



**EL COLEGIO
DE SONORA**

MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES

**Accesibilidad geográfica potencial y realizada a frutas y verduras en la ciudad de
Hermosillo**

Tesis presentada por:

Jesús Eduardo López Gastélum

Como requisito parcial para obtener el grado de:

Maestro en Ciencias Sociales

en la línea de investigación de Estudios en Salud y Sociedad

Director de tesis: **Dr. Pablo Alejandro Reyes Castro**

Lectora interna: **Dra. María del Carmen Arellano Gálvez**

Lectora externa: **Dra. Carolina Pérez Ferrer**

Hermosillo, Sonora

19 de diciembre del 2023

*The movements of people (and things) all over the world and at all scales are,
after all, full of meaning. They are also products and producers of power.*

On the Move: Mobility in the Modern Western World,

Tim Cresswell

Dedicatoria

A Dios, a mi madre, a mi padre, a mi familia, a mis profesoras y profesores, a mis amigas y amigos, a todos mis seres queridos.

Agradecimientos

Inicialmente, agradezco al Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por otorgarme una beca de manutención. Gracias a esta beca pude dedicarme exclusivamente a tomar cada uno de los cursos y talleres de la maestría, así como a realizar el estudio de tesis que aquí se presenta. Seguido, agradezco a El Colegio de Sonora por haberme aceptado como uno de sus estudiantes. Doy gracias a toda la comunidad que forma parte de esta institución educativa, entre quienes se destacan las y los profesores que impartieron cada uno de los cursos y talleres que tomé a lo largo de dos años. El Dr. Pablo Alejandro Reyes Castro (director de tesis) y la Dra. María del Carmen Arellano Gálvez (lectora de tesis interna) son dos de las y los profesores que, además de impartir algunos de dichos cursos y talleres, también formaron parte de mi comité de tesis.

Gracias, Pablo. Por todo el apoyo que inició incluso desde antes de ingresar a la maestría con esa primera reunión remota. Gracias por cada una de las reuniones en las que, a través de discutir y reflexionar conjuntamente, se pudo ir desarrollando este estudio. Gracias por compartirme parte de tu conocimiento, sobre todo aquel que se relaciona con los Sistemas de Información Geográfica. Gracias, Carmen. Por todo el apoyo que me otorgaste al revisar este estudio y sugerirme modificaciones, sobre todo en lo que a metodología cualitativa respecta. Pero el comité de tesis no solamente se conformó por miembros de El Colegio. Agradezco a la Dra. Carolina Pérez Ferrer del Instituto Nacional de Salud Pública por haber sido mi lectora de tesis externa. Gracias, Carolina. Por haber aceptado formar parte de esta tesis, por revisar los avances de ésta y sugerirme mejoras, por compartirme parte de tu conocimiento y experiencia en el estudio de los ambientes alimentarios.

También quiero agradecer a otras personas importantes que conforman El Colegio. A las y los guardias, en especial a David con quien compartí los buenos días, las buenas tardes,

y algunas pláticas, gracias por tu energía positiva. A Julio, encargado de apoyo logístico, con quien también compartí conversaciones, tanto en los pasillos como en las aulas mientras él las preparaba para las clases. A Lupita y a Ana Silvia, por mantenernos informadas e informados a las y los estudiantes sobre cualquier asunto académico, así como por resolver cada una de las dudas que les hice llegar. A Imelda Carolina, por su orientación para realizar movilidad estudiantil y su disposición a motivarnos para aprovechar este tipo de oportunidades que El Colegio ofrece. A mis compañeras y compañeros de maestría y doctorado, en especial a los de mi línea: Estudios en Salud y Sociedad. Gracias, Denisse, Adriana, Víctor, Pablo y Joshua, por todo lo que compartimos juntos, tanto dentro como fuera de El Colegio, desde experiencias superficiales hasta experiencias muy personales. Ustedes hicieron más fácil estos dos años, les quiero.

Finalmente, agradezco a todas las demás personas que hicieron posible este estudio. Gracias infinitas a todas las personas que me ayudaron al aceptar ser entrevistadas, son ustedes quienes permitieron plasmar la realidad en esta tesis. Gracias a cada una y uno de los directores de las escuelas en las que se me permitió invitar a personas a participar en las entrevistas, ustedes facilitaron mucho ese proceso. Gracias a Fernando y a Lorena, encargados del Desayunador La Cholla, por abrirme las puertas de su casa, por presentarme con personas para invitarlas a ser entrevistadas y hasta por ofrecerme una rica gallina pinta. Gracias a Miriam y a Xochitl, encargadas de la Fundación Don Juan Navarrete y Guerrero, quienes con su apertura y amabilidad me permitieron visitar uno de sus comedores para realizar entrevistas. Gracias a las voluntarias de dicho comedor: María Elena, Carmen, Natalia y Melanie, quienes hacen posible que varias niñas y niños tengan un desayuno. Para concluir, doy gracias a mis amigas, amigos y otros profesores. A Martha y a Mónica, por ayudarme en el proceso de transcripción de las entrevistas, es también gracias a ustedes que

hoy me es posible concluir este estudio. A Ramón, Miroslava, Isidro, Manuel y Ulissa, por sus palabras de motivación y apoyo moral en general. A Helio y a Wenceslao, estimados profesores que me apoyaron con cartas de recomendación para ingresar a la maestría.

Índice general

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. El contexto: Consumo de frutas y verduras y salud.....	4
1.1 El consumo a nivel mundial y en México	7
1.2 La accesibilidad geográfica como condicionante del consumo.....	12
1.3 Posibles explicaciones para las inconsistencias en la evidencia.....	23
1.4 Un problema de investigación y su justificación.....	33
<i>1.4.1 Preguntas y objetivos de investigación.....</i>	<i>36</i>
<i>1.4.2 Hipótesis de investigación</i>	<i>37</i>
CAPÍTULO 2. Los conceptos: Ambientes alimentarios.....	38
2.1 La accesibilidad geográfica en los ambientes alimentarios: Lo potencial y lo realizado	42
2.2 Dimensiones condicionantes de la accesibilidad geográfica realizada en los ambientes alimentarios.	54
<i>2.2.1 Primera dimensión condicionante: Accesibilidad geográfica y motilidad.....</i>	<i>54</i>
<i>2.2.2 Segunda dimensión condicionante: Propiedades de los alimentos y de sus fuentes.....</i>	<i>59</i>
<i>2.2.3 Promoción de los alimentos y de sus fuentes: ¿Una tercera dimensión condicionante?</i>	<i>61</i>
CAPÍTULO 3. La metodología: Entre lo potencial y lo realizado	67
3.1 Primera fase: Accesibilidad geográfica potencial a frutas y verduras	68
<i>3.1.1 Fuentes de información.....</i>	<i>69</i>

3.1.2 Método de área de captación flotante de dos pasos mejorada (E2SFCA).....	73
3.1.3 Análisis espacial exploratorio	75
3.2 Segunda fase: Accesibilidad geográfica realizada a frutas y verduras	76
3.2.1 Criterios para la selección de zonas e informantes.....	77
3.2.2 Guía de entrevista, análisis temático de contenido y creación de mapas	78
CAPÍTULO 4. A mayor marginación, menor accesibilidad geográfica potencial a frutas y verduras.....	81
4.1 Comparación de los resultados con otros estudios	89
CAPÍTULO 5. Entre la cercanía, los precios y la calidad de las frutas y verduras: La accesibilidad geográfica realizada y sus motivos	96
5.1 Las narrativas de la accesibilidad geográfica realizada.....	107
5.1.1 Zonas con baja AGP-alta marginación: La mayor diversidad en el medio de traslado y la asequibilidad como motivo para acceder.....	109
5.1.2 Zonas con baja AGP-baja marginación: Un mayor acceso al automóvil y la calidad como motivo para acceder	121
5.1.3 Zonas con alta AGP-baja marginación: Una mayor cercanía a los establecimientos y la calidad como motivo para acceder...	126
5.1.4 Otros motivos para acceder al establecimiento principal..	133
CAPÍTULO 6. Sobre conclusiones, limitaciones y recomendaciones	143
REFERENCIAS	154
ANEXOS	173

Índice de figuras y tablas

Figuras

1.1 Disponibilidad diaria promedio de frutas y verduras en hogares mexicanos (1994-2014)...	9
1.2 Porcentajes por región del consumo cotidiano de frutas y verduras en el año 2016.....	11
1.3 Porcentajes por región del consumo cotidiano de frutas y verduras en el año 2018.....	12
2.1 Marco conceptual para el estudio de los ambientes alimentarios.....	41
2.2 Métodos y técnicas para el análisis de los ambientes alimentarios.....	47
2.3 La accesibilidad geográfica como dimensión de los ambientes alimentarios.....	49
2.4 Dimensiones y subdimensiones condicionantes de la accesibilidad geográfica realizada....	61
2.5 Esquema de los condicionantes de la accesibilidad geográfica realizada.....	66
4.1 Mapa de la accesibilidad geográfica potencial a frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo.....	82
4.2 Mapa de la distribución espacial de la marginación en la ciudad de Hermosillo.....	85
4.3 Mapa de zonas o agrupamientos espaciales entre los niveles de AGP y marginación.....	87
5.1 Mapa de las nueve zonas en las que se realizaron entrevistas.....	97
5.2 Mapas de la AGR de casos con baja AGP-alta marginación.....	109
5.3 Mapas de establecimientos cercanos para Rita, Rosa, Karla y Joel.....	118
5.4 Mapas de la AGR de casos con baja AGP-baja marginación.....	121
5.5 Mapa de establecimientos cercanos para Miriam.....	125
5.6 Mapas de la AGR de casos con alta AGP-alta marginación.....	127
5.7 Mapa de establecimientos más cercanos para Eugenia.....	131
5.8 Mapas de la AGR de Ulisa, Enrique y Sofía.....	134
5.9 Mapas de la AGR de Mónica, Josefina y Rebeca.....	136

Tablas

1.1 Dimensiones del acceso a los alimentos.....	13
2.1 Subdimensiones e indicadores de la dimensión de accesibilidad geográfica y motilidad....	55
2.2 Subdimensiones e indicadores de la dimensión de propiedades de los alimentos y de sus fuentes.....	59
2.3 Subdimensiones e indicadores de la dimensión de promoción de los alimentos y de sus fuentes.....	62
4.1 Características sociodemográficas por nivel de AGP a frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo.....	83
4.2 Características sociodemográficas por tipo de zona según el nivel de AGP y de marginación.....	88
5.1 Características sociodemográficas de las personas entrevistadas.....	98
5.2 Variables sobre la motilidad y sobre los motivos más influyentes para la AGR.....	100

Resumen

Dadas las inconsistencias en los resultados de los estudios que han analizado la asociación entre la accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de alimentos y el consumo de estos o el estado de salud en las personas, en el presente estudio de tesis se tuvo como objetivo, por un lado, analizar la accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo. Por otro lado, se buscó identificar la accesibilidad geográfica realizada a estos establecimientos en habitantes de varias zonas de la ciudad, así como explorar los motivos que les condicionan esta accesibilidad.

La metodología fue de enfoque mixto y se constituyó por dos fases. En la primera se calculó la accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras en la ciudad. Para esto se utilizó el método de área de captación flotante de dos pasos mejorada (E2SFCA, por sus siglas en inglés). Aún en la misma fase, para analizar la correlación espacial entre el nivel de dicha accesibilidad y el nivel de marginación se aplicó un análisis espacial exploratorio global y local. El análisis de tipo local permitió detectar agrupamientos espaciales de esta correlación en diversas zonas de la ciudad. Posteriormente, en la segunda fase se realizaron entrevistas semiestructuradas en habitantes de algunas de estas zonas.

Los resultados evidenciaron tres aspectos: 1) Una correlación espacial negativa entre el nivel de accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras y el nivel de marginación. 2) Alrededor de la mitad de las personas entrevistadas acceden a establecimientos a una distancia mayor a la que se propuso como de accesibilidad geográfica potencial. 3) En las zonas con nivel alto de marginación, el motivo más influyente para la accesibilidad geográfica realizada fueron los precios de las frutas y verduras en los establecimientos, mientras que en las zonas con nivel bajo fue la calidad de estos alimentos.

INTRODUCCIÓN

“Come frutas y verduras”, una frase común a nivel global. El consumo habitual de estos alimentos ha sido recomendado por los efectos que en la salud humana generan, lo cual se ha evidenciado con estudios a lo largo de los años.¹ Al igual que con el resto de los alimentos, se ha propuesto que el consumo de frutas y verduras es condicionado por dimensiones de los ambientes alimentarios. Estos ambientes pueden entenderse como el medio en el cual las personas adquieren y consumen alimentos. Dicho medio se puede componer por dimensiones como la accesibilidad geográfica a los establecimientos donde se adquieren los alimentos, la disponibilidad de alimentos en dichos establecimientos, su asequibilidad o los precios con los que cuentan, así como la calidad de estos y de la atención que se ofrece en los establecimientos.

Como ocurre con la mayoría de los conceptos, el de accesibilidad geográfica ha sido definido de diversas maneras. En el presente estudio de tesis se propuso la siguiente definición: la capacidad de una persona para colocarse o ubicarse físicamente en algún punto del espacio geográfico. Así, en los ambientes alimentarios la accesibilidad geográfica es la capacidad de una persona para ubicarse en algún establecimiento donde puede adquirir alimentos. Estudios han analizado cómo esta dimensión condiciona el consumo de los alimentos, incluidas las frutas y verduras. La manera en que se ha realizado dicho análisis es a través de medir la asociación entre la “cercanía” a los establecimientos y el consumo de alimentos o el estado de salud de las personas. Los resultados han sido inconsistentes, de modo que en algunos estudios se han reportado asociaciones significativas, mientras que en

¹ En el apartado de introducción no se incluyen citas a ninguna referencia. En su lugar, se invita a la o el lector a revisar los capítulos pertinentes en los cuales se pueden encontrar las citas de los estudios que aquí se mencionan.

otros no. Es decir, el hecho de que una persona cuente con determinados establecimientos “cercaños” a ella no garantiza que desarrolle o mantenga un patrón alimentario esperado.

Los patrones alimentarios que se suelen esperar en los estudios realizados son, por ejemplo, que una persona consuma más frutas y verduras porque cuenta con un mayor número de establecimientos “cercaños” a su vivienda en los que se venden estos alimentos. Nótese la insistencia en colocar entre comillas la palabra cercanía o cercaños. El motivo de tal insistencia es señalar que lo que pudiese considerarse como cercano es subjetivo. En esa dirección, se puede apreciar que en los estudios previamente mencionados hay una divergencia entre las distancias que sus autoras y autores proponen como “cercañas” a las personas. De tal modo, en el presente estudio de tesis se propuso como un problema de investigación la necesidad de explorar parte de los posibles motivos de las inconsistencias en los resultados de estos estudios.

