2019
Hora 10 AM
Tiempo DESPEJADO
Temperatura 20°
Claves de la banqueta 5 MAY #

AMENAZA 1: Acera

1. ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)

1 2 3 4 5 6
90 - 90 50 90 90

2. ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)

Tiene exabruptos						
Es liso						X
Está deteriorado				X	X	

3. ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)

Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	<u>—————</u>					

4. ¿Cuál es la pendiente longitudinal?

Menor a 4%	/	/	/	/	/	/
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						

5. ¿Cuál es la pendiente transversal?

Menor a 1%						/
De 1 a 3%	/	/	/	/	/	
Mayor a 3%						

6. ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?

0 2 1 0 3 6

7. ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?

0 1 0 0 1 6

8. ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?

Sí						
No	X	X	X	X	X	X

9. ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)

De color reflejante	/	/	/	/		
Chafaneado	/	/	/	/		/
Agrietado o fisurado					X	X

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

10. ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?

4 0 1 6 3 3

11. ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?

—————

12. ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?

0 0 0 0 2 0

13. Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?

Sí						
No					X	X
No aplica	<u>—————</u>					

14. ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

Sí		/	/	/	/	/
No	X				X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

15. ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)

30 - 50 - 130

16. ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)

División de carriles						
Paradas						
Barra de alto						

17. ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?

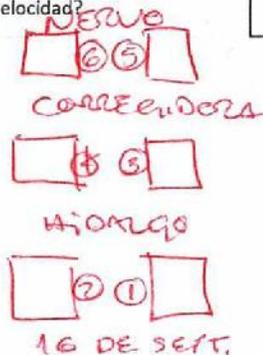
Sí						
No	X	X	X	X	X	X

18. ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?

—————

19. ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

Sí						
No	X	X	X	X	X	X



4/110V

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

Sí			✓		✓	
No						
No aplica	_____					
Arriate						
Autos estacionados			✓		✓	
Barandales				✓		

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo						
Mayor a 3m. de ancho						
Sí						
No					X	X
No aplica	_____					
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
Sí						
No	_____					
Sí						
No	_____					
No aplica	_____					
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
No aplica	_____					
Sí						
No					X	X
No aplica	_____					

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banquetta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	0	2	1	1	4	1
No						
Sí	11	0	9	10	9	20
No	16	20	10	11	23	12
Sí			✓		✓	✓
No	X	X		X		
Sí						
No	_____					
Sí						
No	_____					
Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No						

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	0	0	0	0	0	0
No			X		X	
No aplica	_____					
Sí	✓		✓		✓	-
No		X		X		X
Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No						

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección. Recorre la banqueta en su totalidad. Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle VICENTE LÓPEZ RAYÓN
Barrio SAN MATEO
Fecha 7 MAYO 2019
Hora 10 AM
Tiempo DESPEÑO
Temperatura 20°
Claves de la banqueta RAYÓN#

AMENAZA 1: Acera

1. ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)

2. ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)

3. ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)

4. ¿Cuál es la pendiente longitudinal?

5. ¿Cuál es la pendiente transversal?

6. ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?

7. ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?

8. ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?

9. ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos	90	-	-	90	-	-
Es liso	X	X		X	X	X
Está deteriorado		X	X	X	X	X
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	/					
Menor a 4%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%						
De 1 a 3%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mayor a 3%						
6. Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?	2	1	2	2	4	7
7. Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?	4	1	3	0	3	4
8. Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?						
Sí						
No	/					
9. ¿Cuál es el estado de la guarnición?						
De color reflejante	✓	✓		✓	✓	
Chafaneado		✓	✓	✓		
Agrietado o fisurado	X	X	X	X	X	X

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

10. ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?

11. ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?

12. ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?

13. Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?

14. ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
10. Comercios formales	0	0	1	3	2	3
11. Comercios informales	0	0	0	0	0	0
12. Autos o elementos viales	0	0	1	0	0	2
13. Paso peatonal óptimo					X	
Sí						
No					X	
No aplica	X	X	X	X		X
14. Mantenimiento y limpieza						
Sí	✓	✓				
No			X	X	X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

15. ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)

16. ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)

17. ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?

18. ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?

19. ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
15. Tamaño de manzana	60	-	50	-	125	-
16. Señalización horizontal						
Paradas						
Barra de alto						
17. Carriles > 2.90m						
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
18. Topes reductores	0	0	1	1	1	1
19. Señalización de velocidad	X	X	X	X	X	X
Sí						
No	X	X	X	X	X	X

NEVO
[10] [10]
CORRE
[10] [10]
HIPAL
[10] [10]
16 SEP

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

Sí						
No						
No aplica	_____					
Arriate						
Autos estacionados	X		X		X	
Barandales						

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo						
Mayor a 3m. de ancho						

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

Sí						
No						
No aplica	_____					

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

Sí						
No	X	X	X	X	X	X

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

Sí	X	X	X	X	X	X
No						

26. Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

Sí						
No						
No aplica	_____					

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

Sí						
No						
No aplica	_____					

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofoadores de calzada?

Sí						
No	X	X	X	X	X	X
No aplica						

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

Sí					X	X
No						
No aplica	_____					

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

	1	2	3	4	5	6
Sí	1	0	1	2	2	1

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

No	X	X	X	X	X	X
----	---	---	---	---	---	---

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

	13	10	4	1	4	3
--	----	----	---	---	---	---

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

	15	13	9	20	31	35
--	----	----	---	----	----	----

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

Sí			✓		✓	
----	--	--	---	--	---	--

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

No	X	X		X		X
----	---	---	--	---	--	---

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

Sí						
No	_____					

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No						

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

	0	0	0	0	0	0
--	---	---	---	---	---	---

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

No aplica	_____					
-----------	-------	--	--	--	--	--

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

Sí						
No	X	X	X	X	X	X

41. ¿Existe cableado aéreo?

Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No						

A. MERA
 [10] [10]
 CORRE
 [10] [10]
 WIMCO
 [10] [10]
 16 SEPT

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección.
Recorre la banqueta en su totalidad.
Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle MICHEL ALFARO
Barrio SAN FRANCISCO
Fecha 11 MARZO
Hora 10AM
Tiempo DESPRENDIDO
Temperatura 22°
Claves de la banqueta ALFARO #

AMENAZA 1: Acera

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)

FRANJA DE LA PLAZA

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos		+	+	+	120	120
Es liso						
Está deteriorado						
Pavimentación táctil					✓	✓
Color contrastante					✓	✓
Ninguna						
Menor a 4%		✓	✓	✓	✓	✓
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%						
De 1 a 3%		✓	✓	✓	✓	✓
Mayor a 3%						
0 rampas		0	0	0	0	1
1-2 elementos		0	0	0	0	2
Sí			✓	✓	✓	✓
No						
De color reflejante					✓	✓
Chaflaneado					✓	✓
Agrietado o fisurado						

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
0 comercios formales		0	0	1	2	20
1-2 comercios informales		3	2	0	0	6
3-4 autos		0	0	2	0	1
Sí						
No						
No aplica						
Sí		✓	✓	✓		
No					X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
50m		50	50		65	125
División de carriles					✓	✓
Paradas						
Barra de alto						
Sí					✓	✓
No						
0 topes					0	0
Sí						
No					X	X



6/100

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

Sí						
No		X	X	X		X
No aplica						
Arriate					✓	✓
Autos estacionados						✓
Barandales						✓

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo Mayor a 3m. de ancho						
Sí						
No						
No aplica						
Sí			✓	✓	✓	✓
No						
Sí			✓	✓	✓	✓
No						
Sí			✓	✓	✓	✓
No						
No aplica						
Sí						
No			Y	X	X	X
No aplica						
Sí						
No						X
No aplica						

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofoadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

	1	2	3	4	5	6
Sí		5	3	0	6	8
No			X	X	X	X
¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?		0	6	8	12	32
¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?		13	12	11	12	19
Sí			X			X
No		X		X	X	
Sí			✓			✓
No		X		X	X	
Sí						
No						
Sí					✓	✓
No		X	X	X		

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

	1	2	3	4	5	6
Sí		0	10	0	8	3
No						
No aplica						
Sí						
No		X	X	X	3	1
Sí					3	1
No		X				

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

* EN ESTA CUADRA SE USICA LA "FAUCA", POR LO QUE ABUNDA EL COMERCIO.

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección.
Recorre la banqueta en su totalidad.
Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle: JUAN N. ALVAREZ
Barrio: SAN FRANCISCO
Fecha: 5/5/19
Hora: 19:45
Tiempo: DESDE LAS 19:45
Temperatura: 25°
Claves de la banqueta: JUAN#

AMENAZA 1: Acera

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos	+		90	90	120	120
Es liso			X	X		
Está deteriorado			X	X		
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	-					
Menor a 4%			✓	✓	✓	✓
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%			X	X		
De 1 a 3%	✓				✓	✓
Mayor a 3%						
0	0		0	0	0	0
0	0		0	3	0	0
Sí						
No	X		X	X	X	X
De color reflejante					✓	✓
Chafaneado					✓	✓
Agrietado o fisurado					X	X

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
0	0		4	0	3	4
0	0		6	2	6	0
0	0		0	0	0	0
Sí						
No						
No aplica						
Sí	✓					✓
No			X	X	X	

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
50	50		50	100	50	
División de carriles						
Paradas					✓	
Barra de alto						
Sí						
No			X	X	X	X
0	0		0	0	0	0
Sí						
No						



2 → FORMA PARTE DE LA PLAZA
3, 4 → SON BANQUETAS SIN CALLE PORQUE ESTÁN EN TRANSICIÓN DE NIVEL

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

Sí					✓	
No						
No aplica						
Arriate	✓					
Autos estacionados	✓					✓
Barandales						

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
--	---	---	---	---	---	---

En la línea de deseo						
Mayor a 3m. de ancho						

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

Sí						
No			x	x	x	x
No aplica	x					

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

Sí						
No	NA		x	✓	✓	✓

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

Sí				✓	✓	✓
No			x			

26. Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

Sí						
No					x	x
No aplica			x	x		

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

Sí						
No						
No aplica						

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofoadores de calzada?