En cuanto a la estructura de esta tesis, en el capítulo 1 se desarrolló una revisión de la literatura que es referente al consumo de frutas y verduras y sus efectos en la salud humana. Además, se incluyó la revisión de los estudios ya mencionados en los que se ha medido la asociación entre la cercanía a los alimentos y el consumo de estos o el estado de salud. Dicho capítulo permitió presentar evidencias para justificar el problema de investigación propuesto. Seguidamente, en el capítulo 2 se hizo una revisión, descripción y discusión de algunos de los conceptos que se han utilizado en la investigación sobre ambientes alimentarios. Pero aún más importante, en este segundo capítulo se presentó una discusión acerca de las diferencias entre tres conceptos: accesibilidad geográfica, accesibilidad geográfica potencial y accesibilidad geográfica realizada. Así, se concluyó que la mayoría de los estudios que han analizado la ya mencionada asociación cercanía-consumo o estado de salud lo que en realidad han medido es la accesibilidad geográfica potencial.

Esta accesibilidad potencial hace referencia a la probable capacidad que una persona tendría para ubicarse en algún establecimiento de alimentos. Es decir, se trata de una suposición. Alguien pudiera pensar que una persona tiene la capacidad de ubicarse en un lugar que se encuentra a 500 m de su vivienda, sin embargo, el saber si esa persona accede realmente al lugar seguiría siendo una incógnita. En cambio, la accesibilidad geográfica realizada se refiere a la capacidad puesta en práctica, a la capacidad ejecutada. En otras palabras, conocer la accesibilidad geográfica realizada es saber a qué lugares acceden las personas. Al contemplar la diferencia entre ambos conceptos, en el capítulo 3 se describió la metodología que se utilizó para lograr los objetivos de investigación.

En el capítulo 4 y 5 se plasmaron los resultados. Finalmente, en el capítulo 6 se describieron las conclusiones del estudio, sus limitaciones y las consecuentes recomendaciones para futuras investigaciones. Cabe mencionar que la importancia del presente estudio tiene como base el hecho de que intentó generar evidencia que sirva como guía para futuras investigaciones. El determinar el papel que juega la accesibilidad geográfica a los alimentos es crucial, pues compone una de las dimensiones de los ambientes alimentarios. El mejorar estos ambientes a través de políticas públicas requiere de evidencia sólida que garantice la correcta inversión en los esfuerzos por mejorar los patrones alimentarios en México, país en el que las enfermedades no transmisibles son la principal causa de muerte, enfermedades cuyo desarrollo y mantenimiento se encuentra íntimamente ligado a la alimentación.

CAPÍTULO 1. El contexto: Consumo de frutas y verduras y salud

Según el Informe de la Nutrición Mundial 2021, las tasas de morbilidad y mortalidad relacionadas con la alimentación son elevadas y van en aumento en la mayoría de las regiones del mundo (Global Nutrition Report [GNR], 2021). Respecto a la mortalidad atribuible a la alimentación en adultos, ésta es responsable de más de 12 millones de muertes por enfermedades no transmisibles (ENT), lo cual representa aproximadamente el 26% de todas las muertes en adultos cada año. Asimismo, la obesidad se ha incrementado a nivel mundial. Del 2010 al 2020, la prevalencia pasó de 15% a 22%, proyectándose un 23% y un 26% para el 2025 y el 2030, respectivamente (Lobstein et al., 2022). Si se contempla la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad (exceso de peso), actualmente más del 40% de las personas a nivel mundial padecen alguna de estas dos condiciones (GNR, 2021).

En cuanto a las ENT en México, según el informe de resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del año 2018 (Shamah-Levy et al., 2020), la prevalencia de obesidad en adultos de 20 años y más fue de 36.1%, mientras que el exceso de peso fue de 75.2%, casi cinco puntos porcentuales por arriba de la prevalencia (71.3%) detectada en la ENSANUT del año 2012 (Gutiérrez et al., 2012). De igual forma, en el mismo periodo 2012-2018 se registraron incrementos en las prevalencias por diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo II (9.2% a 10.3%) e hipertensión arterial (16.6% a 18.4%); mostrándose como dato relevante que Sonora fue el segundo estado con mayor prevalencia de esta última condición en el año 2018. Ante este panorama epidemiológico, autoridades de la nación han intervenido con políticas en materia de salud pública. En el año 2014, se implementó el aumento de impuestos a los alimentos de alta densidad calórica y bebidas azucaradas (Aguilar

et al., 2021); mientras que, en el año 2020, se puso en marcha el etiquetado de advertencia en alimentos y bebidas empaquetados (White & Barquera, 2020).

En este contexto, los factores de riesgo asociados a la obesidad y otras ENT han sido múltiples, yendo desde los genéticos, ambientales, económicos, comerciales, políticos y culturales, dentro de los cuales se pueden encontrar otros factores derivados y más específicos como el alto consumo de alimentos ultraprocesados, en detrimento del consumo de alimentos no procesados (Lobstein et al., 2022; OMS, 2022). En el año 2009, el investigador brasileño Carlos Augusto Monteiro propuso una clasificación de alimentos (Monteiro, 2009) que ha ido modificando con el tiempo (Gibney, 2019; Monteiro, 2010; Monteiro et al., 2016; Moubarac et al., 2014), llegando a crear lo que hoy se conoce como el Sistema de Clasificación NOVA (SCN), en el cual se clasifica a los alimentos por su nivel de procesamiento en cuatro grupos: 1) alimentos no procesados o mínimamente procesados; 2) ingredientes culinarios procesados; 3) alimentos procesados; y 4) alimentos ultraprocesados (Monteiro et al., 2016).

La mayoría de los artículos académicos que han utilizado el SCN se han centrado en el último grupo, el de alimentos ultraprocesados (Gibney, 2019), lo cual cobra sentido cuando se identifica que estos comúnmente son de alta densidad calórica, altos en azúcares, grasas saturadas y trans, sodio, y bajos en fibra dietética, proteína, vitaminas y minerales, características nutricionales asociadas a efectos desfavorables en la salud humana (Monteiro et al., 2019). Además de lo anterior, estos alimentos cuentan con particularidades como el uso de ingredientes de bajo costo, una larga vida de anaquel, hiperpalatabilidad, así como el hecho de que se encuentran listos para consumirse y son distribuidos a nivel internacional con una alta inversión en su publicidad (Monteiro, 2009; Monteiro et al., 2019).

En este sentido, estudios han mostrado una asociación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y condiciones de salud como obesidad y otras ENT (Adams & White, 2015; Cediel et al., 2018; Fardet, 2016; Fiolet et al., 2018; Julia et al., 2018; Kim et al., 2019; Lavigne-Robichaud et al., 2018; Martínez Steele et al., 2019; Mendonça et al., 2016; Rauber et al., 2015; Srouf et al., 2020; Wang et al., 2022). En general, mientras se aumente el consumo de alimentos ultraprocesados, la calidad nutricional de la alimentación disminuirá (Cediel et al., 2018; Louzada et al., 2018; Moubarac et al., 2017; Rauber et al., 2018), aumentando la probabilidad de desarrollar una o más ENT. Por el contrario, el consumo de alimentos no procesados o mínimamente procesados (a partir de aquí llamado sólo como alimentos no procesados)² se ha visto relacionado con un aumento en la calidad nutricional de la alimentación, así como una disminución de marcadores de riesgo cardiometabólico (Fardet, 2016; Salomé et al., 2021; Smiljanec et al., 2020) y de ganancia de peso corporal (Sartorelli et al., 2023).

Dentro del grupo de alimentos no procesados se pueden encontrar varios tipos de alimentos como frutas, verduras, legumbres, cereales, frutos secos, lácteos y carnes (Monteiro et al., 2016). A pesar de que todos estos alimentos cuentan con características nutricionales favorables, la OMS e instituciones y normativas mexicanas como el Instituto Nacional de Salud Pública y la NOM-043-SSA2-2012, recomiendan un consumo diario y en abundancia de frutas y verduras (OMS, 2003; Secretaría de Salud [SSA], 2013; Shamah-Levy et al., 2020), por ser alimentos de baja densidad calórica y fuentes de fibra, vitaminas, minerales y fitonutrientes como los flavonoides y polifenoles, por mencionar dos ejemplos. Por estos aportes nutricionales, el consumo de frutas y verduras está ampliamente relacionado

² Si bien el segundo grupo de alimentos del SCN es llamado alimentos no procesados o mínimamente procesados, por fines prácticos será llamado sólo como alimentos no procesados.

con beneficios para la salud (Medawar et al., 2019; Serdula et al., 1996; Van Duyn & Pivonka, 2000; Wang et al., 2021; Wang et al., 2014).

Entre otros, el estudio realizado por (Afshin et al., 2019) evidenció la asociación entre el consumo de frutas y verduras y la salud. En dicho estudio, se analizaron los efectos del consumo de diferentes alimentos y nutrientes sobre la mortalidad y la morbilidad de ENT, incluyendo en el análisis un total de 195 países y datos provenientes de un periodo comprendido entre los años 1990 y 2017. Entre los resultados, se estimó que el consumo insuficiente de frutas y verduras causó alrededor del 14% de las muertes por cáncer gastrointestinal, 11% de las muertes por cardiopatías isquémicas y 9% de aquellas provocadas por accidentes cerebrovasculares. Además de ciertos tipos de cáncer y enfermedades cardiovasculares, el consumo de frutas y verduras se ha asociado a beneficios como una disminución en el riesgo de desarrollar diabetes (Li et al., 2014) y el aumento de la longevidad (Leenders et al., 2013).

1.1 El consumo a nivel mundial y en México

Desde 1990 y, con base en estudios sobre los beneficios para la salud que aportan las frutas y verduras, la OMS comenzó a recomendar un consumo mínimo diario de 400 g, recomendación que sigue vigente (FAO, 2020; OMS, 1990). Aunque no se especificó cuántos gramos debían ser de frutas y cuántos de verduras, Miller et al. (2016) declaró que la mayoría de las guías alimentarias a nivel mundial han recomendado un consumo mínimo diario de cinco porciones de frutas y verduras, con una distribución de dos y tres porciones, respectivamente.

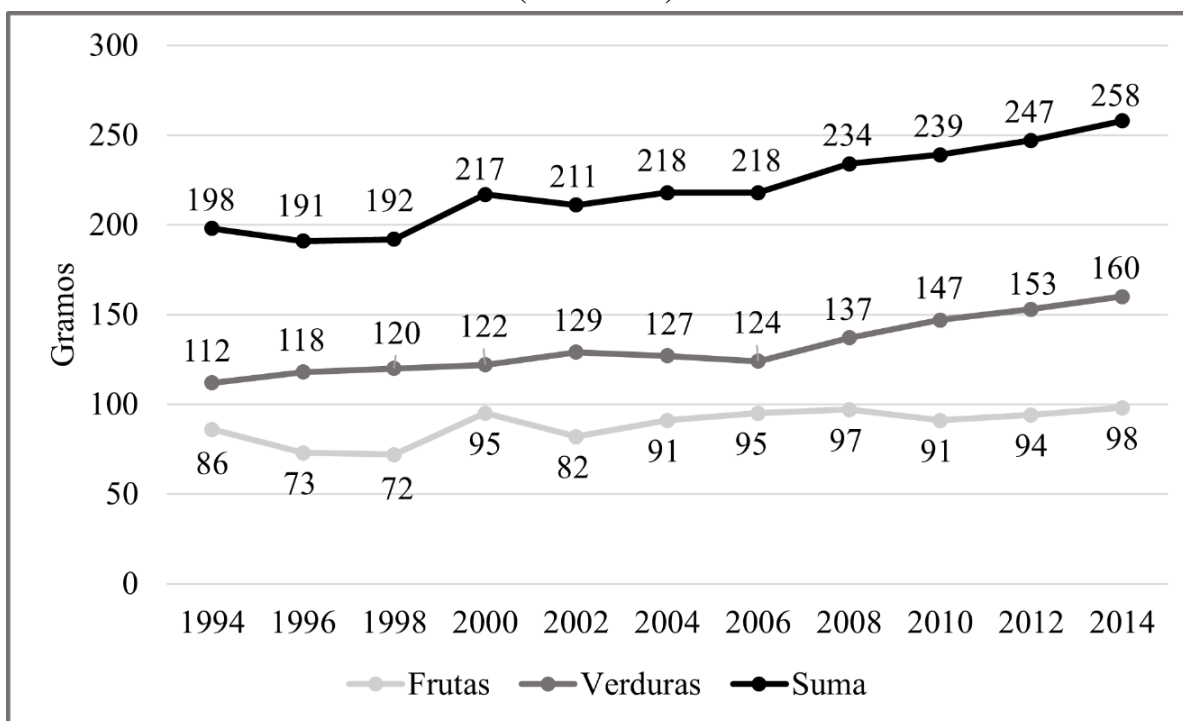
Naska et al. (2000) señalaron que una porción adecuada de frutas o verduras rondaría los 80 g, por lo tanto, dos porciones de frutas y tres de verduras serían 150 g y 250 g, respectiva y aproximadamente. Conforme a esta recomendación de consumo, dos

metaanálisis que conjuntamente incluyeron en total 42 estudios de cohorte, analizaron la asociación entre el consumo de frutas y verduras y varias causas de mortalidad, reportando que el consumo de cinco porciones por día se asoció con una menor probabilidad de muerte por varias ENT, incluidas las enfermedades cardiovasculares y varios tipos de cáncer (Wang et al., 2021; Wang et al., 2014). Ambos estudios no encontraron que un consumo mayor a cinco porciones disminuyera aún más la mortalidad.

Cabe recalcar que la recomendación de un consumo mínimo diario de 400 g es de carácter general, dado que la cantidad adecuada para cada persona dependerá, entre otros factores, de su edad, sexo y nivel de actividad física (FAO, 2020). A nivel mundial, esta recomendación no se ha acatado, observándose en el año 2021 un consumo estimado 50% por debajo de lo recomendado (GNR, 2021). Algo similar ha venido ocurriendo en México, al percatarse de que, por lo menos hasta el año 2018, se estimó que la mitad de la población de 20 años y más consumió menos de 108 g por día de frutas y 81 g por día de verduras (Rodríguez-Ramírez et al., 2020).