Sí						
No			x	x	x	x
No aplica						

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

Sí						
No					x	x
No aplica						

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

	1	2	3	4	5	6
--	---	---	---	---	---	---

Sí	0	0	0	0	1	0
No						

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

Sí						
No	0		5	4	2	11

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

Sí						
No	9		3	10	21	2

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

Sí						
No	x					

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

Sí						
No						

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

Sí						
No						

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

Sí						
No	x					

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

	1	2	3	4	5	6
--	---	---	---	---	---	---

Sí	10		9	11	6	2
No						
No aplica					x	

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

Sí						
No						
No aplica						

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

Sí						
No	x		2	3	1	
No aplica						

41. ¿Existe cableado aéreo?

Sí						
No	x		x	x		

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección. Recorre la banqueta en su totalidad. Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle ALTAMIRADO, IGNACIO MANUEL
Barrio SAN PABLO / ANTONIO / FRANCISCO
Fecha 5/3/19
Hora 19 HORAS
Tiempo DESPEJADO
Temperatura 25
Claves de la banqueta ALTAM #

AMENAZA 1: Acera

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos			90	90	90	
Es liso		X		X		X
Está deteriorado		X				X
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	—————					
Menor a 4%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%						
De 1 a 3%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mayor a 3%						
	0	0	1	7	2	5
	0	0	0	1	1	2
Sí	—————					
No	—————					
De color reflejante						
Chafaneado	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Agrietado o fisurado		X				

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
	0	0	0	1	1	0
	0	0	0	1	0	3
	0	0	0	0	0	1
Sí	—————					
No	—————					
No aplica	—————					
Sí	✓	✓				
No			X	X	X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
División de carriles	50		55		55	140
Paradas						
Barra de alto						
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
	0	0	0	0	0	0
Sí	—————					
No	—————					



8/10V

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

Sí						
No				X		X
No aplica	_____					
Arriate						
Autos estacionados		X		X		X
Barandales						

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen boiardiós?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

	1	2	3	4	5	6
En la línea de desen Mayor a 3m. de ancho						
Sí						
No			X	X		
No aplica	_____					
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
Sí						
No	_____					
No aplica	_____					
Sí						
No						
No aplica	_____					
Sí						
No		X	X	X	X	X
No aplica	_____					
Sí						
No						X
No aplica	_____					

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	2	0	3	0	1	3
No	_____					
Sí						
No	5	0	13	12	10	23
Sí						
No	6	9	10	9	17	28
Sí						
No	X	X				
Sí						
No	_____					
Sí	✓		✓	✓	✓	✓
No		X				

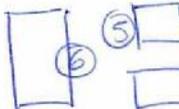
AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?



	1	2	3	4	5	6
Sí						
No				X		
No aplica	_____					
Sí	✓					
No		X	X	X	X	X
Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No						

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección. Recorre la banqueta en su totalidad. Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle IGNACIO ZARAGOZA
Barrio SAN ANTONIO
Fecha 5/5/19
Hora 19 HRS
Tiempo DESPEJADO
Temperatura 25°
Claves de la banqueta ZARAG #

AMENAZA 1: Acera

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos	90	90	—	90	—	120
Es liso			X	X	X	X
Está deteriorado	X				X	X
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	—————					
Menor a 4%	✓	✓	✓	✓		
De 4 a 6%					X	X
Mayor a 6%						
Menor a 1%						
De 1 a 3%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mayor a 3%						
	0	1	0	3	2	2
	0	0	2	0	2	3
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
De color reflejante						
Chaflaneado	✓	✓		✓	✓	✓
Agrietado o fisurado	X		X	X	X	

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
	0	6	2	2	1	6
	4	9	1	2	2	5
	1	0	0	0	0	0
Sí						
No						
No aplica	—————					
Sí				✓		✓
No	X	X	X		X	

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
División de carriles	45	50	45	40	65	63
Paradas						
Barra de alto						
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
	0	0	0	0	0	0
Sí						
No	X	X	X	X	X	X



8/10V

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

Sí						
No	X					
No aplica	_____					
Arriate						
Autos estacionados	X	X			X	
Barandales						

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo Mayor a 3m. de ancho						
Sí						
No						
No aplica	_____					
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
Sí						
No	_____					
Sí						
No	_____					
No aplica	_____					
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
No aplica	_____					
Sí						
No	_____					
No aplica	_____					

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	0	2	0	2	0	2
No	_____					
Sí	0	12	7	7	5	17
No	8	12	7	2	11	18
Sí						
No	X		X			X
Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No	_____					
Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No	_____					

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	6	0	0	0	0	0
No	X					
No aplica	_____					
Sí		3	1		2	
No	X			X		X
Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No	X					

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección.
Recorre la banqueta en su totalidad.
Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle JUSTO SIERRA
Barrio SAN ANTONIO
Fecha 8/5/19
Hora 19 hrs
Tiempo DESPEJADO
Temperatura 25°
Claves de la banqueta JUSTO #

AMENAZA 1: Acera

1. ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
2. ¿Cuál es el estado del material de sendero?
(Se puede seleccionar más de una opción)
3. ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
4. ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
5. ¿Cuál es la pendiente transversal?
6. ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
7. ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
8. ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
9. ¿Cuál es el estado de la guarnición?
(Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos	X			X	X	X
Es liso	X				X	X
Está deteriorado	X	X			X	X
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna						
Menor a 4%						
De 4 a 6%					✓	✓
Mayor a 6%						
Menor a 1%		X				
De 1 a 3%	✓			✓	✓	✓
Mayor a 3%						
6. ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?	0	0		1	6	2
7. ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?	1	0		0	6	*
8. ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?						
Sí		✓				
No	X			X	X	X
9. ¿Cuál es el estado de la guarnición?						
De color reflejante	✓	✓			✓	✓
Chafaneado	✓	✓		✓	✓	✓
Agrietado o fisurado	X			X		X

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

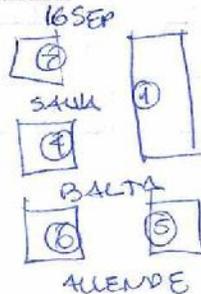
10. ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
11. ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
12. ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
13. Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
14. ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
10. ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?	12	0		0	9	5
11. ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?	3	0		0	0	3
12. ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?	1	0		0	0	*
13. Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?						
Sí						
No						
No aplica						
14. ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?						
Sí				✓	✓	
No	X	X			X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

15. ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
16. ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
17. ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
18. ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
19. ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
15. ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)	85	45		30	80	75
16. ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)						
División de carriles						
Paradas						
Barra de alto						
17. ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?						
Sí						
No	X	X		X	X	X
18. ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?	0	0		0	0	0
19. ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?						
Sí						
No	X	X		X	X	X



*Asignar el mayor puntaje, ya que a lo largo de toda la calle se destruye la acera

10/100

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

Sí						
No						X
No aplica	/					
Arriate						
Autos estacionados	X					X
Barandales						

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo Mayor a 3m. de ancho						
Sí						
No						
No aplica	/					
Sí						
No	X	X		X	X	X
Sí						
No	X	X		X	X	X
Sí						
No						
No aplica	/					
Sí						
No	X	X		X	X	X
No aplica	/					
Sí						
No	X					X
No aplica	/					

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	3	0		0	0	0
No						
Sí	16	0		7	10	6
No						
Sí	23	12		0	15	10
No						
Sí	X			X		
No						
Sí						
No		X				

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	0	5		0	0	0
No						
No aplica	/					
Sí	X					
No		0		0	0	0
Sí	X			X	X	X
No		X				

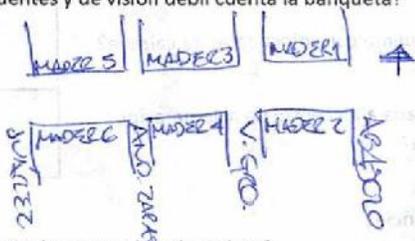
INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección.
Recorre la banqueta en su totalidad.
Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle MADEIRO
Barrio STA. CRUZ
Fecha 21 MAYO
Hora 10:55
Tiempo 5:15:00
Temperatura 26°
Claves de la banqueta MADEIRO # *leg.*

AMENAZA 1: Acera

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero?
(Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta?
(Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición?
(Se puede seleccionar más de una opción)



	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Es liso	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Está deteriorado				✓	✓	
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Menor a 4%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%				✓		
De 1 a 3%	✓	✓	✓		✓	✓
Mayor a 3%						
Sí						
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De color reflejante						
Chafaneado	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Agrietado o fisurado	X	X	X	X	X	X

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
Sí	1					1
No			1			
No aplica	0	2	2	6	0	2
Sí	0	0	3	0	0	0
No						
Sí	X	X	✓	✓	✓	✓
No			✓	✓	✓	✓

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada?
(Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?
- Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?
- ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
División de carriles	50	50	50			
Paradas						
Barra de alto						
Sí						
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sí	0	0	0			
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No aplica			✓	✓	✓	✓
Arriate						
Autos estacionados	✓		✓			✓
Barandales						

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

1 2 3 4 5 6 1/10+

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones?
(Se puede seleccionar más de una opción)

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

En la línea de deseo Mayor a 3m. de ancho						
Sí						
No	✓	✓				
No aplica			✓	✓	✓	✓
Sí			✓	✓	✓	✓
No	✓	✓			✓	
Sí						
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No aplica	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sí						
No	✓	✓				
No aplica			✓	✓	✓	✓
Sí						
No	✓	✓				
No aplica	✓	✓	✓	✓	✓	✓

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	0	2	0	1	1	1
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sí	0	0	8	1	4	9
No	13	10	9	6	1	9
Sí	✓					
No		✓			✓	✓
Sí				✓		
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sí	✓	✓	✓	✓		
No	✓				✓	✓

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

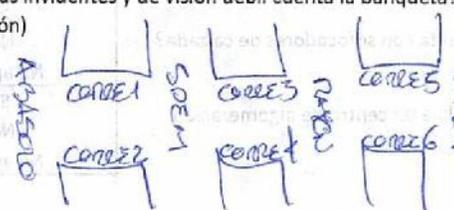
	1	2	3	4	5	6
Sí	0	0	4	6	0	0
No						
No aplica	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sí			✓	✓	✓	
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sí		✓			✓	✓
No	✓	✓	✓			

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección.
Recorre la banqueta en su totalidad.
Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle CORREPIEDRA
Barrio SAN MATÍO
Fecha 21 MAYO
Hora 11-05
Tiempo SOLEADO
Temperatura 28°
Claves de la banqueta CORRE# — 210

AMENAZA 1: Acera

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero?
(Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta?
(Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?

- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición?
(Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos	SS	SS	SS	SS	SS	SS
Es liso			✓	✓	✓	✓
Está deteriorado					✓	✓
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Menor a 4%	✓	✓	✓	✓		
De 4 a 6%					✓	✓
Mayor a 6%						
Menor a 1%						✓
De 1 a 3%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mayor a 3%						✓
Sí				1	1	1
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De color reflejante	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Chafaneado	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Agrietado o fisurado						✓

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
Sí	11	11		1		
No			1			
No aplica	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada?
(Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?
- Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?
- ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
División de carriles	SS	SS	SS	SS	SS	SS
Paradas						
Barra de alto						
Sí						
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sí	0	0	0	0	0	0
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sí						
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No aplica	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Arriate						
Autos estacionados	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Barandales						

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

1 2 3 4 5 6 210

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones?
(Se puede seleccionar más de una opción)

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

En la línea de deseo Mayor a 3m. de ancho	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sí	<input type="checkbox"/>					
No	<input checked="" type="checkbox"/>					
No aplica	<input type="checkbox"/>					
Sí	<input type="checkbox"/>					
No	<input checked="" type="checkbox"/>					
Sí	<input type="checkbox"/>					
No	<input checked="" type="checkbox"/>					
No aplica	<input type="checkbox"/>					
Sí	<input type="checkbox"/>					
No	<input checked="" type="checkbox"/>					
No aplica	<input type="checkbox"/>					
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No aplica	<input type="checkbox"/>					

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántas vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	1				1	
No	<input checked="" type="checkbox"/>					
	10	7	12	16	11	11
	8	15	20	5	25	20
Sí	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>					
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>					
Sí	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	0	0	0	0	0	0
No	<input type="checkbox"/>					
No aplica	<input checked="" type="checkbox"/>					
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>					
Sí	<input checked="" type="checkbox"/>					
No	<input type="checkbox"/>					

CALLES PEATONALES

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección. Recorre la banqueta en su totalidad. Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle MORELOS / Hidalgo
 Barrio SIN. CALLE
 Fecha 10 MAYO 2010
 Hora 20:45
 Tiempo DESPEJADO
 Temperatura 25°
 Claves de la banqueta MOREL #

AMENAZA 1: Acera

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos						
Es liso						
Está deteriorado						
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	X	X	X	X	X	X
Menor a 4%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De 1 a 3%						
Mayor a 3%						
	0	0	0	0	0	0
Sí						
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De color reflejante	NO APLICA					
Chafaneado						
Agrietado o fisurado						

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

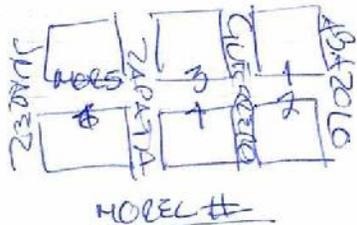
- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
	5	0	0	0	+	6
	7	5	0	3	+	+
	0	0	0	0	0	0
Sí						
No						
No aplica	X	X	X	X	X	X
Sí			✓	✓		
No	X	X			X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
División de carriles	SS	SS	SS			
Paradas	NO APLICA					
Barra de alto						
Sí						
No						
Sí						
No						



3/104

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

Sí						
No						
No aplica	NO APLICA					
Arriate						
Autos estacionados						
Barandales						

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

23. Si el cruce cuenta con semaforo vehicular ¿Existe semaforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banquetta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen boiardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de transito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con soñocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo Mayor a 3m. de ancho						
Sí						
No						
No aplica						
Sí						
No						
No aplica						
Sí						
No						
No aplica						
Sí						
No						
No aplica						
Sí						
No						
No aplica						

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	3	2	4	5	6
Sí	✓	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No								
	16	0	0	0	0	8	8	
	10	4	20	0	6	3		
Sí								
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sí								
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sí								
No			✓	✓				

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

	1	2	3	4	5	6
Sí						
No						
No aplica	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sí						
No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sí						
No			✓	✓		

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección. Recorre la banqueta en su totalidad. Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle HIDALGO
Barrio SAN MATEO
Fecha 10 DE MAYO
Hora 10 AHS
Tiempo DESPEJADO
Temperatura 25°
Claves de la banqueta HIDAL#

AMENAZA 1: Acera

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
1. ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)	90	1.20	1.70	90	90	90
Tiene exabruptos			X	X	X	X
Es liso						
Está deteriorado						X
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	X	X	X	X	X	X
Menor a 4%						
De 4 a 6%						
Mayor a 6%					✓	✓
Menor a 1%						
De 1 a 3%	✓	✓	✓	✓		
Mayor a 3%					✓	✓
6. ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?	0	2	1	1	0	0
7. ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?	0	7	0	0	0	0
8. ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?						
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
9. ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)						
De color reflejante						
Chafaneado	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Agrietado o fisurado						

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

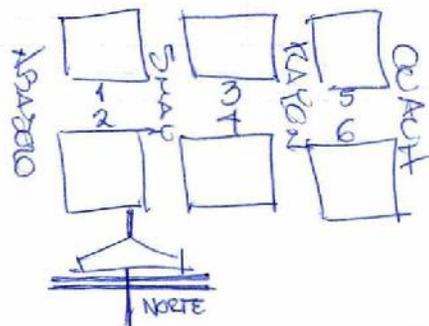
- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
10. ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?	0	1	2	3	3	7
11. ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?	2	0	2	3	2	1
12. ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?	0	0	0	0	2	0
13. Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?						
Sí						
No						
No aplica	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14. ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?						
Sí	✓	✓	✓	✓		
No					X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
15. ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)	55		70		105	
16. ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)						
División de carriles	✓	✓	✓	✓		
Paradas						
Barra de alto						
17. ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?						
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
18. ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?	0	0	0	0	0	0
19. ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?						
Sí						
No	X	X	X	X	X	X



20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

Sí			✓		✓	
No		X				
No aplica	X	X		X	X	X
Arriate						
Autos estacionados	✓		✓	X	✓	
Barandales				✓	✓	✓

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
En la línea de desvío						
Mayor a 3m. de ancho						
Sí						
No						
No aplica	X	X	X	X	X	X
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
Sí						
No						
No aplica	~~~~~					
Sí						
No						
No aplica	~~~~~					
Sí						
No	X		X		X	
No aplica		X		X		X
Sí						
No		X			X	X
No aplica	X		X	X		

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banquetta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con soñacadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántas vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	0	1	11	0	11	0
No	X	X	X	X	X	X
No aplica	11	0	13	11	14	7
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No						

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	0	1	2	1	0	1
No			X			
No aplica	~~~~~					
Sí			1	0	2	0
No	X	X				
Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No						

#PEATONAL

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección.
Recorre la banqueta en su totalidad.
Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle: Nicolás Bravo
Barrio: STA. CRUZ / SAN FRANCISCO
Fecha: 10 DE MAYO
Hora: 10 HRS
Tiempo: DESPEJADO
Temperatura: 29°
Claves de la banqueta: BRNO #

AMENAZA 1: Acera

→ LA CALLE DE BRAVO 3 y 4 no se lavan por que son parte de la plaza

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos						
Es liso					X	X
Está deteriorado						
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	X	X			X	X
Menor a 4%					✓	✓
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%	✓	✓			✓	✓
De 1 a 3%						
Mayor a 3%						
	0	0			0	0
	0	0			6*	0
Si	X	X				
No					X	X
De color reflejante						
Chafaneado						
Agrietado o fisurado						

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
	0	0			*	0
	7	0			2	0
	0	0			0	0
Si						
No						
No aplica	X	X			X	X
Si						
No					X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
División de carriles						
Paradas						
Barra de alto						
Si						
No						
Si						
No						

* LOS ELEMENTOS INVADEN DE MANERA CRITICA EL SENDERO, REDUCIENDO SU ESPACIO A LA MITAD

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

Si						
No						
No aplica						
Arriate						
Autos estacionados						
Barandales						

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo Mayor a 3m. de ancho	1					2
Si						
No	X	X				
No aplica						
Si	✓	✓				
No	✓				X	X
Si	✓	✓			✓	✓
No						
Si						
No						
No aplica						
Si						
No						
No aplica						
Si						
No	X	X				
No aplica						
Si						
No						
No aplica						

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen boiados?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

AMFNA7A 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

	1	2	3	4	5	6
Si	4	0			7	1
No	X	X			X	
¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?	0	0			10	0
¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?	5	5			3 8	8
Si	✓					✓
No		X			X	
Si					✓	
No	X	X				X
Si	X	X			X	X
No	X	X			✓	✓

31. ¿Las tarolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

	1	2	3	4	5	6
Si	0	0			7	0
No						
No aplica						
Si						
No	X	X			X	X
Si	X	X			X	✓
No	X	X			X	

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección.
Recorre la banqueta en su totalidad.
Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle 16 DE SEPTIEMBRE
Barrio SAU MATEO / SAU ANTONIO
Fecha 10 DE MAYO
Hora 19 HORAS
Tiempo 280
Temperatura DESEMPO
Claves de la banqueta 16SEP#

AMENAZA 1: Acera

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos	1.20		1.20		1.20	1.20
Es liso					X	X
Está deteriorado					X	
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	—————					
Menor a 4%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%						
De 1 a 3%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mayor a 3%						
6. ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?	1	0	2	2	3	3
7. ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?	0	0	0	0	*6	0
8. ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?				✓		
Sí				✓		
No	X	X	X	X	X	X
9. ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)						
De color reflejante		✓	✓	✓		
Chafaneado	✓	✓	✓	✓		
Agrietado o fisurado					X	X

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

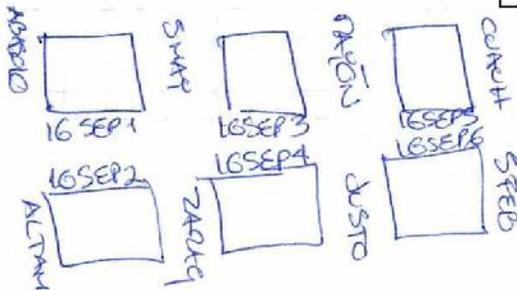
- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
10. ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?	0	0	0	0	0	0
11. ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?	0	0	0	4	0	0
12. ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?	—————					
13. Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?				1		
Sí				1		
No						
No aplica	—————					
14. ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?						
Sí	✓		✓	✓		
No		X			X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
15. ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)	55		80		100	
16. ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)						
División de carriles						
Paradas						
Barra de alto						
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
17. ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?						
Sí						
No	0	0	0	0	1	0
18. ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?						
Sí						
No	0	0	0	0	0	0



* HAY SEIS CASAS, CASI LA MITAD DE LA CUADRA QUE INVADEN LA BANQUETA Y HASTA LA CALLE

6/10H

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

Sí				✓	✓	✓
No						
No aplica	_____					
Arriate						
Autos estacionados		✓		✓		✓
Barandales						

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo						
Mayor a 3m. de ancho						
Sí						
No						
No aplica	_____					
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
Sí						
No						
No aplica	_____					
Sí						
No						
No aplica	_____					
Sí						
No		X		X		X
No aplica	_____					
Sí						
No					X	X
No aplica	_____					

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	3	0	1	0	0	1
No						
Sí	14	14	17	0	18	9
No						
Sí	17	2	11	10	17	23
No						
Sí					✓	
No	X	X	X	X		X
Sí					✓	✓
No	X	X	X			
Sí					✓	✓
No	X	X	X	X		

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

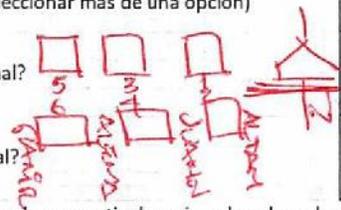
	1	2	3	4	5	6
Sí	0	6	0	9	0	0
No						
No aplica	_____					
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
Sí	✓		✓		X	✓
No		X		X	X	

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección.
Recorre la banqueta en su totalidad.
Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle VALEZIO TORREJANO
 Barrio SAN FRANCISCO
 Fecha 7 Mayo
 Hora 12:34
 Tiempo DESPEJADO
 Temperatura 30°
 Claves de la banqueta VAEC#

AMENAZA 1: Acera

1. ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
2. ¿Cuál es el estado del material de sendero?
(Se puede seleccionar más de una opción)
3. ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
4. ¿Cuál es la pendiente longitudinal?

5. ¿Cuál es la pendiente transversal?
6. ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
7. ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
8. ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
9. ¿Cuál es el estado de la guarnición?
(Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos			X	X	X	X
Es liso						
Está deteriorado						
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	[Red line across all cells]					
Menor a 4%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
De 1 a 3%						
Mayor a 3%						
6. ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?	[Red line across all cells]					
7. ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?	0	0	1	1	2	0
8. ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?		X	X	X	X	X
9. ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)	[Red box with text: NO APLICA]					

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

10. ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
11. ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
12. ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
13. Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
14. ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
10. ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?	0	1	0	0	0	2
11. ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?	0	2	0	0	2	0
12. ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?	3	1	0	0	2	0
13. Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?						
14. ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?	✓	✓	✓	✓	X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

15. ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
16. ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
17. ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
18. ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
19. ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
15. ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)	50	-	60	-	50	-
16. ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)	[Red box with diagonal lines]					
17. ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?	[Red box with diagonal lines]					
18. ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?	[Red box with diagonal lines]					
19. ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?	[Red box with diagonal lines]					

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

Si						
No						
No aplica						
Arriate						
Autos estacionados						
Barandales						

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo Mayor a 3m. de ancho						
Si						
No						
No aplica						
Si	✓	✓				
No						
No aplica						
Si						
No						
No aplica						
Si	✓	✓				
No						
No aplica						
Si						
No						
No aplica						
Si						
No						
No aplica						

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	4	5	6
Si	8	0	3	0	0	0
No						
Si						
No						
No aplica						
Si						
No						
No aplica						
Si						
No						
No aplica						
Si						
No						
No aplica						

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

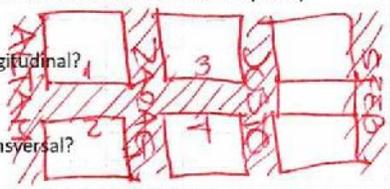
	1	2	3	4	5	6
Si	0	5	0	0	5	5
No						
No aplica						
Si						
No						
No aplica						
Si						
No						
No aplica						

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
 Ubica la calle en el mapa de inspección.
 Recorre la banqueta en su totalidad.
 Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle REPÚBLICA DEL SALVADOR
 Barrio SAN ANTONIO
 Fecha 7 MAYO
 Hora 13:45
 Tiempo DESPEJADO
 Temperatura 31°
 Claves de la banqueta SAVA #

AMENAZA 1: Acera

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero?
(Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?

- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición?
(Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos	90	90	90	90		
Es liso						
Está deteriorado						
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	_____					
Menor a 4%	✓	✓	✓	✓		
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%						
De 1 a 3%	✓	✓	✓	✓		
Mayor a 3%						
6. ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?	0	0	0	0		
7. ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?	0	0	0	0		
8. ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?	_____					
Sí						
No	_____					
De color reflejante	✓	✓				
Chafaneado	✓	✓	✓	✓		
Agrietado o fisurado						

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
10. ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?	3	11	0	10		
11. ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?	2	1	5	5*		
12. ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?	0	0	0	1		
13. Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?	_____					
Sí						
No	_____					
No aplica	_____					
14. ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?	X	X	X	X		
Sí						
No	_____					

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
15. ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)	55	75				
16. ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)						
División de carriles						
Paradas						
Barra de alto						
Sí						
No	X	X	X	X		
17. ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?	0	0	0	0		
18. ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?						
Sí						
No	X	X	X	X		

*Esta es una cuadra que se ha convertido en peatonal por la instalación de comercio

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

Sí									
No									
No aplica	_____								
Arriate									
Autos estacionados	✓								
Barandales									

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueteta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofocadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo Mayor a 3m. de ancho						
Sí						
No						
No aplica	_____					
Sí						
No	X	X	X	X		
Sí						
No	X	X	X	X		
Sí						
No						
No aplica	_____					
Sí						
No						
No aplica	_____					
Sí						
No	X		X			
No aplica		X		X		
Sí						
No						
No aplica	_____					

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	0	1	0	1		
No	X	X	X	X		
	13	11	8	6		
	10	5	10	9		
Sí				X		
No	X	X	X			
Sí	✓		✓	✓		
No		X				
Sí						
No	_____					
Sí	✓	✓	✓	✓		
No						

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	0	0	0	0		
No						
No aplica	_____					
Sí						
No	X	X	X	X		
Sí	✓	✓		✓		
No			X			

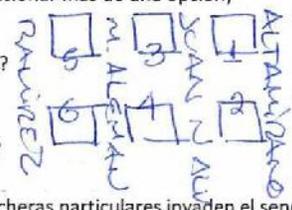
INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección.
Recorre la banqueta en su totalidad.
Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle Cristóbal Colón
Barrio SAN FRANCISCO
Fecha 1 Mayo 2019
Hora 8:00
Tiempo Despejado
Temperatura 20°C
Claves de la banqueta COLON#

AMENAZA 1: Acera

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)



	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos	X				X	X
Es liso						
Está deteriorado						X
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna	_____					
Menor a 4%						
De 4 a 6%						
Mayor a 6%						
Menor a 1%					X	X
De 1 a 3%	✓	✓	✓	✓		
Mayor a 3%						
¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?	1	0	1	1	1	2
¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?	_____					
¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?						
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
De color reflejante						
Chafaneado	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Agrietado o fisurado	X	X			X	X

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?	1	1	1	1	1	2
¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?	1	0	1	0	0	0
¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?	1	0	0	0	1	0
Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?						
Sí						
No						
No aplica	_____					
¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?						
Sí						
No	X	X	X	X	X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)	50-		55-		50-	
¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)						
Paradas						
Barra de alto						
¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?						
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?						
Sí						
No	X	X	X	X	X	X

← Esta calle tiene muy mala circulación peatonal
← Es demasiado angosta entre RAMIREZ y ALTAIRIANO por la cantidad de personas que la recorren
← Tiene solo una carril efectivo de circulación

9/10/19

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Sí			X			
No						
No aplica	X	X		X	X	X
Arriate						
Autos estacionados				✓		
Barandales						

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

26. Si el nivel de la calle y banqueteta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con sofoadores de calzada?

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

	1	2	3	4	5	6
En la línea de deseo						
Mayor a 3m. de ancho						
Sí			✓	✓		
No	X	X				
No aplica						—
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
Sí						
No	X	X	X	X	X	X
Sí			✓			
No						
No aplica						—
Sí						
No						
No aplica						—
Sí					✓	✓
No	X	X	X	X	X	X
No aplica						
Sí						
No			X			
No aplica						—

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	0	1	0	2	0	2
No	X	X	X	X	X	X
	36	8	5	9	8	9
	3	9	14	12	10	10
Sí	✓	✓				✓
No			X	X	X	
Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No						
Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No						

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

41. ¿Existe cableado aéreo?