Según los resultados de un estudio realizado por López González & Alarcón Osuna (2018), en el cual se analizaron los cambios en la compra de frutas y verduras en población mexicana desde el año 1994 hasta el año 2014, la tendencia de un consumo por debajo de lo recomendado se mantuvo a lo largo de este periodo, sin embargo, encontraron que la compra de estos alimentos aumentó, pasando de una estimación promedio per cápita de 198 g por día en 1994 a una de 258 g por día en 2014 (véase la figura 1.1). Se debe reconocer que la compra de alimentos no representa directamente el consumo real, sin embargo, sí permite aproximarse a éste.

Figura 1.1 Disponibilidad diaria promedio de frutas y verduras en hogares mexicanos (1994-2014)



Fuente: López González & Alarcón Osuna (2018).

Dos años más tarde, la ENSANUT de Medio Camino 2016 incorporó por primera vez el análisis del consumo de alimentos recomendables y no recomendables para consumo cotidiano, considerando a los primeros como aquellos que su consumo es reconocido como un factor protector contra ENT y a los segundos como un factor de riesgo ante éstas (Shamah-Levy et al., 2016). En la encuesta se clasificaron siete grupos de alimentos como recomendables y seis como no recomendables, entre los recomendables se encontraron como dos grupos separados por un lado las frutas y por otro las verduras.

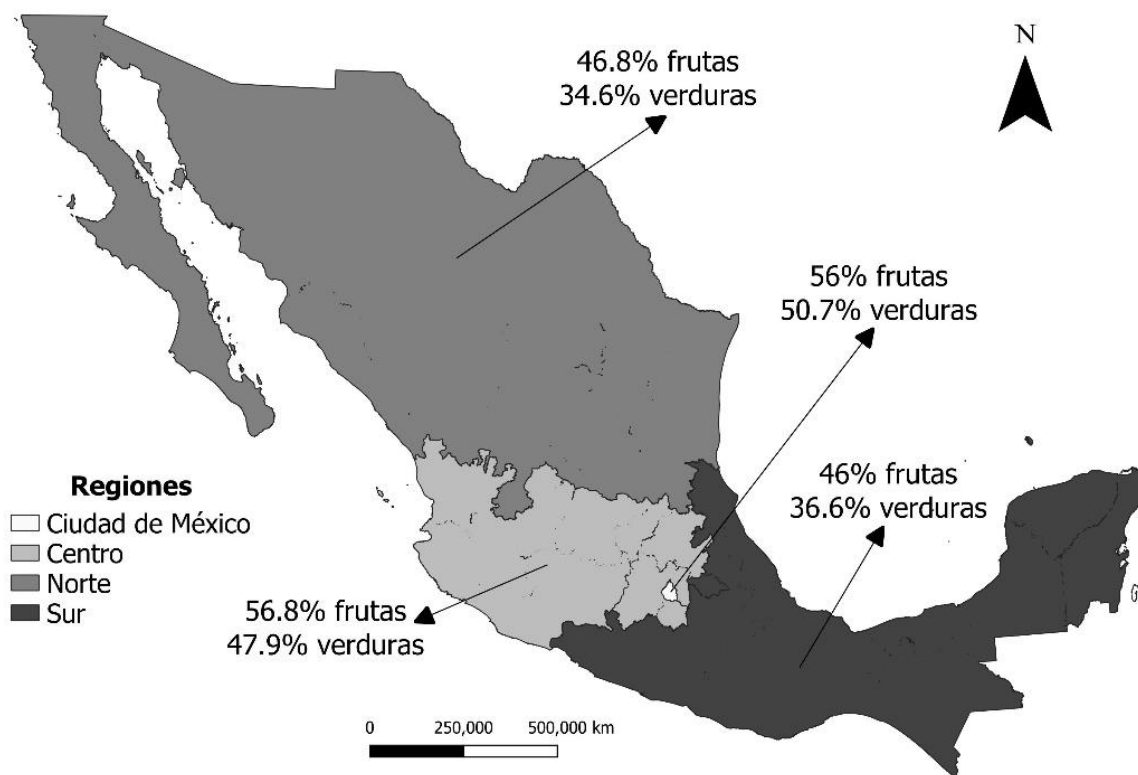
Respecto a lo anterior, se consideró que una persona consumía cotidianamente los grupos recomendables de frutas y verduras cuando consumía estos alimentos los siete días de la semana en unas cantidades diarias iguales o mayores a 10 g. Los resultados de esta encuesta ofrecieron una representación mínima de nivel regional, mas no estatal o de entidad

federativa como lo hizo la ENSANUT 2018. Por lo anterior, la ENSANUT de Medio Camino 2016 permitió conocer el porcentaje de la población de 20 años y más que consumía frutas y verduras los siete días de la semana (es decir, un consumo cotidiano) en cuatro regiones de México: Norte, Centro, Ciudad de México y Sur.

Con base en los resultados de esta encuesta del 2016, se estimó que a nivel nacional 51.4% y 42.3% de la población de 20 años y más consumía frutas y verduras de forma cotidiana, respectivamente. En la figura 1.2 se muestran los porcentajes de la población de 20 años y más que consumían cotidianamente frutas y verduras en cada una de las cuatro regiones anteriormente mencionadas. Es de recalcar que la región Norte, donde se encuentra Sonora, fue la segunda con menor porcentaje de consumidores de frutas (46.8%) y la primera con el menor porcentaje de consumidores de verduras (34.6%). Dos años después, la ENSANUT 2018 ofreció nuevamente los resultados sobre el consumo cotidiano de alimentos recomendables y no recomendables (Shamah-Levy et al., 2020).

Para ese año, se estimó que a nivel nacional 49.7% y 44.9% de la población de 20 años y más consumía frutas y verduras de forma cotidiana, respectivamente. Si se comparan los consumos estimados a nivel nacional del 2016 y el 2018, la población que consumía frutas disminuyó en un 1.7% y, por el contrario, la que consumía verduras aumentó en un 2.6%. En cuanto a los resultados por región, el Norte pasó de ser aquella con el menor porcentaje de población que consumía verduras a la que contó con el valor más alto, aumentando 17.2 puntos porcentuales (51.8%), sin embargo, se mantuvo como la segunda región con el porcentaje más bajo en el consumo de frutas (46.4%). En la figura 1.3 se muestran los porcentajes por región para el año 2018.

Figura 1.2 Porcentajes por región del consumo cotidiano de frutas y verduras en el año 2016

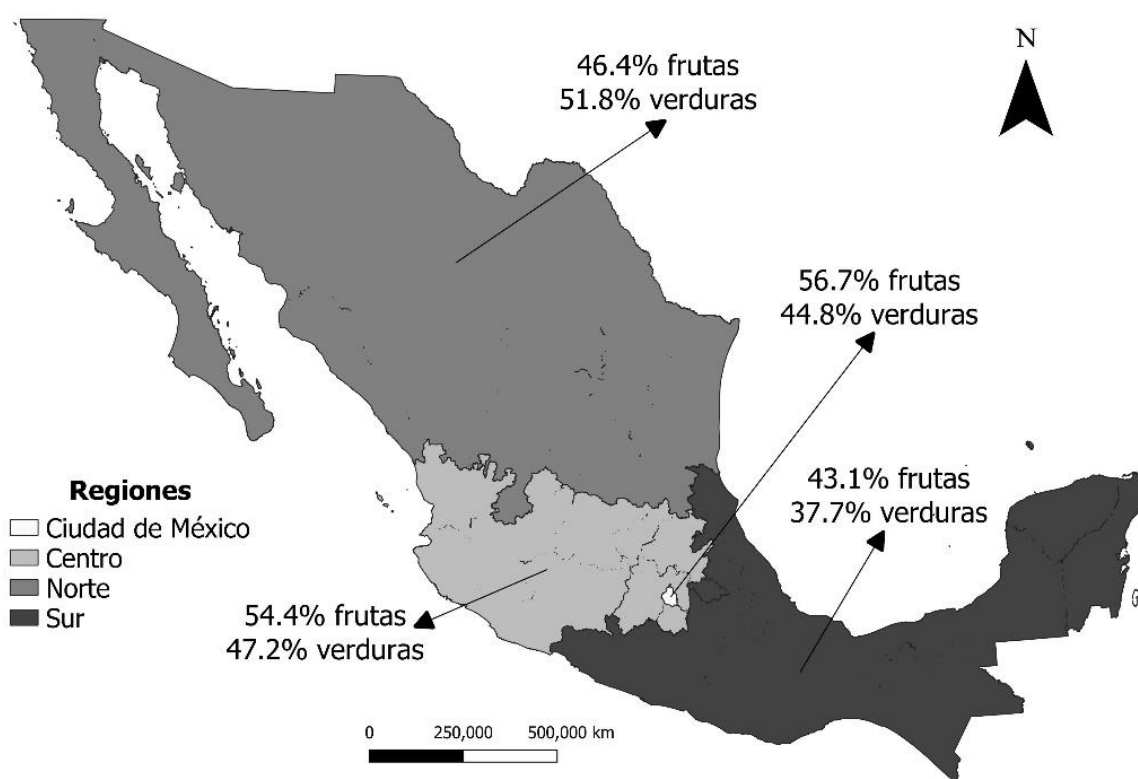


Fuente: Elaboración propia con datos de la ENSANUT de Medio Camino 2016 (Shamah-Levy et al., 2016).

Por último, Gaona-Pineda et al. (2018) y Rodríguez-Ramírez et al. (2020), demostraron con datos de la ENSANUT de Medio Camino 2016 y de la ENSANUT 2018 que, en ambas encuestas, hubo un mayor porcentaje de población de 20 años y más con nivel socioeconómico alto que consumía frutas y verduras de forma cotidiana, concluyendo que a mayor nivel socioeconómico mayor porcentaje de consumidores de frutas y verduras. Sin embargo, también demostraron que a mayor nivel socioeconómico mayor porcentaje de consumidores de alimentos en general, tanto recomendables como no recomendables y en todos los grupos de edad. Estos resultados concuerdan con los reportados en el estudio de Miller et al. (2016), quienes compararon el consumo de frutas y verduras entre 18 países de

varios niveles de ingreso económico, encontrando que ningún país incluido alcanzó el consumo recomendado por la OMS y que los países de ingresos bajos tuvieron el menor consumo. Hasta la fecha en que se redacta este estudio de tesis, no es posible encontrar un estudio publicado sobre el consumo de frutas y verduras en Sonora y en la ciudad de Hermosillo.

Figura 1.3 Porcentajes por región del consumo cotidiano de frutas y verduras en el año 2018



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENSANUT 2018 (Shamah-Levy et al., 2020).

1.2 La accesibilidad geográfica como condicionante del consumo

El hecho de que, tanto a nivel mundial como en México, el consumo recomendado de frutas y verduras no se haya logrado, remite a un comportamiento alimentario, entendiéndose éste como todo aquel fenómeno relacionado con el consumo de alimentos (Marijn Stok et al., 2018). Se ha propuesto que, los comportamientos alimentarios respecto a qué, cuánto, cuándo

y dónde consumen alimentos las personas, son condicionados por el ambiente que les rodea (Brug et al., 2008; Story et al., 2008). Es así como el concepto de ambientes alimentarios cobra importancia en el estudio de los comportamientos alimentarios. Si bien existe más de una definición para este concepto, Swinburn et al. (2013) señalaron, de una manera amplia, que los ambientes alimentarios refieren a las dimensiones físicas, económicas, políticas y socioculturales que interactúan y condicionan los comportamientos alimentarios o el consumo de alimentos.

Tabla 1.1 Dimensiones del acceso a los alimentos

Dimensión	Descripción
Disponibilidad	La presencia de fuentes de alimentos y de alimentos dentro de dichas fuentes.
Accesibilidad	La distancia o tiempo requerido para acceder geográficamente a las fuentes de alimentos.
Asequibilidad	El poder adquisitivo en relación con los precios de los alimentos.
Aceptabilidad	La aceptación o el gusto de las propiedades con las que cuentan las fuentes de alimentos y los alimentos.
Acomodación	La adaptación de las fuentes de alimentos a los gustos y necesidades de las personas.

Fuente: Elaboración propia con base en Caspi et al. (2012) y Penchansky & Thomas (1981).

En algunos estudios sobre ambientes alimentarios, se ha utilizado el modelo conceptual de acceso de Penchansky & Thomas (1981) para analizar el acceso a los alimentos desde cinco dimensiones (véase la tabla 1.1): disponibilidad, accesibilidad, asequibilidad, aceptabilidad y acomodación (Caspi et al., 2012; Charreire et al., 2010). A partir de este modelo han surgido otros similares, como lo son el de Herforth & Ahmed (2015) y el de Turner et al. (2018), los cuales han incluido otras dimensiones como la conveniencia (el tiempo y esfuerzo que implica adquirir, preparar y consumir alimentos) y la deseabilidad (el

gusto por los alimentos), el cual es similar al de aceptabilidad. En todos estos modelos, la disponibilidad y la accesibilidad formarían parte de las dimensiones físicas en los ambientes alimentarios que señalaron Swinburn et al. (2013). La disponibilidad y la accesibilidad son dimensiones que cuenta con un carácter geográfico, debido a que en sus análisis se utilizan distancias entre puntos de origen (como las viviendas) y de destino (como los supermercados).

Es importante mencionar que hay un inconveniente con la dimensión de disponibilidad, y es que en algunas ocasiones no se hace explícito que puede hablarse de disponibilidad de dos cosas: de fuentes de alimentos (como los supermercados)³ y de alimentos en las fuentes (qué alimentos hay disponibles en los supermercados). Entonces, en realidad existen dos dimensiones y no una. La primera dimensión es la de disponibilidad de fuentes de alimentos, la cual se refiere a la presencia de lugares donde se pueden adquirir alimentos. Los estudios que han analizado esta dimensión, lo han hecho a través de medir la densidad de fuentes de alimentos en áreas geográficas determinables, utilizando los distritos o áreas censales como unidad de análisis (número de fuentes dividido entre el área censal en m^2 o km^2) (Pineda et al., 2021) o áreas circulares con longitudes de radio arbitrarias (número de fuentes dividido entre el área circular en m^2 o km^2) (Izumi et al., 2011).

La segunda dimensión es la de disponibilidad de alimentos en las fuentes, la cual se refiere a la presencia de alimentos en los lugares como supermercados, minisupers, fruterías, restaurantes, etc. Los estudios que han analizado esta dimensión lo han hecho a través de la aplicación de auditorías o conteo de alimentos, así como de la medición de extensiones o

³ Las fuentes de alimentos son todos los establecimientos con venta de alimentos, sin embargo, podrían no ser las únicas; otros tipos de fuentes podrían ser los huertos comunitarios o caseros. A pesar de esta posibilidad, en este estudio de tesis se utiliza el término solamente para hacer referencia a los establecimientos de venta.