	1	2	3	4	5	6
Sí	0	0	0	0	0	0
No						
No aplica						—
Sí	✓		✓	✓	✓	✓
No		X				
Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No						

INFORMACIÓN GENERAL

Antes de comenzar, lee cuidadosamente las preguntas de las seis secciones del formulario.
Ubica la calle en el mapa de inspección.
Recorre la banqueta en su totalidad.
Finalmente, responde con atención cada cuestión.

Nombre de la calle Balteser D. Laya
Barrio San Antonio
Fecha 1 Mayo 2019
Hora 8:00
Tiempo Despejado
Temperatura allá
Claves de la banqueta BALTA#

AMENAZA 1: Acera

- ¿Cuál es la dimensión del sendero en su punto más crítico? (en metros)
- ¿Cuál es el estado del material de sendero? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Con qué tipo de apoyo para personas invidentes y de visión débil cuenta la banqueta? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Cuál es la pendiente longitudinal?
- ¿Cuál es la pendiente transversal?
- ¿Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?
- ¿Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?
- ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?
- ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
Tiene exabruptos	80	90	90	0	0	0
Es liso			X	X	X	X
Está deteriorado			X	X	X	X
Pavimentación táctil						
Color contrastante						
Ninguna						
Menor a 4%	✓	✓	✓	✓		
De 4 a 6%						
Mayor a 6%					✓	✓
Menor a 1%						
De 1 a 3%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mayor a 3%						
6. Cuántas rampas de entrada a cocheras particulares invaden el sendero?	1	0	0	0	4	4
7. Cuántos elementos arquitectónicos invaden el sendero?	0	1	3	1**	8	52
8. ¿Existe una franja de arriate donde se ubica el equipamiento urbano?						
Sí						
No						
9. ¿Cuál es el estado de la guarnición? (Se puede seleccionar más de una opción)						
De color reflejante	✓	✓				
Chafaneado	✓	✓				
Agrietado o fisurado			X			

AMENAZA 2: Elementos invasivos no fijos

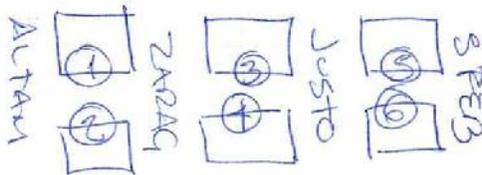
- ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?
- ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?
- Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?
- ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?

	1	2	3	4	5	6
10. ¿Cuántos comercios formales tienen elementos invasivos en el sendero?	2	3	10+	**	4	4
11. ¿Cuántos comercios informales tienen elementos invasivos en el sendero?	0	2	0	**	3	1
12. ¿Cuántos autos o elementos viales están invadiendo el sendero?	0	0	1	0	8	5
13. Si en la cuadra hay obras de mantenimiento en infraestructura, ¿el paso peatonal es óptimo?						
Sí						
No						
No aplica						
14. ¿La acera cuenta con mantenimiento y limpieza?						
Sí						
No	X	X	X	X	X	X

AMENAZA 3: Calzada, colisiones por velocidad de autos

- ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)
- ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)
- ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?
- ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?
- ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?

	1	2	3	4	5	6
15. ¿Cuál es el tamaño de la manzana? (en metros)	55		80		93	
16. ¿Con qué tipo de señalización horizontal (pintura en pavimento) cuenta la calzada? (Se puede seleccionar más de una opción)						
División de carriles	✓	✓				
Paradas						
Barra de alto						
17. ¿Los carriles de la calzada tienen más de 2.90 metros de ancho?						
Sí					✓	✓
No	X	X	X	X		
18. ¿Cuántos topes reductores de velocidad hay en la cuadra?	0	0	0	0	0	0
19. ¿La acera cuenta con la señalización de velocidad?						
Sí						
No						



* Es una calle con traza muy irregular porque solía ser barranca.
** Toda la cuadra tiene comercio sobre la calle. Elementos construidos 10/10

20. Si en la cuadra hay paradas de autobús o aglomeraciones de gente, como escuelas o iglesias, ¿existe la señalización necesaria?

Sí						
No						
No aplica	_____					
Arriate						
Autos estacionados		✓				
Barandales						

21. ¿Qué elementos se encuentran entre el sendero y la calzada como zona de amortiguamiento? (Se puede seleccionar más de una opción)

AMENAZA 4: Intersección, colisiones por cruces peatonales

22. ¿Cuál es el estado de la señalización horizontal para peatones? (Se puede seleccionar más de una opción)

	1	2	3	4	5	6
--	---	---	---	---	---	---

En la línea de deseo						
Mayor a 3m. de ancho						

23. Si el cruce cuenta con semáforo vehicular ¿Existe semáforo peatonal?

Sí						
No						
No aplica	_____					

24. ¿Existe rampa peatonal en el cruce de 1.20 metros de ancho, con pendiente menor de 8%?

Sí						
No	X	X	X	X	X	X

25. ¿Existe zona de advertencia con pavimentación táctil con material diferenciado y contrastante?

Sí						
No	_____					

26. Si el nivel de la calle y banquetta es el mismo en más de 1.80 metros, ¿existen bolardos?

Sí						
No						
No aplica	_____					

27. Si la calzada tiene más de dos carriles de tránsito, ¿existe un camellón refugio?

Sí						
No						
No aplica	_____					

28. Si el cruce cuenta con un carril de estacionamiento, ¿cuenta con soñocadores de calzada?

Sí						
No		X				
No aplica	_____					

29. Si la cuadra es mayor de 90 metros o si existe una entrada a un centro de aglomeración urbana importante, ¿existe cruce peatonal a media cuadra?

Sí						
No					X	X
No aplica	_____					

AMENAZA 5: Delincuencia

30. ¿Cuántas farolas (funcionando) existen en la calle?

	1	2	3	4	5	6
--	---	---	---	---	---	---

Sí	2	1	1	1	1	1
----	---	---	---	---	---	---

31. ¿Las farolas de la calle están colocadas a mayor altura de 6 metros?

No	X				X	X
----	---	--	--	--	---	---

32. ¿Cuántos locales comerciales hay en la cuadra?

	12	11	15	20	21	9
--	----	----	----	----	----	---

33. ¿Cuántos vanos (ventanas, puertas) hay en primer y segundo piso?

	5	9	9	2	19	12
--	---	---	---	---	----	----

34. ¿Existe la presencia de callejones o predios vacíos en la cuadra?

Sí	✓		✓	✓	✓	✓
----	---	--	---	---	---	---

35. ¿Existen áreas de conflicto por elementos cegadores, tales como vegetación densa y alta o anuncios grandes?

Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
----	---	---	---	---	---	---

36. ¿Existe la presencia de puentes peatonales?

No	_____					
----	-------	--	--	--	--	--

37. ¿Existe la presencia de signos de violencia, tales como grafitis o vandalismo?

Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
----	---	---	---	---	---	---

No	_____					
----	-------	--	--	--	--	--

AMENAZA 6: Fenómenos naturales

38. ¿Cuántos árboles tiene la cuadra?

	1	2	3	4	5	6
--	---	---	---	---	---	---

	0	0	0	6	0	3
--	---	---	---	---	---	---

39. Si la cuadra tiene una parada de transporte público, ¿existe elementos a cubierto como refugio?

Sí						
No						
No aplica	_____					

40. ¿Existen edificios mayores de 4 niveles?

Sí					✓	
No	X	X	X	X		X

41. ¿Existe cableado aéreo?