áreas dedicadas a los alimentos en dichos lugares (por ejemplo, cuántos m² se dedican a la exposición de frutas y verduras en un supermercado). De esa manera, cuando se dice que la disponibilidad cuenta con un carácter geográfico, se hace referencia a la disponibilidad de fuentes de alimentos y no a la de los alimentos en las fuentes. En cuanto a la dimensión de accesibilidad, ésta indica la distancia o tiempo que toma acceder geográficamente a las fuentes de alimentos. Por lo anterior, es importante agregarle el adjetivo “geográfica” a la dimensión de accesibilidad.

Los estudios que han analizado la dimensión de accesibilidad geográfica a las fuentes de alimentos lo han hecho a través de medir las distancias o tiempos necesarios para acceder geográficamente a una fuente de alimentos desde puntos de origen como viviendas, escuelas o lugares de trabajo. Ahora, la disponibilidad de las fuentes de alimentos podría no ser propiamente una dimensión, porque en la realidad es un elemento intrínseco o que forma parte de la accesibilidad geográfica a dichas fuentes, pues, para que un lugar sea accesible, éste debe estar disponible. La disponibilidad de fuentes es necesaria, mas no suficiente, para la accesibilidad geográfica. Por eso, cuando se analiza la accesibilidad geográfica a las fuentes de alimentos, también se está estudiando su disponibilidad. Y al revés, cuando se analiza la disponibilidad de fuentes de alimentos, también se está estudiando su accesibilidad geográfica, pues, a pesar de analizarse a partir de densidades, éstas son medidas en áreas geográficas que cuentan con ciertas distancias.

Así, se podría prescindir de una dimensión de disponibilidad de fuentes de alimentos y, en su lugar, contar solamente con una dimensión de accesibilidad geográfica a las fuentes de alimentos, la cual podría ser analizada midiendo densidades y/o solamente distancias. Sin embargo, a partir de aquí, el término "disponibilidad de fuentes de alimentos" será utilizado para diferenciar aquellos estudios que utilizaron densidades para analizar la accesibilidad

geográfica, de los que utilizaron solamente distancias. En estos últimos, será utilizado el término "accesibilidad geográfica a las fuentes de alimentos", aunque se sepa que en ambos tipos de estudios lo que realmente se analizó fue la accesibilidad geográfica a las fuentes de alimentos.

Explicado lo anterior, cabe mencionar que no es lo mismo el acceso a los alimentos que la accesibilidad geográfica a estos, lo primero es más amplio y puede incluir o no a lo segundo, lo primero incluye la serie de dimensiones mencionadas:⁴ disponibilidad de las fuentes de alimentos; disponibilidad de los alimentos en las fuentes; accesibilidad geográfica a las fuentes de alimentos; asequibilidad de los alimentos; aceptabilidad o deseabilidad de los alimentos y de sus fuentes; y acomodación o conveniencia de los alimentos y de sus fuentes (Herforth & Ahmed, 2015; Penchansky & Thomas, 1981; Turner et al., 2018). Las dimensiones más estudiadas en la mayoría de los estudios sobre el tema han sido la de disponibilidad de las fuentes de alimentos y la de accesibilidad geográfica a dichas fuentes, o lo que es lo mismo, el análisis de la accesibilidad geográfica, ya sea medida a partir de la densidad y/o distancia, acompañado o no de una o más de las dimensiones restantes.

El objetivo de estos estudios ha sido identificar la asociación entre el acceso a los alimentos y los comportamientos alimentarios (como el consumo de frutas y verduras) y/o ENT. Las y los autores de algunas revisiones sistemáticas y no sistemáticas de estudios en los cuales se analizaron estas asociaciones han concluido que los resultados han sido inconsistentes (Black et al., 2014; Caspi et al., 2012; Cobb et al., 2015; Holsten, 2008; Stevenson et al., 2019; Turner et al., 2021). De las seis revisiones citadas, la de Turner et al.

⁴ De este modo, hay estudios que han analizado el acceso a los alimentos en términos de acceso económico o, en otras palabras, la asequibilidad de los alimentos; mientras que otros lo han hecho en términos de acceso geográfico o, en otras palabras, la accesibilidad geográfica a los alimentos.

(2021) es la única que se enfocó exclusivamente en estudios que analizaron la asociación entre el acceso a frutas y verduras y su consumo; aun así, las cinco revisiones restantes incluyen estudios sobre esta asociación. Sólo por mencionarse un ejemplo de resultados inconsistentes, Turner et al. (2021) mostraron que 15 de 29 estudios revisados reportaron asociaciones nulas o negativas entre la accesibilidad geográfica (disponibilidad de fuentes de alimentos y su accesibilidad geográfica) a establecimientos donde se venden frutas y verduras y su consumo, lo cual quiere decir que no sólo hay estudios que no encontraron una asociación, sino que algunos encontraron que las personas con mayor accesibilidad geográfica a frutas y verduras las consumían en menores cantidades.

Las seis revisiones citadas sólo incluyeron estudios realizados en países de ingresos altos y/o medios altos. La revisión de Caspi et al. (2012) incluyó 38 estudios, de los cuales 24 fueron de Estados Unidos y el resto de Australia, Nueva Zelanda, Reino Unido, Canadá y Japón. Este patrón de contar con una mayoría de estudios realizados en Estados Unidos también se observó en las cinco revisiones restantes. Es relevante señalar que esto ocurre no sólo en las revisiones citadas sino en la literatura sobre el tema en general. En contraparte, Westbury et al. (2021) publicaron una revisión sistemática con 74 estudios llevados a cabo en países de ingresos bajos y medios. La revisión incluyó 29 países, entre ellos Brasil, Sudáfrica, Tailandia, Jamaica, Ghana, India, Malawi, Sudán, Siria y México.

A diferencia de las conclusiones en las revisiones de países con ingresos altos, Westbury et al. (2021) concluyeron que su revisión da evidencia consistente sobre la asociación entre la accesibilidad geográfica a los establecimientos con venta de alimentos y el consumo de estos. De 20 estudios que analizaron la asociación entre la disponibilidad de establecimientos y el consumo de alimentos, 14 reportaron una asociación positiva. De 33 estudios que analizaron la asociación entre la disponibilidad de establecimientos y el IMC o

presencia/ausencia de ENT, 17 reportaron una asociación positiva (prácticamente la mitad, lo cual sigue evidenciando inconsistencias). De 11 estudios que analizaron la asociación entre la accesibilidad a establecimientos y el consumo de alimentos, 10 reportaron una asociación positiva. En cambio, sólo 3 de 7 estudios que analizaron la asociación entre la accesibilidad a establecimientos y el IMC o presencia/ausencia de ENT, reportaron una asociación positiva. Las y los autores de esta revisión recomendaron tener precaución respecto a generalizar sus resultados en países de ingresos bajos, ya que la mayoría de los estudios incluidos fueron de países de ingresos medios.

Semejante a la revisión anterior, en la revisión sistemática de Turner et al. (2020) se analizaron estudios que abordaron la asociación entre el acceso a los alimentos, el consumo de estos y condiciones de salud como ENT en países de ingresos bajos y medios. La región con mayor número de estudios fue América Latina y el Caribe con 31 estudios de un total de 70. A partir de los resultados, se concluyó que la disponibilidad de fuentes de alimentos, medida como la densidad de establecimientos con venta de alimentos, se asoció con el consumo de estos. En la misma dirección, otro estudio realizado fuera de países anglosajones y de ingresos altos fue el de Pérez-Ferrer et al. (2019), en el que realizaron una revisión sistemática de estudios hechos en países de América Latina, en el cual los dos países con mayor número de estudios fueron Brasil (61%) y México (18%).

Similar a los resultados de las revisiones de Turner et al. (2020) y Westbury et al. (2021), en esta revisión de Pérez-Ferrer et al. (2019) se reportaron resultados consistentes, específicamente una asociación positiva entre la densidad de establecimientos con venta de frutas y verduras y su consumo. De las ocho revisiones citadas, la de Pérez-Ferrer et al. (2019) y Westbury et al. (2021) fueron las únicas que incluyeron estudios de México. Para el conocimiento del autor, hasta la fecha en que se redacta este estudio de tesis, no existe una

revisión sistemática o no sistemática de estudios sobre el tema realizados exclusivamente en México. Rosales Chávez et al. (2020) publicaron una revisión de estudios sobre ambientes alimentarios en México, no obstante, no analizaron los resultados de las asociaciones de dichos estudios, simplemente describieron algunas de sus características.

Aunque no se conoce una revisión sobre las asociaciones reportadas en estudios llevados a cabo en México, existen estudios observacionales transversales que han analizado cómo se relaciona el acceso a los alimentos con el consumo de estos y/o ENT en población mexicana. Armendariz et al. (2022) analizaron la asociación entre la presión arterial y el cambio en la densidad de establecimientos con venta de alimentos como tiendas de conveniencia, supermercados y fruterías/verdulerías en 147 Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB)⁵ de 53 ciudades de México con más de 100,000 habitantes. Los resultados mostraron una asociación, aunque la describen como “marginal”, entre la disminución en la densidad de fruterías/verdulerías y mayor presión arterial sistólica, a la vez que una asociación entre el aumento en la densidad de supermercados y mayor presión arterial en personas sin previo diagnóstico de hipertensión.

En otro estudio también realizado con 149 AGEB de 53 ciudades en México, pero enfocado al análisis de la asociación entre diabetes y la densidad de establecimientos con venta de alimentos, se encontró que las personas que vivían en las AGEB donde disminuyó la densidad de fruterías/verdulerías y al mismo tiempo aumentó la de tiendas de conveniencia tenían mayores probabilidades de tener diabetes (Pérez-Ferrer et al., 2020). Es necesario

⁵ AGEB: En localidades urbanas (≥ 2500 habitantes), es un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas que generalmente va de 1 a 50, perfectamente delimitada por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno. Es utilizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) como una de las unidades representativas de las extensiones territoriales en México, tanto en censos como en encuestas.

indicar que la mayoría de los estudios, tanto en México como en otros países, ha categorizado a las tiendas de conveniencia como fuentes de alimentos ultraprocesados o no saludables y a las fruterías/verdulerías y supermercados como fuentes de alimentos no procesados o saludables, aunque se ha discutido si esta categorización es adecuada, debido por ejemplo a que los supermercados ofrecen alimentos ultraprocesados y no procesados (Bridle-Fitzpatrick, 2015; Caspi et al., 2012). En el caso de México, se ha reportado que seis empresas han controlado alrededor del 90% del mercado de tiendas de conveniencia: OXXO, 7-Eleven, Extra, Circle K, Bodega Aurrera Express and Chedraui Supercito (Pérez-Ferrer et al., 2020).

A través de un estudio similar a los dos anteriores, Pineda et al. (2021) analizaron la asociación entre el IMC y la densidad de establecimientos en 55,427 AGEB de localidades de 2,500 habitantes o más en los 32 estados de México. Los resultados mostraron una asociación positiva entre la densidad de tiendas de conveniencia y el Índice de Masa Corporal (IMC), sin embargo, no hubo una asociación con el resto de los establecimientos. Cabe mencionar que las AGEB con mayor marginación contaron con una menor densidad de supermercados y fruterías/verdulerías, a la vez que una mayor densidad de tiendas de conveniencia y valores de IMC más altos; en contraste, las AGEB con menor marginación tuvieron una mayor densidad de supermercados y valores de IMC más bajos. Además, se encontró que el 99.5% de las AGEB tenían por lo menos una tienda de conveniencia, convirtiéndolas en el establecimiento más ampliamente disponible, mientras que el 42% y el 88% de las AGEB no tenían fruterías/verdulerías y supermercados, respectivamente.

En otro estudio reciente de Pineda et al. (2023) se analizó la asociación entre la densidad de establecimientos, el IMC, los patrones dietéticos⁶ y el nivel socioeconómico en las mismas AGEB utilizadas en el estudio anteriormente mencionado. Entre los resultados se reportaron varias asociaciones: primero, una asociación entre una menor densidad de fruterías/verdulerías y un patrón dietético no saludable; segundo, una asociación entre una mayor densidad de tiendas de conveniencia y un patrón dietético no saludable, así como un mayor IMC; y, tercero, una asociación negativa entre el nivel socioeconómico y la densidad de fruterías/verdulerías y supermercados. Las y los autores también señalaron que en las AGEB de alto nivel socioeconómico y alta densidad de supermercados fue más probable que hubiera un patrón dietético no saludable, indicando que esto se puede deber a un mayor poder adquisitivo para la compra de todo tipo de alimentos, incluyendo los menos saludables.

Hasta este punto, los cuatro estudios observacionales mencionados, realizados en población mexicana, encontraron alguna asociación entre la accesibilidad geográfica a las fuentes de alimentos, en tales casos medida como la disponibilidad a partir de la densidad de establecimientos por AGEB, alguna condición de salud o ENT como hipertensión, diabetes y obesidad, y el consumo de alimentos. Por un lado, estos resultados concuerdan con los de las tres revisiones de estudios llevados a cabo en países de ingresos bajos y medios, incluidos México y otros de América Latina (Pérez-Ferrer et al., 2019; Turner et al., 2020; Westbury et al., 2021). Por otro lado, contrastan con los resultados inconsistentes de las revisiones de

⁶ Entre los patrones dietéticos incluidos estuvieron dos importantes, los cuales fueron determinados a través del consumo de alimentos: 1) saludable (alto consumo de frutas, verduras y alimentos no procesados en general, y 2) no saludable (alto consumo de bebidas azucaradas y alimentos ultraprocesados en general).

estudios realizados en países anglosajones y/o de ingresos altos (Black et al., 2014; Caspi et al., 2012; Cobb et al., 2015; Holsten, 2008; Stevenson et al., 2019; Turner et al., 2021).

A pesar de que en México hay evidencia de resultados consistentes, existe un estudio también realizado en población mexicana (Rodríguez-Guerra et al., 2022) en el que los resultados fueron distintos a los ya reportados: no se encontraron valores estadísticamente significativos entre la calidad nutricional de la alimentación y la densidad de establecimientos en 500 m a la redonda, ubicados a partir de las viviendas de 1,023 personas de entre 20 y 69 años en la Ciudad de México. Aun así, las personas de zonas con mayor marginación contaron con valores más bajos en la calidad nutricional de su alimentación. Pero hay una diferencia importante entre este estudio y los otros cuatro mencionados, éste solamente incluyó una ciudad, mientras que los otros fueron realizados mediante datos de las ENSANUT 2012 y 2016, por lo que representaron el entorno urbano nacional, lo cual podría contar con mayor peso en la generación de políticas públicas de nivel nacional.

Por último, existe otro estudio en población mexicana que fue distinto al resto, dado que su abordaje fue con métodos mixtos, el cual tuvo como objetivo analizar y describir los ambientes alimentarios que rodeaban a estudiantes de secundaria y sus familias en zonas de la ciudad de Mazatlán con diferentes niveles socioeconómicos (Bridle-Fitzpatrick, 2015). Su autora concluyó que se necesita una visión más amplia en los estudios sobre el acceso a los alimentos, una que vaya más allá de medir la accesibilidad geográfica a partir de la densidad de establecimientos con venta de alimentos o de la distancia que hay entre estos y puntos de origen (como escuelas o viviendas), una que se acompañe de otras dimensiones como los precios y la promoción de los alimentos. También señaló el problema de clasificar a los establecimientos como saludables o no saludables, al documentar que algunos ofrecen cantidades variables de ambos tipos de alimentos.

Entre los resultados, Bridle-Fitzpatrick encontró lo siguiente: los precios de los alimentos fueron distintos entre zonas de la ciudad; se apreciaron prácticas de compra de alimentos en lugares más lejanos a las viviendas debido a factores como el precio y la calidad de los alimentos; y, por último, que la mayoría de las personas estudiadas se trasladaba fuera de las zonas de sus vecindarios para comprar alimentos, incluso cuando era posible encontrarlos dentro.

1.3 Posibles explicaciones para las inconsistencias en la evidencia

A partir de toda la evidencia descrita, se puede concluir que existen inconsistencias entre los resultados de algunos estudios que han analizado la asociación entre la accesibilidad geográfica a los alimentos, incluidas las frutas y verduras, y su consumo o condiciones de salud como las ENT. Las y los autores de los estudios citados mencionaron algunos factores que pudiesen explicar las asociaciones nulas o inesperadas. De manera general, en la mayoría de los estudios se concluyó que gran parte de las inconsistencias pueden deberse la heterogeneidad metodológica existente, pudiéndose encontrar una variedad de dimensiones, medidas y criterios utilizados en el análisis del acceso a los alimentos, entre ellos las frutas y verduras (Black et al., 2014; Caspi et al., 2012; Cobb et al., 2015; Holsten, 2008; Pitt et al., 2017; Stevenson et al., 2019; Turner et al., 2021).

En tal sentido, algunos estudios han combinado el análisis de la dimensión geográfica del acceso a los alimentos, es decir, la accesibilidad geográfica a las fuentes de alimentos (medida como la densidad de fuentes de alimentos en áreas determinables o como la distancia entre las fuentes y puntos de origen como viviendas y escuelas), con otras dimensiones como la asequibilidad (el costo económico que representa el acceder a los alimentos), la aceptabilidad o deseabilidad (los criterios de cada persona para aceptar y participar en un determinado ambiente alimentario) y la acomodación o conveniencia (cómo la oferta de

alimentos de un lugar se acomoda a las necesidades y preferencias de las personas) (Caspi et al., 2012; Herforth & Ahmed, 2015; Turner et al., 2018).

Esta combinación de dimensiones permite un mayor entendimiento del acceso a los alimentos. El problema ocurre cuando se trata de los criterios para determinar si un establecimiento con venta de alimentos es accesible geográficamente, si sus alimentos son asequibles, si son aceptables o deseables por la población donde se encuentran, si se acomodan o le convienen a dicha población e incluso si tal establecimiento se puede considerar saludable o no. La variedad de criterios utilizados pudiese explicar parte de las inconsistencias entre los resultados de los estudios sobre el tema (Caspi et al., 2012).

Dicho así, hay una variedad de distancias que se han utilizado como criterio para el análisis de la accesibilidad geográfica a los alimentos, yendo desde 100 hasta más de 3,000 m (Álvarez-Lobato, 2016; Caspi et al., 2012; Charreire et al., 2010; Denegri de Dios & Ley García, 2020; Ramos-Truchero, 2015). De modo que no hay un consenso sobre aquella distancia hacia los establecimientos con venta de alimentos que se pueda considerar como accesible geográficamente, sin embargo, las distancias de 500 y 1,000 m han sido de las más utilizadas tomando como referencia los estudios citados.

Un aspecto para recalcar es que en la mayoría de los estudios no se explica por qué se seleccionó una distancia u otra, aun así, en algunos se han ofrecido explicaciones como que las distancias de 500 a 1,000 m son consideradas razonables para trasladarse caminando a un supermercado en un entorno urbano (Denegri de Dios & Ley García, 2020); o que 500 m se han considerado como una distancia adecuada entre una vivienda y un establecimiento con venta de alimentos saludables, pues equivale aproximadamente a un desplazamiento a pie de entre cinco y siete minutos (Álvarez-Lobato, 2016).

Por su parte, Apparicio et al. (2007) uso una distancia de 1,000 m como uno de los criterios para estudiar la accesibilidad geográfica a supermercados en Montreal. Tomó como referencia estudios previos sobre movilidad espacial⁷ en personas adultas mayores (Apparicio & Séguin, 2006), a partir de los cuales consideró que 1,000 m se acercaban a la distancia media que personas de este grupo etario recorrían peatonalmente para adquirir varios bienes y servicios. Otra posible distancia de análisis sería la que, desde 2016, propuso el urbanista Carlos Moreno como un concepto para la planeación urbana: “la ciudad de 15 minutos”.

Este concepto hace referencia a aquellas ciudades en las que los lugares para realizar actividades como trabajar, aprender o estudiar, adquirir bienes y servicios, y la recreación, se encuentren a una distancia de 15 minutos desde las viviendas, en un traslado caminando o en bicicleta (Allam et al., 2022; Moreno et al., 2021). Hasta la fecha en que se redacta este estudio de tesis, sólo fue posible encontrar un estudio que partiera de este concepto para medir la accesibilidad geográfica a establecimientos con venta de alimentos (Hosford et al., 2022).

Si bien el concepto de Moreno no surgió en el campo de estudio de los ambientes alimentarios, hizo visible los impactos negativos que han generado las ciudades “carro-céntricas”, incluyendo entre otros la congestión vial y los accidentes, la contaminación del medio ambiente y, por supuesto, las inequidades espaciales en el acceso geográfico a bienes como los alimentos (Moreno et al., 2021), impactos que han sido objeto de estudio para la salud pública. Dicho lo anterior, se puede afirmar que son varias las distancias que podrían

⁷ El término movilidad espacial hace referencia al acto de moverse en el espacio geográfico, a través de diferentes medios de traslado y con diferentes objetivos. En algunos enunciados de esta tesis se utiliza sólo la palabra movilidad para hacer referencia a este término.

ser utilizadas en los estudios, sin embargo, la diversidad de distancias es sólo una parte del problema, a esto hay que agregar el hecho de que algunos estudios han utilizado distancias euclidianas (distancias en línea recta),⁸ otros de Manhattan (distancias a través de las vialidades o calles, pero sin tomar en cuenta sus sentidos y velocidades) y otros de red de vialidades (las cuales sí consideran los sentidos y velocidades de las vialidades o calles).

A su vez, cuando se trata de medir la densidad, algunos han utilizado el simple conteo de establecimientos dentro de un área determinable, mientras que otros han usado técnicas más complejas como la densidad Kernel,⁹ aunque el uso de ésta es menos común (Bivoltsis et al., 2018; Caspi et al., 2012; Charreire et al., 2010). Sin importar el tipo y los metros de distancia que se elijan, es un hecho evidenciado con estudios que algunas personas cuentan con la capacidad para trasladarse o moverse largas distancias, mayores a las comúnmente usadas como criterio en el análisis de la accesibilidad geográfica a los alimentos (Bridle-Fitzpatrick, 2015; Cannuscio et al., 2013; Clifton, 2004; Diehl et al., 2020; LeDoux & Vojnovic, 2013; Lytle, 2009; Shannon, 2016). Por lo tanto, es cuestionable el asumir que las personas no se mueven a mayores distancias para acceder geográficamente o que accederán a los lugares más cercanos sin considerar otras variables.

Tanto Bridle-Fitzpatrick (2015) como LeDoux & Vojnovic (2013) reportaron que personas de zonas de bajos ingresos se trasladaban distancias mayores incluso si el tiempo y costo económico que representaban era alto, aun teniendo establecimientos con venta de

⁸ Una desventaja de utilizar distancias euclidianas o, de línea recta, es que no representan un traslado real, pues las personas se mueven a través de las vialidades y no sobre los techos de los edificios.

⁹ Para determinar la densidad simple se divide el número de fuentes de alimentos entre un área determinable, sea circular o no. Aunque su uso es menos común que la densidad simple, la densidad Kernel o “mapa de calor” también divide el número de fuentes de alimentos entre un área, pero, en cambio, ésta es circular con un radio determinable en la cual se da mayor peso a las fuentes que se encuentran más cercanas al centro del círculo.

alimentos más cercanos. Shannon (2016) mencionó que este tipo de resultados sugieren que el estudio de la accesibilidad geográfica a los alimentos debería ampliarse más allá del análisis del ambiente alimentario en el vecindario, barrio o colonia, reconociendo que las personas se mueven de diferentes maneras y en diferentes distancias. Ya desde el año 2012, Kwan (2012) propuso el “problema del incierto contexto geográfico” (UGCoP, por sus siglas en inglés). Se trata de un problema metodológico que se deriva de la incertidumbre respecto a cuál es el área geográfica (delimitada por distancias) cuyos atributos ejercen determinados efectos sobre el estado o conductas de una población. Kwan reconoció que las personas se mueven en diferentes distancias para realizar sus actividades diarias, atravesando más de un vecindario y exponiéndose a estos en duraciones variables. De tal manera, proponer sólo una distancia (por ejemplo, 1,000 m desde las viviendas) para analizar los efectos del ambiente alimentario puede representar un problema metodológico que influye en los resultados de los estudios.

Ante este escenario, se pueden emplear los conceptos de accesibilidad geográfica potencial y realizada¹⁰ (Andersen et al., 1983; Khan & Bhardwaj, 1994), los cuales hacen referencia a que la accesibilidad geográfica a un lugar puede estudiarse o verse de dos maneras: la primera es como potencial, para indicar que es probable que las personas de un punto o zona de origen pueden trasladarse o moverse a un determinado lugar, con base en una distancia que se percibe como de fácil traslado, pero sin realmente saber si las personas van ese lugar; esta percepción de fácil traslado la pueden tener las y los investigadores cuando proponen ciertas distancias para sus estudios, o las personas cuando se les pregunta a qué lugares creen que pueden acceder geográficamente. La segunda es como realizada, en la cual

¹⁰ Si bien en este párrafo se describe la diferencia entre la accesibilidad geográfica potencial y la accesibilidad geográfica realizada, en el subcapítulo 2.1 se describe con mayor profundidad.

se analizan los lugares a los que realmente acceden geográficamente las personas, es decir, los lugares a los que van. Se reconoce entonces que la movilidad espacial es dinámica y se moldea por factores como el acceso a opciones de transporte, la ubicación de los lugares y las relaciones sociales existentes que fomentan el movimiento en el espacio (Shannon, 2016).

Conforme a lo anterior, Cummins (2007) afirmó que en el estudio de la asociación entre los ambientes alimentarios y el consumo de alimentos no se suelen tomar en cuenta los procesos sociales y las relaciones simbólicas que hay entre las personas y sus ambientes. Es así que algunos estudios han reportado una serie de estrategias de movilidad que utilizan las personas para trasladarse a los establecimientos con venta de alimentos, incluyendo el uso del transporte público, pedir prestados automóviles, compartir viajes o ceder la compra de alimentos a otras personas (Clifton, 2004; Shannon, 2016).

De este modo, el trasladarse o moverse espacialmente hacia un establecimiento con venta de alimentos será condicionado no sólo por la capacidad de movilidad que tenga una persona, sino también por factores como lo que puede encontrar en ese establecimiento, lo cual incluye la disponibilidad y variedad de alimentos, su calidad y sus precios, la calidad de la atención al cliente y el horario de apertura (Black et al., 2014; Caspi et al., 2012; Cerda et al., 2016; Cobb et al., 2015; Kelly et al., 2011; Pineda et al., 2023; Shannon, 2016). En cuanto al consumo de frutas y verduras, Pineda et al. (2023) señalaron que éste puede ser condicionado por los factores recién mencionados, aunque agregaron uno más: la disponibilidad y variedad de alimentos ultraprocesados o no saludables en los establecimientos con venta de alimentos, los cuales suelen ser asequibles, ampliamente accesibles geográficamente y con una alta publicidad, compitiendo así con los alimentos no procesados como las frutas y verduras.

Este último factor implicaría que, si lo que se busca es mejorar el consumo de alimentos de una población, se requiere no sólo de aumentar la disponibilidad, variedad, asequibilidad, accesibilidad geográfica y calidad de frutas y verduras, sino también de regular o restringir los alimentos ultraprocesados. La propia FAO (2020) reconoció varios aspectos relacionados con esto: por una parte, que los alimentos ultraprocesados cuentan con una alta publicidad que los promociona como sabrosos y socialmente deseables, tanto en escuelas, oficinas y otros establecimientos de venta, pero también en medios de comunicación tradicionales y digitales (Baker et al., 2020; Monteiro et al., 2019; Théodore et al., 2021; Valero-Morales et al., 2023); por otra parte, que los alimentos ultraprocesados como las bebidas azucaradas y los snacks son más fáciles de comprar y consumir porque tienen una mayor vida de anaquel que las frutas y verduras.

En concordancia con lo anterior, otro posible factor que pudiese explicar las inconsistencias en los estudios de la accesibilidad geográfica a los alimentos y el consumo de estos es la definición de los establecimientos con venta de alimentos como saludables o no saludables. Como lo describió Caspi et al. (2012), a pesar de que algunos estudios utilizan a los supermercados como ejemplo de un establecimiento con venta de alimentos saludables, la realidad es que en estos se pueden encontrar alimentos saludables y no saludables, aspecto también señalado por otras autoras y autores (Black et al., 2014; Bridle-Fitzpatrick, 2015; Cobb et al., 2015; Kelly et al., 2011; Shannon, 2016).

Ahora, a pesar de que la mayoría de los estudios citados concluyeron en que sus resultados muestran inconsistencias, algunos mostraron asociaciones significativas, e incluso las revisiones de Pérez-Ferrer et al. (2019), Turner et al. (2020) y Westbury et al. (2021) reportaron resultados consistentes entre los estudios. Es relevante indicar que las asociaciones significativas y los resultados consistentes fueron reportados sobre todo en

estudios realizados en países de ingresos bajos y medios, así como en América Latina y México. Por ejemplo, Pérez-Ferrer et al. (2020) indicaron que la asociación encontrada en su estudio, entre una menor densidad de fruterías/verdulerías y mayor probabilidad de diabetes en México, es consistente con los resultados de otros estudios en América Latina (Duran et al., 2016; Jaime et al., 2011; Molina et al., 2017; Pessoa et al., 2015).