Sí	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No						

BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO I. MOVILIDAD PEATONAL

- • Administración Pública de la Ciudad de México. (2017). Constitución Política de la Ciudad de México. Ciudad de México.
- • Amar, G. (2011). *homo mobilis: la nueva era de la movilidad*. La Crujía.
- • Bradshaw, C. (1993). *Creating -- And Using -- A Rating System For Neighborhood Walkability Towards An Agenda For "Local Heroes"*. 14th International Pedestrian Conference, Boulder, Colorado, https://www.cooperative-individualism.org/bradshaw-chris_creating-and-using-a-rating-system-for-neighborhood-walkability-1993.htm.
- • Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal. (2013). Informe especial sobre el derecho a la movilidad en el Distrito Federal. México, D. F.: Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal.
- • Congreso General Constituyente. (1857). Constitución Federal de los Estados Unidos Mexicanos. México.
- • Delclòs-Alió, X., & Miralles-Guasch, C. (2018). Looking at Barcelona through Jane Jacobs's eyes: Mapping the basic conditions for urban vitality in a Mediterranean conurbation. *Land Use Policy*, 505 - 517.
- • Duany, A., Plater-Zyberk, E., & Speck, J. (2000). *Suburban Nation: The Rise of Sprawl and the Decline of the American Dream*. New York: North Point Press.
- • Duany, A., Speck, J., & Lydon, M. (2009). *The Smart Growth Manual*. New York: McGraw-Hill Education.
- • Foro Mundial Urbano. (2004). Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad. Barcelona.
- • Frank, L. D., Sallis, J. F., Saelens, B. E., Leary, L., Cain, K., Conway, T. L., & Hess, P. M. (2009). The development of a walkability index: application to the Neighborhood Quality of Life Study. *British Journal of Sports Medicine*, 924 - 933.
- • Gehl, J. (2010). *Ciudades para la gente*. Nueva York: Island Press.
- • González Tejada, M. (28 de Febrero de 2018). El país. Obtenido de Seres Urbanos: https://elpais.com/elpais/2018/02/20/seres_urbanos/1519149168_328125.html
- • Herce, M. (2009). *Sobre la movilidad en la ciudad*. Barcelona: Reverté.
- • INEGI. (2009). *inegi.org.mx*. Obtenido de Estadísticas históricas de México: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/historicas10/Tema1_Poblacion.pdf
- • Islas Rivera, V. (2007). *Análisis de los sistemas de transporte*. Querétaro: SCT.
- • ITDP, I. p. (Dirección). (2013). *DOT. Desarrollo orientado al transporte [Película]*.
- • Jacobs, J. (1961). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. New York.
- • Jirón M., P. (2010). Exclusión y desigualdad espacial: retrato desde la movilidad cotidiana. *INVI*, 25(68), 15-57.
- • La Vanguardia. (16 de 12 de 2006). Inaugurada la primera línea de tranvía en París tras desaparecer en 1937. *La vanguardia*, pág. <https://www.lavanguardia.com/vida/20061216/51296760536>.
- • Marquet, O. (2015). *Ressenyues: 'Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time'*. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 61(2), 436 - 437.
- • Navarro, I. (20 de Julio de 2014). Autos, primera fuente de contaminación en el país. Milenio.
- • Neto, L. (2015). *The Walkability Index*. Manchester, UK: University of Manchester.
- • Park, S. (2008). *Defining, Measuring, and Evaluating Path Walkability, and Testing Its Impacts on Transit Users' Mode Choice and Walking Distance to the Station*. University of California Transportation Center, 239.
- • Peiravian, F., Derrible, S., & Ijaz, F. (2014). Development and application of the Pedestrian Environment Index (PEI). *Journal of Transport Geography*, 73 - 84.
- • Rodríguez Vignoli, J. (Diciembre de 2008). *Movilidad cotidiana, desigualdad social y segregación*. *Eure*, XXXIV(103), 49-71.
- • Sadik-Khan, J. (2016). *Streetfight: Handbook for an Urban Revolution*. Nueva York: Viking.
- • Schwartz, S. I. (2015). *Street Smart: El auge de las ciudades y la caída de los automóviles*. New York, E.U.A.: PublicAffairs.
- • Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2017). *Estadística de Accidentes de Tránsito (2016)*. Ciudad de México.
- • Speck, J. (2012). *Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time*. Nueva York: North Point Press.
- • Walk Score. (1 de 1 de 2018). <https://www.walkscore.com/>. Obtenido de <https://www.walkscore.com/>

CAPÍTULO II. VULNERABILIDAD EN LA MOVILIDAD PEATONAL

- • Administración Pública de la Ciudad de México. (2017). Constitución Política de la Ciudad de México. Ciudad de México.
- • Asadi-Shekari, Z., Moeinaddini, M., & Shah, M. Z. (2015). Pedestrian safety index for evaluating street facilities in urban areas. *Safety Science*, 74, 1-14.
- • ASCE Task Committee on Outdoor Human Comfort. (2004). *Outdoor Human Comfort and Its Assessment*. Reston, Virginia: American Society of Civil Engineers.
- • Azizi, H., Momeni, M., & Taghinia, M. (2011). Quality of life indices assessment for disabled and elderly people: Case study of Tehran. 16th Int. Conf. on Urban Planning, 755-766.
- • Barton, B. K., & Schwebel, D. C. (2007). The Influences of Demographics and Individual Differences on Children's Selection of Risky Pedestrian Routes. *Journal of Pediatric Psychology*, 32(3), 343-353.
- • Capacci, A., & Mangano, S. (2015). Los desastres naturales. *Revista Colombiana de Geografía*, 24(2), 35-51.
- • Cardona, O. (2001). Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- • Cardona, O. D. (1993). Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. En A. Maskrey, *Los desastres no son naturales* (pág. <http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/>). Panamá: Red de estudios sociales en Prevención de desastres en América Latina.
- • Cardona, O. D. (2015). La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. Bogotá: Universidad de los Andes.
- • CEPREDENAC-PNUD. (2003). *La Gestión Local del Riesgo. Nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica*. Guatemala: Unidad de Reducción de Desastres para Latinoamérica y el Caribe.
- • Chambers, R. (1989). *Vulnerability, coping and policy*. Sussex: Institute of Development Studies.
- • Chambers, R. (1989). *Vulnerability, Coping and Policy*. IDS Bulletin.
- • Chardon, A.-C. (2002). Un enfoque geográfico de la vulnerabilidad en zonas urbanas expuestas a amenazas naturales. Manizales: Unidad Nacional de Colombia.
- • Chen, L., & Ng, E. (2012). Outdoor thermal comfort and outdoor activities: A review of research in the past decade. *Elsevier*, 29(2), 118-125.
- • Clayton, A., & Colgan, M. (2001). *Alcohol and Pedestrians—A Final Report to Road Safety Division*. London, UK: Department of the Environment, Transport and the Regions.
- • Clichevsky, N. (2003). Pobreza y acceso al suelo urbano. Algunas interrogantes sobre las políticas de regularización en América Latina. Santiago de Chile: División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos.
- • Col.lectiu Punt 6. (2017). Entornos habitables. Auditoría de seguridad urbana con perspectiva de género en la vivienda y el entorno. Barcelona: Imprenta Aubert.
- • Col.lectiu Punt 6. (2017). Entornos habitables. Auditoría de seguridad urbana con perspectiva de género en la vivienda y el entorno. Barcelona: Imprenta Aubert.
- • Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación. (2010). *Encuesta Nacional sobre Discriminación en México*. Ciudad de México.
- • Davidson, K. (2006). *Designing a Walkable Suburban Landscape: New Urbanism and Light Rail as Methodologies*. Thesis submitted to the faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University.
- • del Valle, T. (2006). Seguridad y convivencia: Hacia nuevas formas de transitar y de habitar. En *Urbanismo y género. Una visión necesaria para todos*. Barcelona: Diputación de Barcelona.
- • Delclòs-Alió, X., & Miralles-Guasch, C. (2018). Looking at Barcelona through Jane Jacobs's eyes: Mapping the basic conditions for urban vitality in a Mediterranean conurbation. *Land Use Policy*, 505 - 517.
- • Departamento de Salud Pública de Salud de California. (2017). *Traffic Safety Reports: Pedestrian Injuries in California 2007-2013*. Sacramento.
- • Douglas, M. (1985). *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*. Nueva York: Russell Sage Foundation.
- • Enciclopedia Jurídica. (2014). *Enciclopedia Jurídica*. Obtenido de <http://www.encyclopedia-juridica.biz14.com>
- • Escuela Politécnica Nacional. (2018). *Instituto Geofísico*. Obtenido de <https://www.igepn.edu.ec>: <https://www.igepn.edu.ec/que-hacer-ante/un-sismo>
- • Ewing, R., & Dumbaugh, E. (2009). The Built Environment and Traffic Safety. A Review of Empirical Evidence. *Journal of Planning Literature*, 23(4), 347-367.
- • Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockström, J. (2010). Resilience thinking: Integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society*, 15(4), 20.
- • Fundación Laboral de la Construcción. (12 de 1 de 2018). *FundacionLaboral.org*. Obtenido de <http://www.fundacionlaboral.org/>
- • Fundación Mutua Madrileña. (2013). *Estudio de siniestralidad vial y atropellos*. Madrid.
- • García Acosta, V. (2005). *El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgo*. *Desacatos*(19), 11-24.
- • Garzón, M. (23 de mayo de 2017). *BBVA Bancomer*. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/promer>

dio-68-desastres-naturales-registran-america-latina-ano/

- • Gobierno del Distrito Federal. (2018). Banqueta CDMX. Lineamientos para el diseño y construcción de banquetas en la Ciudad de México. Ciudad de México: Gobierno del Distrito Federal.
- • H. Foschiatti, A. M. (2007). Vulnerabilidad, pobreza y exclusión. Problemas de gran impacto en la población del nordeste argentino. *Anales de Geografía*, 27(2), 9-40.
- • Hezaveh, A. M., & Cherry, C. R. (2018). Walking under the influence of the alcohol. *Accident Analysis and Prevention*, 121, 64-70.
- • Hezaveh, A. M., & Cherry, C. R. (2018). Walking under the influence of the alcohol: A case study of pedestrian crashes in Tennessee. *Elsevier*, 121, 64-70.
- • Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). Accidentes de tránsito terrestre por tipo, según entidad federativa. Ciudad de México.
- • Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). Número de víctimas muertas y heridas en accidentes vehiculares por tipo, según entidad federativa. Ciudad de México. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/accidentes/>
- • Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). <http://www.beta.inegi.org.mx/>. Recuperado el Septiembre de 2018, de <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/victimizacion/>
- • Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (2010). Censos y Conteos de Población y Vivienda.
- • Jacobs, J. (1961). Muerte y vida de las grandes ciudades. New York.
- • Kia Dealers NJ. (25 de 11 de 2018). kiadealersnj.com. Obtenido de <http://kiadealersnj.com/top-10-reasons-to-buy-a-car/>
- • Laub, C. (2007). Violencia urbana, violencia de género y políticas de seguridad ciudadana. En *Ciudades para convivir: Sin violencias hacia las mujeres* (págs. 67-81). Santiago de Chile: Ediciones Sur.
- • Lefebvre, H., & Levert, M.-J. (2014). Supporting people with traumatic brain injury in their use of public spaces: Identifying facilitating factors and obstacles. *Elsevier*, 8(4), 183-193.
- • Lin, M.-I. B., & Huang, Y.-P. (2017). The impact of walking while using a smartphone on pedestrians' awareness of roadside events. *Elsevier*, 101, 87-96.
- • Lo, R. H. (2009). Walkability: what is it? *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, 145-166.
- • Lopez, P. (31 de ago de 2012). Las catástrofes naturales más destructivas de los años 2000. RT, págs. <https://actualidad.rt.com/ciencias/view/52695-catastrofes-naturales-destructivas-anos-2000>.
- • Lu, Y. (2018). Using Google Street View to investigate the association between street greenery and phy-

sical activity. *Elsevier*.