En la misma dirección, Westbury et al. (2021) concluyeron que la disponibilidad de fuentes de alimentos en los ambientes alimentarios del vecindario, barrio o colonia, pudiese ser más influyente en el consumo alimentario de países de ingresos bajos y medios, al comparar sus resultados con la evidencia de países de ingresos altos y en específico con los resultados predominantemente nulos en la revisión de Cobb et al. (2015), la cual incluyó 71 estudios realizados mayoritariamente en Estados Unidos y Canadá. Ante esto, señalaron que una posible explicación de lo anterior serían las disimilitudes socioeconómicas y de movilidad espacial entre los países o zonas de ingresos bajos, medios y altos, como el hecho de que algunas poblaciones no cuentan con automóvil o con acceso a un transporte público eficiente, lo cual podría facilitar el acceso a los alimentos más allá del vecindario, barrio o colonia en los países o zonas de ingresos altos. Estas conjeturas son similares a las que han hecho otras y otros autores en un intento por explicar posibles razones para los resultados no esperados en los estudios sobre el tema (Pérez-Ferrer et al., 2020; Stevenson et al., 2019).

A partir de las discusiones de las y los autores de todos los estudios citados, se puede concluir que convendría partir de un nuevo paradigma en la investigación sobre los ambientes alimentarios y su relación con el consumo de alimentos o condiciones de salud como las ENT (Cobb et al., 2015). Este paradigma debería contemplar el cómo se definen y miden o estudian los ambientes alimentarios, aprovechando los estudios cualitativos para obtener un entendimiento teórico más fuerte sobre dónde y cómo las personas acceden a los alimentos

(Cobb et al., 2015; Pitt et al., 2017; Turner et al., 2020). Incluso, el combinar técnicas de análisis espacial con la aplicación de preguntas en forma de entrevistas o encuestas permitiría un mayor entendimiento del tema (Charreire et al., 2010).

Así también, la mayoría de autoras y autores recomiendan aumentar el empleo de estudios longitudinales y/o experimentales con el objetivo de comprender mejor los efectos de los ambientes alimentarios sobre el consumo de alimentos (Black et al., 2014; Cobb et al., 2015; Holsten, 2008; Lytle, 2009; Pérez-Ferrer et al., 2020; Pérez-Ferrer et al., 2019; Pineda et al., 2023; Rodríguez-Guerra et al., 2022; Stevenson et al., 2019; Turner et al., 2020). Otra recomendación es el uso de las tecnologías del GPS para conocer las prácticas de movilidad que las personas tienen en su día a día en la búsqueda por adquirir alimentos (Cobb et al., 2015; Shannon, 2016).

En los estudios donde no se puedan emplear las tecnologías del GPS, otras técnicas para el análisis de la accesibilidad geográfica a las fuentes de alimentos serían más recomendables que las medidas aisladas de densidad o distancias de traslado (Charreire et al., 2010). En tales casos, Bivoltsis et al. (2018) y Charreire et al. (2010) recomendaron el uso de modelos de análisis espacial más sofisticados, como los modelos gravitacionales, los cuales pueden combinar las medidas de densidad y distancia, a la vez que toman en cuenta una función de decaimiento (por ejemplo, si un lugar está a una menor distancia y/o el horario de apertura es más amplio, hipotéticamente su atractivo sería mayor) para comparar los lugares que se están estudiando, lo cual permite definir qué tan “atractivo para visitar o acceder geográficamente” sería un lugar u otro.

Además de todo lo anterior, otra recomendación de las y los autores para el análisis de los ambientes alimentarios es el abordaje multidimensional, lo que implica acompañar a las clásicas medidas de accesibilidad geográfica (densidad y distancia) con otras variables y

dimensiones, como la seguridad y el costo económico del traslado a los establecimientos, la disponibilidad, precio y calidad de los alimentos dentro de estos, la calidad de la atención al cliente, entre otras, pudiendo analizarlas a través de instrumentos objetivos y/o subjetivos, como el conteo de alimentos dentro de los establecimientos o las percepciones sobre estos por parte de las personas (Black et al., 2014; Shannon, 2016; Turner et al., 2021).

En este sentido de multidimensionalidad, en la ENSANUT de Medio Camino 2016 se aplicó un cuestionario sobre la percepción acerca de la alimentación y la salud, cuyos resultados mostraron que, en población mexicana de 20 años y más, los principales obstáculos declarados para llevar una alimentación saludable fueron los siguientes: 50.4% señaló la falta de dinero para comprar frutas y verduras; 38.4% la falta de conocimiento; 34.4% la falta de tiempo para preparar alimentos saludables; 32.4% la falta de una alimentación saludable en la familia; 31.6% la preferencia por consumir bebidas azucaradas y alimentos ultraprocesados en general; 28.3% la falta de motivación para alimentarse saludablemente; y 23% el desagrado por el sabor de las verduras (Shamah-Levy et al., 2016).

Un dato interesante proveniente de este cuestionario fue el hecho de que el 81.6% de la población de 20 años y más gusta del sabor de las bebidas azucaradas, a pesar de que la mayoría (92.3%) no las consideran saludables. En relación con estos resultados, la FAO (2020) afirmó que la cultura o el gusto alimentario, así como el conocimiento sobre nutrición y alimentación, son otros de los factores que condicionan el consumo de frutas y verduras, de modo que, el tenerlas cerca no sería suficiente para consumirlas.

Por último, aunque algunas personas pueden contar con la capacidad para trasladarse o moverse mayores distancias para adquirir alimentos, es importante recordar que esto no ocurre en todos los casos y, por lo tanto, el reconocer las inequidades espaciales en la accesibilidad geográfica a los alimentos sigue teniendo valor por ser un condicionante del

acceso a los alimentos y, consecuentemente, su posible consumo. De tal modo, como dijo Pitt et al. (2017), los ambientes alimentarios requieren mejorarse con el fin de maximizar la salud de las poblaciones. Como lo muestra uno de los estudios en México aquí citados, existen inequidades espaciales en este sentido, encontrando a nivel nacional que las zonas con menor nivel socioeconómico o mayor marginación suelen contar con una menor densidad de fruterías/verdulerías y supermercados (Pineda et al., 2021).

En la ciudad de Hermosillo también se ha documentado esta tendencia, encontrando en el año 2018 que más del 90% de los establecimientos con venta de alimentos en general, se ubicaron fuera de las zonas con mayor marginación (Navarro & Vélez, 2019); mientras que entre los años 2010 y 2020 se registró un aumento de las tiendas de conveniencia en estas zonas (García et al., 2021), aumentándose así la accesibilidad geográfica a los alimentos ultraprocesados. Además, se ha registrado un menor consumo de frutas y verduras en las personas con menores niveles socioeconómicos, tanto en México como en otros países (Gaona-Pineda et al., 2018; Miller et al., 2016; Rodríguez-Ramírez et al., 2020).

1.4 Un problema de investigación y su justificación

Después de presentar toda una serie de antecedentes, es posible afirmar que existen inconsistencias cuando se trata de los resultados en el análisis de la relación entre la accesibilidad geográfica a los alimentos y el consumo de estos, incluidas las frutas y verduras, y/o condiciones de salud como las ENT. Además, los pocos estudios sobre el tema en México no han profundizado en aquellos motivos o factores que pudiesen explicar los resultados no esperados en esta población. Como dijo Bridle-Fitzpatrick (2015), la interacción entre las personas y sus ambientes alimentarios es más compleja de lo que un análisis espacial con Sistemas de Información Geográfica (SIG) puede captar.

Como lo ha demostrado la evidencia, el consumo cotidiano de alimentos ultraprocesados, así como un bajo consumo de frutas y verduras, se ha asociado con el aumento en el riesgo de desarrollar una o más ENT. En ese sentido, el estudio del acceso a estos tipos de alimentos se vuelve pertinente ante el panorama epidemiológico de ENT en México. Tal panorama tiene implicaciones como las siguientes: por un lado, se estima que, entre el año 2008 y 2013, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) gastó 1,500 millones de dólares (USD) en costos de hospitalización relacionados con diabetes (Salas-Zapata et al., 2018). En el año 2012, los gastos relacionados a la atención de ENT representaron 25% del total del gasto en salud del IMSS (Figuroa-Lara et al., 2016). Se proyecta que en México los costos de la atención de la salud relacionados a ENT, derivadas de la obesidad, alcancen los 1,200 millones de dólares (USD) en el año 2030, y los 1,700 millones de dólares (USD) en el año 2050 (Rtveladze et al., 2014).

Por otro lado, existen ejemplos de proyectos como el New York Fresh Food Financing Initiative y el Healthy Food Financing Initiative (ambos en EE. UU.), los cuales han sido financiados por el gobierno y cuyo objetivo ha sido aumentar la accesibilidad geográfica a los alimentos no procesados como frutas y verduras, esto a través de la apertura y el fortalecimiento de establecimientos con venta de alimentos saludables (NYC, s. f.; USDA, 2021). Los resultados de éstas y otras intervenciones han sido mixtos (Ghosh-Dastidar et al., 2017; Mayne et al., 2015), por lo que cobra importancia el comprender las dinámicas por las cuales se desarrollan y mantienen las decisiones para adquirir uno u otro tipo de alimentos, de tal manera que abonen a la planificación y puesta en marcha de intervenciones que sean sostenibles a largo plazo, reconociendo los factores geográficos como no geográficos para acceder a los alimentos, en especial a los no procesados o saludables como las frutas y verduras.

Aunado a esto y para el conocimiento del autor de este estudio de tesis, en la ciudad de Hermosillo se han realizado dos estudios sobre la accesibilidad geográfica potencial a los alimentos en términos de densidad de establecimientos por AGEB (García et al., 2021; Navarro & Vélez, 2019), pero no en términos de distancia. Incluso, si bien en uno de estos estudios se exploraron los motivos para la decisión de compra de alimentos (Navarro & Vélez, 2019), estos sólo se abordaron en personas de zonas con muy alta marginación; además, el estudio de la dimensión de los motivos que condicionan la accesibilidad geográfica realizada a los alimentos y las prácticas de movilidad para lograr tal accesibilidad fue escaso, de modo que en el presente estudio de tesis se propuso explorar mayormente esta dimensión en personas con distintos niveles de marginación.

Finalmente, el conocer cómo se distribuyen espacialmente las fuentes de alimentos en una población, saber si tal distribución es equitativa y cómo influye en el consumo de alimentos, en especial de aquellos con beneficios para la salud como las frutas y verduras, se vuelve necesario si lo que se busca es mejorar la salud poblacional. Generar este tipo de conocimiento podría permitir la formulación e implementación de políticas en materia de salud pública. De tal modo y, ante la presencia de inconsistencias en la evidencia académica sobre un tema de estudio aún incipiente en México, en este estudio de tesis se propuso analizar de forma conjunta la accesibilidad geográfica potencial y la accesibilidad geográfica realizada a frutas y verduras, así como los motivos condicionantes de esta última. Todo esto tomando en cuenta los niveles de marginación de cada zona de la ciudad, en búsqueda de posibles inequidades espaciales en la accesibilidad geográfica a estos alimentos y de diferencias en los motivos que condicionan esta accesibilidad. En esa dirección, se plantearon las siguientes preguntas y objetivos de investigación.

1.4.1 Preguntas y objetivos de investigación

Pregunta general

¿Cómo es la accesibilidad geográfica potencial y la accesibilidad geográfica realizada intraurbanas a frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo?

Preguntas específicas

1. ¿Cómo se distribuye la accesibilidad geográfica potencial a los establecimientos con venta de frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo?
2. ¿Cómo se correlaciona espacialmente la accesibilidad geográfica potencial a los establecimientos con venta de frutas y verduras con el índice de marginación?
3. En habitantes de zonas de la ciudad con diferentes niveles de marginación y de accesibilidad geográfica potencial a los establecimientos con venta de frutas y verduras, ¿cuáles son las prácticas de movilidad que generan la accesibilidad geográfica realizada para adquirir frutas y verduras y los motivos que las condicionan?

Objetivo general

Describir la accesibilidad geográfica potencial y la accesibilidad geográfica realizada intraurbanas¹¹ a frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo.

Objetivos específicos

1. Calcular la accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras mediante el método de E2SFCA.¹²

¹¹ Con intraurbano se hace referencia a “dentro de la ciudad”. Para esto se utilizará información a nivel de AGEB, sin embargo, los resultados se presentarán en forma de zonas formadas por hexágonos, como se describe en el subcapítulo 3.1.1.

¹² Método de área de captación flotante de dos pasos mejorada (E2SFCA, por sus siglas en inglés). Se trata de un método de análisis espacial, el cual se describe en el subcapítulo 3.1.2.

2. Calcular la correlación espacial bivariada entre la accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras y el índice de marginación.
3. Identificar agrupamientos espaciales según el nivel de accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras y el índice de marginación.
4. Describir las prácticas de movilidad destinadas a lograr la accesibilidad geográfica realizada para adquirir frutas y verduras y sus motivos condicionantes en habitantes de zonas de la ciudad con diferentes niveles de marginación y de accesibilidad geográfica potencial.

1.4.2 Hipótesis de investigación

A continuación, se presenta una hipótesis para la pregunta específica 2. Se decidió no proponer hipótesis para las preguntas específicas uno y tres, porque la respuesta de la uno será meramente descriptiva, y porque la tres es de carácter cualitativo. Respecto a una hipótesis en abordajes cualitativos, Monje Álvarez (2011) dijo que “sí puede ser usada como una orientación general para reforzar la dirección que tiene que seguir una investigación, pero no es una obligación metodológica usarla” (p. 91).

Hipótesis para la pregunta específica 2: Existe una correlación espacial global negativa estadísticamente significativa ($I < 0, p < 0.05$) entre el nivel de accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras y el índice de marginación urbana. Es decir, a menor accesibilidad a frutas y verduras en la zona de residencia, mayor índice de marginación en las zonas contiguas o vecinas.

CAPÍTULO 2. Los conceptos: Ambientes alimentarios

Como ocurre con prácticamente todos los conceptos, hay más de una definición para lo que se entiende por ambientes alimentarios (Cerda et al., 2016; FAO, 2016; Glanz et al., 2005; Herforth & Ahmed, 2015; Ni Mhurchu et al., 2013; Tonumaip'e'a et al., 2021). Entre los primeros aportes conceptuales sobre estos ambientes, se encuentran los propuestos por la epidemióloga Karen Glanz. En especial, Glanz et al. (2005) propusieron los conceptos de ambientes alimentarios comunitarios, ambientes alimentarios de las y los consumidores, y ambientes alimentarios organizacionales. Resumidamente, el primer concepto hace referencia a la distribución espacial y la accesibilidad geográfica de las fuentes de alimentos. El segundo se refiere a lo que las y los consumidores encuentran dentro de las fuentes, como los alimentos disponibles, sus precios y su publicidad. Por último, el tercero habla de los ambientes alimentarios dentro de los hogares, los lugares de trabajo y las escuelas (Glanz, 2009; Glanz et al., 2005).

Para Glanz (2009), los ambientes alimentarios incluyen todos los condicionantes del consumo de alimentos en las personas, los cuales no se restringen a factores personales como las creencias, conocimientos y habilidades. Así, Glanz afirmó que estos ambientes son complejos y multiniveles. Esta complejidad y multiplicidad de niveles se vio reflejada años más tarde en la definición que Swinburn et al. (2013) ofrecieron sobre ambientes alimentarios: las dimensiones físicas, económicas, políticas y socioculturales que interactúan y condicionan los comportamientos alimentarios o el consumo de alimentos. Turner et al. (2018) señalaron que, en tal definición, la identificación de esa serie de dimensiones como elementos estructurales que condicionan el consumo de alimentos es útil para abarcar

ampliamente el concepto, sin embargo, a un nivel operativo, se requiere de un conjunto de dimensiones medibles para guiar las investigaciones empíricas sobre el tema.

En ese sentido, Turner et al. (2018) reconocieron que la aportación conceptual de Herforth & Ahmed (2015) permitió operacionalizar una serie de dimensiones para el análisis empírico de los ambientes alimentarios, ya que dichas autoras definieron a estos ambientes como la disponibilidad, asequibilidad, conveniencia y deseabilidad de los alimentos. Al final, estas cuatro dimensiones son el producto de procesos que ocurren en las cuatro amplias dimensiones señaladas por Swinburn et al. (2013): física, económica, política y sociocultural. Así, en el marco conceptual de Herforth & Ahmed (2015), la dimensión de disponibilidad se refiere a la presencia o ausencia de alimentos en las fuentes de alimentos, es decir, se trata de la ya mencionada¹³ dimensión de “disponibilidad de alimentos en las fuentes”, la cual comúnmente se ha analizado cuantificando los alimentos disponibles en dichas fuentes o midiendo el espacio dedicado a estos en sus estantes.

Como ya se señaló en el capítulo 1, para algunas y algunos autores, la dimensión de disponibilidad se refiere a la disponibilidad de fuentes de alimentos y de alimentos en las fuentes (Caspi et al., 2012; Charreire et al., 2010). Sin embargo, para Herforth & Ahmed (2015), tanto las densidades como las distancias a las fuentes de alimentos, junto con otros factores como el tiempo que toma preparar y/o consumir los alimentos, forman parte de la dimensión de conveniencia. Para el caso de la dimensión de asequibilidad, el análisis de ésta se mantiene igual que en otras propuestas: se analiza el costo de los alimentos, relativo al poder adquisitivo de las personas o al nivel socioeconómico de áreas o zonas geográficas.

¹³ En el subcapítulo 1.2 se explicó que existen dos tipos de disponibilidad y, por lo tanto, dos dimensiones: disponibilidad de fuentes de alimentos y disponibilidad de alimentos en las fuentes.

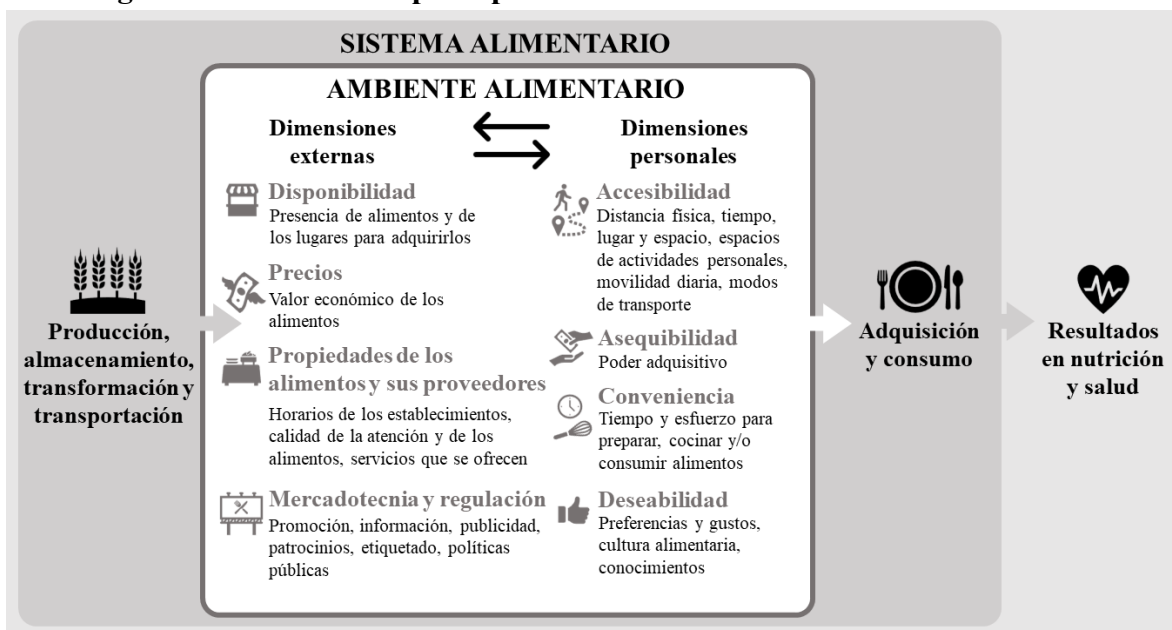
Por último, la dimensión de deseabilidad es analizada a partir de la subjetividad, incluyendo la percepción de calidad de los alimentos o de las fuentes donde se pueden adquirir, al igual que la publicidad o mercadotecnia que ostentan. Turner et al. (2018) también señalaron que la FAO (2016) y el Panel Global de Agricultura y Sistemas Alimentarios para la Nutrición (Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition [GPAFSN], 2016) utilizaron esta propuesta conceptual de Herforth & Ahmed (2015) como una de las bases para su propia definición de ambientes alimentarios: los alimentos disponibles para las personas en los entornos de sus vidas diarias, abarcando su calidad nutricional, inocuidad, precios, conveniencia, etiquetado y promoción.

A su vez, la FAO (2016) identificó a los ambientes alimentarios como los intermediarios entre los sistemas alimentarios y el consumo de alimentos. Los sistemas alimentarios se conforman por todos los elementos (medio ambiente, personas, recursos, procesos, infraestructuras, instituciones, etc.) y actividades envueltas en la producción, procesamiento, distribución, preparación y consumo de alimentos, las cuales tienen efectos socioeconómicos, ambientales, nutricionales y de salud (High Level Panel of Experts [HLPE], 2014). Estos sistemas son influenciados por tendencias políticas y económicas nacionales, regionales y globales, como la liberación y desregulación del mercado y las agendas de desarrollo de la agricultura.

Dichas tendencias han producido el cambio a un modelo de sistema de larga cadena, en los cuales los alimentos son transportados y comercializados a largas distancias del lugar donde se producen. Además, en un sistema de este tipo, los alimentos naturales o sin procesar comúnmente son convertidos en alimentos ultraprocesados, cuyas características nutricionales, organolépticas y de mercadeo difieren de los primeros. Si bien la cultura alimentaria o las preferencias de las personas pueden moldear las tendencias de un sistema

alimentario, este último también puede y suele moldear el consumo de alimentos de las personas, tratándose entonces de una serie de efectos bidireccionales.

Figura 2.1 Marco conceptual para el estudio de los ambientes alimentarios



Fuente: Traducción al español del marco conceptual propuesto por Turner et al. (2018).

Los aportes ya mencionados (FAO, 2016; GPAFSN, 2016; Herforth & Ahmed, 2015), fueron parte de las bases de un marco conceptual para el estudio de los ambientes alimentarios propuesto por (Turner et al., 2018) (véase la figura 2.1). Siguiendo a la FAO, estas y estos autores reconocieron en su marco que los ambientes alimentarios son una interfaz a través de la cual las personas interactúan con los sistemas alimentarios para adquirir y consumir alimentos. Dicho marco parte desde una perspectiva socio-ecológica, de modo que los ambientes alimentarios abarcan dimensiones externas y personales. Las externas se relacionan con las oportunidades y limitaciones dadas en un determinado contexto, como son la disponibilidad de fuentes de alimentos y de los alimentos disponibles en dichas fuentes, sus precios, sus propiedades y las de quienes los venden, así como su promoción. Las personales incluyen la accesibilidad, asequibilidad, conveniencia y deseabilidad de los

alimentos y de los lugares para adquirirlos. Las y los autores afirmaron que todas estas dimensiones interactúan continua y complejamente, condicionando la adquisición y el consumo de alimentos.

La figura 2.1 resume gráficamente este marco conceptual, mostrando sus dos relevantes aportes: el primero, la noción de que los ambientes alimentarios son parte de los sistemas alimentarios e intermediarios entre estos últimos y la adquisición y el consumo de alimentos; el segundo, una serie de ocho dimensiones que interactúan entre sí y algunos posibles indicadores de cada una, lo cual permite el análisis empírico de los ambientes alimentarios.

2.1 La accesibilidad geográfica en los ambientes alimentarios: Lo potencial y lo realizado

Las primeras dos dimensiones del marco conceptual de Turner et al. (2018) son la disponibilidad y la accesibilidad, la primera la consideraron externa y la segunda como personal. Afirmaron haber tomado como base para las definiciones de estas dos dimensiones las ideas previas de Caspi et al. (2012) y Charreire et al. (2010). A partir de lo anterior, definieron la disponibilidad como la presencia o ausencia de alimentos y de sus fuentes.¹⁴ Ante esto, es importante decir que unieron dos posibles dimensiones en una sola, es decir, como ya se mencionó en el capítulo 1: la disponibilidad de fuentes de alimentos es una dimensión, mientras que la disponibilidad de alimentos en las fuentes es otra. Para la dimensión de accesibilidad explicaron que ésta hace referencia a la distancia o tiempo y medios de traslado para acceder geográficamente a las fuentes de alimentos. De esta manera,

¹⁴ A diferencia de lo propuesto por Herforth & Ahmed en el 2015, Turner y colaboradores mantuvieron la idea previa de otros y otros autores de que la disponibilidad se puede referir a dos cosas: la presencia de fuentes de alimentos y la presencia de alimentos dentro o en las fuentes. No obstante, decidieron mantenerla como una dimensión en lugar de dos.

la disponibilidad de fuentes de alimentos es necesaria para su accesibilidad geográfica, debido a que las fuentes no pueden ser accesibles si no están disponibles.

Como se mencionó previamente en el capítulo 1, la disponibilidad de fuentes de alimentos y su accesibilidad geográfica son dimensiones de carácter geográfico, y el análisis de lo primero está incluido en lo segundo y viceversa. De tal modo, se puede decir que ambas forman la accesibilidad geográfica a las fuentes de alimentos. En la literatura académica, el concepto de accesibilidad geográfica ha sido definido y operacionalizado de diferentes maneras, pudiéndose encontrar distintos términos que al final refieren a lo mismo: acceso, acceso geográfico, acceso espacial, accesibilidad (como lo hacen Turner et al. (2018)), accesibilidad geográfica o accesibilidad espacial (Geurs & Van Wee, 2004; Moreno et al., 2022; Ubilla-Bravo, 2017). Por ejemplo, para Páez et al. (2012) la accesibilidad geográfica puede ser definida como el potencial de alcanzar oportunidades distribuidas espacialmente, mientras que para Morris et al. (1979) es la facilidad con la que se puede llegar a determinados lugares, a través de diferentes medios de traslado. Tsou et al. (2005) la describieron como la relativa cercanía o proximidad entre un lugar y otro.

De esa manera, la accesibilidad geográfica involucra una separación entre puntos de origen y de destino, de modo que como bien lo señaló Turner et al. (2018), ésta suele expresarse a través de la distancia o el tiempo que toma moverse entre estos puntos. A su vez, tal distancia o tiempo es influenciada por los elementos del espacio geográfico y de la organización social que existe entre estos (Ferreira & Da Graça Raffo, 2013). Para Joseph & Phillips (1984), esta influencia forma parte de lo que llamaron “la fricción del espacio”, siendo ésta la interferencia de la distancia o tiempo en el traslado de personas y/u objetos entre un lugar y otro. Así, la fricción del espacio no sólo depende de elementos del espacio geográfico externos a las personas, como lo podría ser la presencia o ausencia de transporte

público, sino también de las capacidades de cada una de ellas, ya que cada una cuenta con diferentes recursos externos y personales que condicionan su movilidad (Cromley & McLafferty, 2002; Kaufmann et al., 2004).

A partir de estas definiciones, para definir el marco conceptual de este estudio de tesis se sustituyeron dos dimensiones del marco de Turner et al. (2018) por una sola dimensión: la de accesibilidad y la de disponibilidad por una dimensión que será llamada “accesibilidad geográfica a las fuentes de alimentos”. Si se recuerda, la dimensión de disponibilidad propuesta por Turner et al. (2018) incluye en realidad dos posibles dimensiones: la disponibilidad de fuentes de alimentos (como un supermercado) y la disponibilidad de alimentos en las fuentes (los alimentos disponibles dentro de dicho supermercado). En este caso, sólo se sustituirá la dimensión de disponibilidad a fuentes de alimentos. La dimensión de disponibilidad de alimentos en las fuentes sí se mantendrá en el marco conceptual de este estudio de tesis, pero será incluida como una subdimensión de la dimensión llamada “propiedades de los alimentos y de sus fuentes”.

Con base en las definiciones de accesibilidad geográfica ya descritas, en este estudio de tesis se propuso utilizarla y definirla como “la capacidad de las personas para colocarse o ubicarse físicamente en algún lugar ubicado en el espacio geográfico”, como las fuentes de alimentos. Así, cuando se habla de esta accesibilidad es necesario preguntarse accesibilidad de quién (punto de origen) y a qué (punto de destino). Por ejemplo, contar con accesibilidad geográfica a un supermercado significa poder colocarse físicamente en el lugar donde se encuentra. Para que se dé esta accesibilidad, se requiere de un proceso de movilidad espacial entre el origen y el destino. Kaufmann et al. (2004) indicó que la movilidad espacial es el desplazamiento geográfico de personas u objetos entre lugares de origen y de destino. Por lo

tanto, existen diferentes distancias o tiempos en los que se tiene que mover una persona para poder acceder geográficamente a un destino.