- • Mansilla, E. (2010). Riesgo urbano y políticas pública en américa latina: La irregularidad y el acceso al suelo. *Corporación OSSO*.
- • Marcin, J. P., Schembri, M. S., He, J., & Romano, P. S. (2003). A Population-Based Analysis of Socioeconomic Status and Insurance Status and Their Relationship With Pediatric Trauma Hospitalization and Mortality Rates. *American Journal of Public Health*, 93(3), 461-466.
- • Miao, Q., Welch, E. W., & Sriraj, P. S. (2019). Extreme weather, public transport ridership and moderating effect of bus. *Elsevier*, 74, 125-133.
- • Ministerio de vivienda. (2010). Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. Madrid: Boletín Oficial del Estado.
- • Nesoff, E. D., Milam, A. J., Pollack, K. M., Curriero, F. C., Bowie, J. V., Gielen, A. C., & Furr-Holden, D. M. (2018). Novel Methods for Environmental Assessment of Pedestrian Injury: Creation and Validation of the Inventory for Pedestrian Safety Infrastructure. *Urban Health*, 95, 208-221.
- • NueveCuatroUno. (17 de 02 de 2016). NueveCuatroUno.com. Obtenido de <https://nuevecuatrouno.com/2016/02/17/principales-causas-de-los-atropellos/>
- • Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator. (1979). *Natural Disasters Vulnerability Analysis*. Boston: CUNDRO.
- • ONU HABITAT. (23 de octubre de 2018). ONU HABITAT. Obtenido de Resiliencia: <https://es.unhabitat.org/resiliencia/>
- • Oxford Poverty & Human Development Initiative. (2018). *Global multidimensional poverty index 2018*. Oxford: OPHI.
- • Painter, K. (1996). The influence of street lighting improvements on crime, fear and pedestrian street use, after dark. *Landscape and Urban Planning*(35), 193-201.
- • Payueta, E. (Diciembre de 2017). *Futuro Sostenible*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2018, de <http://www.futurosostenible.elmundo.es/mitigacion/asi-se-relacionan-los-desastres-naturales-con-el-cambio-climatico>
- • Pedestrian & Bicycle Information Center. (11 de 11 de 2018). *Engineer Pedestrian Facilities*. Obtenido de U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration: <http://www.pedbikeinfo.org>
- • Pérez de Armiño, K., & Eizagirre, M. (2006). *Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo*. Obtenido de www.dicc.hegoa.ehu.es
- • Pérez Díaz, J. (19 de 7 de 2010). *Apuntes de demografía*. Obtenido de *Estructura demográfica*: <https://apuntesdedemografia.com/2010/07/19/estructura-demografica/>
- • Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2015). *Definicion.De*. Obtenido de <https://definicion.de/asalto/>

- • Pérez, F. (2012). Diferencias entre los usuarios de seis parques públicos en Barcelona según el nivel de seguridad percibida en el barrio. *Athena Digital*, 55-66.
- • Quarantelli, E. (1994). Emergent behaviors and groups in the crisis time periods of disasters. Delaware.
- • Que Significado. (2018). Obtenido de <https://que-significado.com/grupo-social/>
- • R. Nave, M. O. (11 de 11 de 2018). Hyper Physics. Obtenido de Georgia State University: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/carc.html>
- • Ramírez Cuevas, J. (11 de septiembre de 2005). Repercusiones sociales y políticas del temblor de 1985 . *La Jornada*, págs. <http://www.jornada.com.mx/2005/09/11/mas-jesus.html>.
- • Real Academia Española. (09 de 11 de 2018). Real Academia Española. Obtenido de [rae.es/](http://www.rae.es/)
- • Romero, G., & Maskrey, A. (1993). Cómo entender los desastres naturales. En A. Maskrey, *Los desastres no son naturales* (pág. <http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap1.htm>). Panamá: Red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina.
- • Ruiz Rivera, N. (2012). La definición y medición de la vulnerabilidad social. Un enfoque normativo. *Boletín del Instituto de Geografía UNAM*(77), 63-74.
- • Safe Kids. (2018). Safe Kids Worldwide. Obtenido de Child Pedestrian Safety: <https://www.safekids.org/child-pedestrian-safety>
- • Seedat, M., MacKenzie, S., & Mohan, D. (2006). The phenomenology of being a female pedestrian in an African and an Asian city: A qualitative investigation. *Elsevier*, 139-153.
- • Shashua-Bar, L., Pearlmutter, D., & Erell, E. (2011). The influence of trees and grass on outdoor thermal comfort in a hot-arid environment. *International Journal of Climatology*, 31(10), 1498-1506.
- • Sismologia.cl. (16 de septiembre de 2015). Centro sismológico Naiconal. Recuperado el 2018 de septiembre de 21, de Universidad de Chile: <http://www.sismologia.cl/events/sensibles/2015/09/16-2254-30L.S201509.html>
- • Stavrinou, D., Byington, K. W., & Schwebel, D. C. (2011). Distracted walking: Cell phones increase injury risk for college. *Elsevier*, 101-107.
- • Stoker, P., Garfinkel-Castro, A., Khayesi, M., Odero, W., Mwangi, M. N., Peden, M., & Ewing, R. (2015). Pedestrian Safety and the Built Environment: A Review of the Risk. *Planning Literature*, 30(4), 377-392.
- • Taleghani, M. (2018). Outdoor thermal comfort by different heat mitigation strategies. *Elsevier*.
- • U.S. Geological Survey. (12 de Enero de 2010). United States Geological Survey. Recuperado el 2018 de Septiembre de 2018, de Earthquake Hazards Program: <https://web.archive.org/web/20100115110546/http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/recenteqsww/Quakes/us2010rja6.php>
- • United Nations. (2014). Office for Outer Space Affairs. Recuperado el 19 de Septiembre de 2018, de Space-based information for Disaster Management and Emergency Response: <http://www.un-spider.org/es/riesgos-y-desastres/ONU-y-gesti%C3%B3n-del-riesgo-de-desastres>
- • United Nations Disaster Relief Organization. (1979). *Natural Disasters and Vulnerability Analysis*. Geneva.
- • Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (1994). *At risk. Natural hazards, people's vulnerability and disasters*.
- • Wun, H., & Kriksic, F. (2012). Designing for pedestrian comfort in response to local climate. *Elsevier*, 397-407.
- • Zhai, X., Huang, H., Sze, N. N., Song, Z., & Hon, K. K. (2019). Diagnostic analysis of the effects of weather condition on pedestrian. *Elsevier*, 318-324.

CAPÍTULO III. CHILPANCINGO

- • Asociación de Historiadores de Guerrero, A. C. (1999). Historia de Chilpancingo. Chilpancingo: Asociación de Historiadores de Guerrero, A. C.
- • Babini, A., & Hernández, J. (2013). La vivienda tradicional en el estado de Guerrero. Chilpancingo: Universidad Autónoma de Guerrero.
- • Comisión Nacional del Agua. (2016). Atlas del agua en México 2016. Ciudad de México: Biblioteca Mexicana del Conocimiento.
- • CountryMeters.info. (15 de octubre de 2018). Población de México. Recuperado el 2018 de octubre de 2018, de <https://countrymeters.info/es/Mexico>
- • economia.com.mx. (16 de 10 de 2018). Economía.com.mx. Obtenido de El milagro mexicano: https://www.economia.com.mx/el_milagro_mexicano.htm
- • Ecu Red. (14 de abril de 2012). Ecured.cu. Recuperado el 11 de 10 de 2018, de Geografía de México: https://www.ecured.cu/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico
- • Espinosa Fernández, E. I. (2013). Distancias caminables. Ciudad de México: Trillas.
- • Falcón de Gyves, Z. (1969). Chilpancingo, ciudad en crecimiento. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- • Fernández López, J. (s.f.). Hispanoteca. Recuperado el 11 de 10 de 2018, de Geografía y Relieve de México: <http://hispanoteca.eu/Landeskunde-LA/Geograf%C3%ADa%20y%20relieve%20de%20M%C3%A9xico.htm>
- • Garza, G. (2003). La urbanización de México en el siglo XX. Ciudad de México: Colegio de México.
- • González, M. (8 de octubre de 2018). Unidad de Política Migratoria de la Secretaría de Gobernación . El tiempo, págs. <https://www.eltiempo.com/datos/como-viven-los-venezolanos-en-mexico-192990>.
- • Hernández Torres, J. (2006). Organización del espacio urbano en las ciudades medias del estado de Guerrero. Chilpancingo: Universidad Autónoma de Guerrero.
- • INEGI. (1989). Chilpancingo de los Bravo. Cuaderno de Información Básica para la Planeación Municipal. Ciudad de México: INEGI.
- • INEGI. (1993). Chilpancingo. Cuaderno Estadístico Municipal. Ciudad de México: INEGI.
- • INEGI. (2000). Cuaderno Estadístico Municipal. Chilpancingo. Ciudad de México: INEGI.
- • INEGI. (2001). Cuaderno Estadístico Municipal. Chilpancingo. Ciudad de México: INEGI.
- • INEGI. (2015). Anuario estadístico y geográfico de Guerrero. Ciudad de México: INEGI.
- • INEGI. (2018). Cuéntame... Recuperado el 2018, de Información por entidad: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gro/territorio/agua.aspx?tema=me&e=12>
- • La Guía. (21 de 06 de 2007). La Guía. Geografía. Recuperado el 11 de 10 de 2018, de <https://geografia.la-guia2000.com/geografia-regional/america/mexico-generalidades>
- • Lara, V. (19 de febrero de 2016). La impresionante biodiversidad de México. HiperTextual.com, <https://hipertextual.com/2016/02/biodiversidad-de-mexico>. Obtenido de La impresionante.
- • Madrid Soto, A., & Ortiz López, L. M. (2005). Análisis y síntesis en cartografía. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- • Martínez, F. (23 de julio de 2018). ParaTodoMexico.com. Obtenido de Litorales mexicanos: <https://www.paratodomexico.com/geografia-de-mexico/litorales-de-mexico.html>
- • ONU-Hábitat. (2016). Índice básico de las ciudades prósperas. Ciudad de México: ONU-Hábitat.
- • Porrúa, R. (8 de septiembre de 2016). Rosa Ma. Porrúa. Obtenido de Libros, arte, cultura: <https://www.rm-porrúa.com/blog/sentimientos-la-nacion-1813>
- • Romero Pérez, F. (2007). Consideraciones urbanas sobre la ciudad de Chilpancingo de los Bravo, Gro. A+U. Revista de arquitectura y urbanismo, 29-36.
- • Rubí Alarcón, R. (2017). Comunicación personal. Chilpancingo.
- • Rubí Alarcón, R. (18 de octubre de 2018). Sobre el temblor de 1957. (M. C. Calvo Vélez, Entrevistador)
- • Salazar Adame, J. (2010). Chilpancingo Capital. Chilpancingo: Consejo de la crónica del municipio de Chilpancingo de los Bravo, Gro.
- • Salgado Galarza, A. C. (2005). Regulación del crecimiento urbano en Chilpancingo. A + U. Revista de arquitectura y urbanismo, 9-13.
- • U.S. Census Bureau. (2011). The Hispanic Population. Washington: Economics and Statistics Administration.
- • Vélez Calvo, R. (18 de 10 de 2018). Temblor de 1957. (M. C. Vélez Calvo, Entrevistador)

CAPÍTULO IV. DISEÑO DE HERRAMIENTA DE INSPECCIÓN

- • Asadi-Shekari, Z., Moeinaddini, M., & Shah, M. Z. (2015). Pedestrian safety index for evaluating street facilities in urban areas. *Safety Science*, 74, 1-14.
- • Cervantes, M. (15 de Julio de 2017). Milenio.com. Obtenido de <https://www.milenio.com/opinion/mois-es-cervantes/cazapalabras/tropicalizar-el-verbo-que-existe-y-no-existe>
- • Chen, L., & Ng, E. (2012). Outdoor thermal comfort and outdoor activities: A review of research in the past decade. *Elsevier*, 29(2), 118-125.
- • Ciudades.co. (2014). <http://www.ciudades.co>. Obtenido de http://www.ciudades.co/espana/ciudad_sabadell_08200.html
- • Col.lectiu Punt 6. (2017). Entornos habitables. Auditoría de seguridad urbana con perspectiva de género en la vivienda y el entorno. Barcelona: Imprenta Aubert.
- • Delclòs-Alió, X., & Miralles-Guasch, C. (2018). Looking at Barcelona through Jane Jacobs's eyes: Mapping the basic conditions for urban vitality in a Mediterranean conurbation. *Land Use Policy*, 505 - 517.
- • Ewing, R., & Dumbaugh, E. (2009). The Built Environment and Traffic Safety. A Review of Empirical Evidence. *Journal of Planning Literature*, 23(4), 347-367.
- • Foro-Ciudad.com. (16 de 05 de 2019). Obtenido de <https://www.foro-ciudad.com/barcelona/sabadell/habitantes.html>
- • Fundación Mutua Madrileña. (2013). Estudio de siniestralidad vial y atropellos. Madrid.
- • Gobierno del Distrito Federal. (2018). Banqueta CDMX. Lineamientos para el diseño y construcción de banquetas en la Ciudad de México. Ciudad de México: Gobierno del Distrito Federal.
- • H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero. (2014). Reglamento de Tránsito y Vialidad para las Vías Públicas del Municipio. Chilpancingo.
- • H. Ayuntamiento Municipal Constitucional de Chilpancingo de los Bravo, G. (1999). Reglamento de Construcciones para el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.
- • Hernández Torres, J. (2006). La organización del espacio urbano en las ciudades medias del Estado de Guerrero. México: Universidad Autónoma de Guerrero.
- • Instituto Nacional de Estadística. (2019). Instituto Nacional de Estadística. Obtenido de <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2853>
- • Jacobs, J. (1961). Muerte y vida de las grandes ciudades. New York.
- • Lezama Juárez, G. (2018). "Estado y comercio ambulante: fundamentos normativos para la regulación del ambulante" Tesis de licenciatura. Centro de Investigación y Docencia Económicas. El autor.
- • Lu, Y. (2018). Using Google Street View to investigate the association between street greenery and physical activity. Elsevier.
- • Ministerio de vivienda. (2010). Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. Madrid: Boletín Oficial del Estado.
- • Ministerio de Vivienda. (2019). Accesibilidad en los espacios públicos urbanizados. Madrid, España: Secretaría General Técnica.
- • Mondragón Pérez, A. R. (2002). ¿Qué son los indicadores? www.planeacion.unam.mx.
- • Montero Bello, J. M. (2017). Tesis de maestría "Impacto de la movilidad urbana en la ciudad de Chilpancingo de los Bravo".
- • Morela, J., Mesbaha, A., Oggerob, M., & Walkerc, P. (2001). Building houses with local materials: means to drastically reduce the environmental impact of construction. *Building and environment*, 36, 1119-1126.
- • Nesoff, E. D., Milam, A. J., Pollack, K. M., Curriero, F. C., Bowie, J. V., Gielen, A. C., & Furr-Holden, D. M. (2018). Novel Methods for Environmental Assessment of Pedestrian Injury: Creation and Validation of the Inventory for Pedestrian Safety Infrastructure. *Urban Health*, 95, 208–221.
- • ONU-HABITAT. (2016). Chilpancingo de los Bravo. Índice Básico de las Ciudades Prósperas. Informe final municipal.
- • Painter, K. (1996). The influence of street lighting improvements on crime, fear and pedestrian street use, after dark. *Landscape and Urban Planning*(35), 193-201.
- • Pedestrian & Bicycle Information Center. (11 de 11 de 2018). Engineer Pedestrian Facilities. Obtenido de U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration: <http://www.pedbikeinfo.org>
- • Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2015). Definicion.De. Obtenido de <https://definicion.de/asalto/>
- • Pérez, F. (2012). Diferencias entre los usuarios de seis parques públicos en Barcelona según el nivel de seguridad percibida en el barrio. *Athenea Digital*, 55-66.
- • Real Academia Española. (09 de 11 de 2018). Real Academia Española. Obtenido de [rae.es/](http://www.rae.es/)
- • RoastBrief. (22 de Julio de 2013). Marketing. Obtenido de <https://www.roastbrief.com.mx/2013/07/publicidad-tropicalizada-2/>
- • Sabadell Ciutat. (1 de enero de 2019). [ies-sabadell.cat](https://sites.google.com/a/ies-sabadell.cat/sabadell-ciutat/castella/-de-donde-somos). Obtenido de <https://sites.google.com/a/ies-sabadell.cat/sabadell-ciutat/castella/-de-donde-somos>
- • Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2014). Manual de Señalización Vial y Dispositivos de Seguridad. México: Sexta edición.

- • Seedat, M., MacKenzie, S., & Mohan, D. (2006). The phenomenology of being a female pedestrian in an African and an Asian city: A qualitative investigation. Elsevier, 139-153.
- • Serrano, M. (13 de 1 de 2013). ecomovilidad.net. Obtenido de <https://ecomovilidad.net/madrid/movilidad-peatonal-las-aceras/>
- • UNAM. (10 de 12 de 2018). Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de unam.mx: <https://www.unam.mx/medidas-de-emergencia/sismos>
- • Wun, H., & Kriksic, F. (2012). Designing for pedestrian comfort in response to local climate. Elsevier, 397-407.

CAPÍTULO V. PRODUCTO FINAL

- Pedestrian Safe Guide. (2019). Pedestrian Safety Guide and Countermeasure Selection System. Obtenido de PedBikeSafe.org: http://www.pedbikesafe.org/ped-safe/countermeasures_detail.cfm?CM_NUM=32
- Shoup, D. C. (2005). The High Cost of Free Parking. American Planning Association.
- Speck, J. (2012). Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time. Nueva York: North Point Press.