La movilidad espacial, como toda acción humana, es una acción espaciotemporal (se da en espacios y tiempos determinados) (Kaufmann et al., 2004), por lo que existe lo que llaman la fricción del espacio (Joseph & Phillips, 1984). Mientras mayor sea la distancia o tiempo entre orígenes y destinos, mayor será la fricción del espacio y la accesibilidad geográfica será menor. Es decir, mientras más tardado sea el acceder geográficamente a un lugar, menor será la accesibilidad a ese lugar. Entonces, en términos dicotómicos, una persona puede contar o no con accesibilidad geográfica a algún lugar. Y, en caso de contar con accesibilidad, ésta puede ser considerada como baja o alta, lo cual es determinado por una relación inversamente proporcional con la distancia o tiempo que toma llegar al lugar de destino.

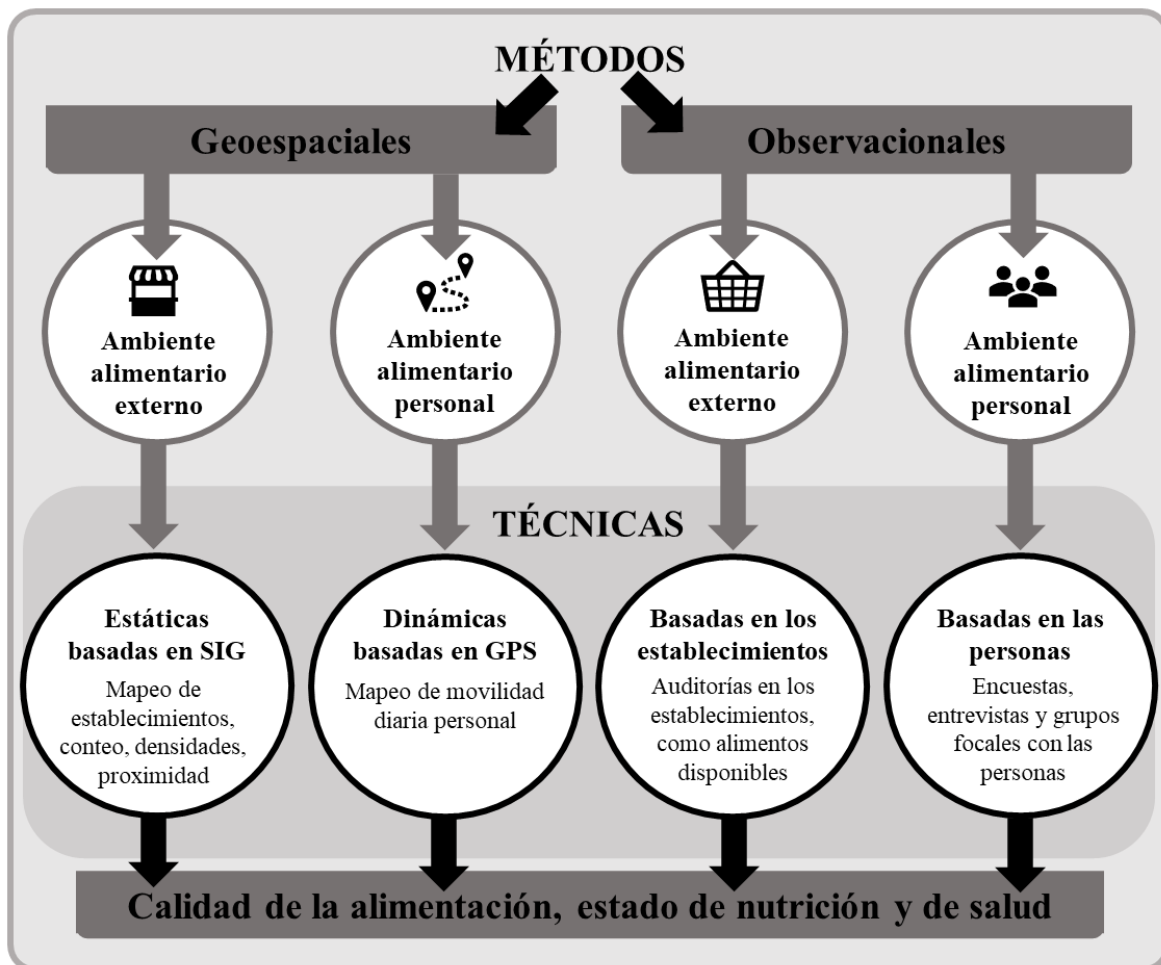
Dicho lo anterior, a pesar de que en este estudio de tesis se utilizaron algunas nociones del marco conceptual de Turner et al. (2018), a éste se le realizaron algunas adaptaciones para poder analizar la accesibilidad geográfica potencial y realizada a las fuentes de alimentos, comenzando por la inclusión de la ya descrita definición propia de accesibilidad geográfica. El resto de las adaptaciones se describen más adelante. En concordancia con esto, la accesibilidad geográfica a los establecimientos con venta de frutas y verduras puede ser baja o alta, lo cual depende de la distancia o tiempo que toma llegar a dichos establecimientos desde las viviendas de la ciudad de Hermosillo. Aun así, es necesario resaltar que, al tomar como base los conceptos de accesibilidad geográfica potencial y accesibilidad geográfica realizada propuestos por otros autores (Andersen et al., 1983; Khan & Bhardwaj, 1994), la accesibilidad geográfica a algún lugar puede ser estudiada de tres maneras. Por lo tanto, otra

de las adaptaciones al marco conceptual de Turner et al. (2018) fue la inclusión de estos dos conceptos.

La primera manera de estudiar la accesibilidad geográfica es aquella en la que las y los investigadores proponen determinadas distancias o tiempos que, entre puntos de origen y de destino, perciben como criterios de baja o alta accesibilidad geográfica. A este tipo de accesibilidad geográfica se le llama potencial porque se percibe que, posiblemente, las personas de un punto de origen tienen baja o alta accesibilidad a un punto de destino. Un ejemplo de estudio de la accesibilidad geográfica potencial, desde la percepción de las y los investigadores, sería aquel en el que proponen que una distancia de 1,000 m entre los supermercados y las viviendas de una ciudad puede considerarse como de alta accesibilidad geográfica, de manera que el objetivo del estudio sea analizar espacialmente qué viviendas o zonas de la ciudad cuentan con alta o baja accesibilidad geográfica potencial.

Este primer tipo de estudios es el más común en la evidencia publicada sobre el tema (Álvarez-Lobato, 2016; Caspi et al., 2012; Charreire et al., 2010; Denegri de Dios & Ley García, 2020), y puede incluir o no la medición de la densidad de las fuentes de alimentos dentro de las distancias propuestas. La segunda manera de estudiar la accesibilidad geográfica es a partir de las percepciones de las personas investigadas o, en otras palabras, a qué lugares perciben que tienen la capacidad de acceder. En tal sentido, esta segunda manera, al igual que la primera, también se trata de un estudio de accesibilidad geográfica potencial. Así, los resultados de los primeros dos tipos de estudios no necesariamente reflejan la accesibilidad geográfica que realizan las personas, es decir, su capacidad de colocarse físicamente en algún lugar puesta en práctica, hecha realidad. Por lo tanto, la segunda manera de estudiar la accesibilidad geográfica es analizar realmente a qué lugares acceden geográficamente las personas, es decir, la llamada accesibilidad geográfica realizada.

Figura 2.2 Métodos y técnicas para el análisis de los ambientes alimentarios



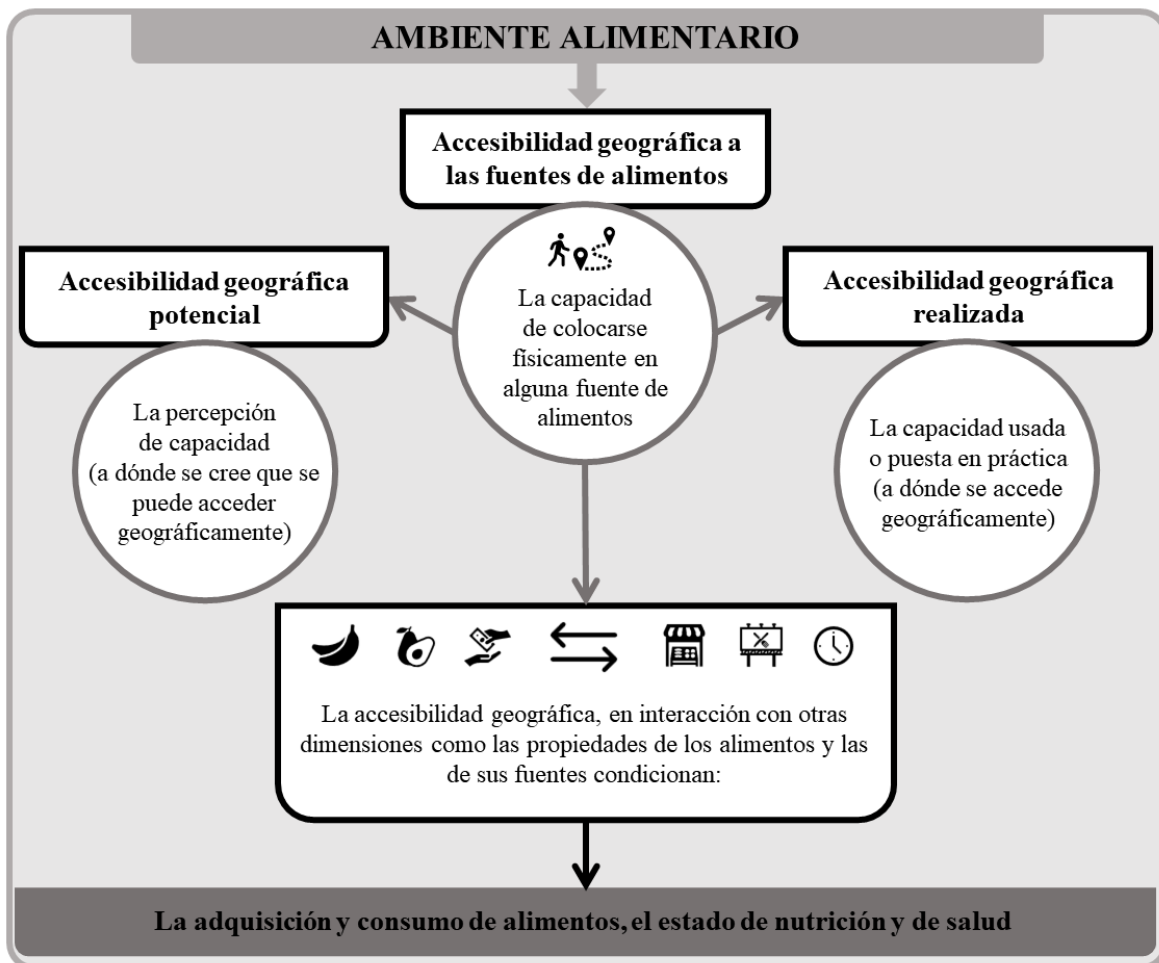
Fuente: Traducción al español de los métodos propuestos por Turner et al. (2018).

A pesar de que, para analizar las ocho dimensiones propuestas de los ambientes alimentarios, Turner et al. (2018) propusieron una serie de métodos con diferentes técnicas de análisis (véase la figura 2.2), incluyendo los métodos y técnicas geospaciales estáticas (como el uso de bases de datos georreferenciados y SIG) y dinámicas (como el uso del GPS), las nociones de una accesibilidad geográfica potencial y una realizada no aparecen explícitamente en dicha serie de métodos, no obstante, su inclusión podría fortalecer el estudio de los ambientes alimentarios. Este posible fortalecimiento se daría al hacer explícito los tres tipos de estudios que se pueden llevar a cabo, dejando claro que existen diferencias

entre las percepciones y las acciones. Además, el GPS no es el único instrumento que permite estudiar los lugares a los que acceden realmente las personas. Alternativas a este sistema tecnológico son las encuestas y entrevistas, a través de las cuales se les puede preguntar directamente a qué lugares acceden para adquirir y/o consumir alimentos.

Por todo lo anterior, se puede afirmar que los conceptos de accesibilidad geográfica potencial y realizada fortalecen el marco conceptual de Turner et al. (2018), ya que permiten visualizar la idea de que la accesibilidad geográfica a fuentes de alimentos se puede estudiar de manera potencial y realizada, siempre teniendo en cuenta que la disponibilidad de fuentes de alimentos es necesaria, mas no suficiente, para que se realice una accesibilidad geográfica a estos. De tal manera, la disponibilidad de las fuentes de alimentos es un elemento intrínseco de la accesibilidad geográfica a dichas fuentes. Así, a pesar de que en la propuesta de Turner et al. (2018) se encuentran separadas por fines analíticos, en la realidad siempre están unidas. En tal dirección, el marco conceptual que se utilizó como guía de análisis en este estudio de tesis se fue fraguando como se muestra gráficamente en la figura 2.3.

Figura 2.3 La accesibilidad geográfica como dimensión de los ambientes alimentarios



Fuente: Elaboración propia con base en Andersen et al. (1983), Khan & Bhardwaj (1994) y Turner et al. (2018).

Hasta ahora, se trata de un marco que tomó como base algunos conceptos propuestos por Turner et al. (2018), pero en compañía de otros como el de accesibilidad geográfica, accesibilidad geográfica potencial y accesibilidad geográfica realizada. No se incluyó la disponibilidad de fuentes de alimentos como una dimensión de análisis por la siguiente razón: además de que, como ya se señaló, la disponibilidad de fuentes es intrínseca de la accesibilidad geográfica de éstas, parece menos conveniente analizarla si no es en compañía del análisis de la accesibilidad geográfica potencial y/o realizada, es decir, si no se analizan las posibles o reales distancias o tiempos para acceder a las fuentes de alimentos. La utilidad

o conveniencia del análisis de la accesibilidad geográfica realizada recae en que permite comparar, en términos de distancias, los lugares a los que se accede con el total de lugares disponibles, en función de identificar el papel que juegan las distancias a las fuentes de alimentos en la adquisición y consumo de estos. También, ya sea que se analice la disponibilidad de fuentes de alimentos o su accesibilidad geográfica, una dimensión irá incluida en la otra y nunca estarán separadas, se reconozca o no.

La anterior afirmación se puede demostrar con lo siguiente: a pesar de que en algunos estudios se ha incluido a la disponibilidad de fuentes de alimentos como una dimensión de análisis, sin incluir una distancia o tiempo como criterio de accesibilidad geográfica potencial, en realidad siempre han incluido distancias. En estos estudios se han utilizado áreas circulares con longitudes de radios variables o distritos censales (también llamados unidades administrativas), como las AGEB, para analizar la disponibilidad de fuentes de alimentos en términos de densidad (Armendariz et al., 2022; Izumi et al., 2011; Jennings et al., 2011; Pérez-Ferrer et al., 2020; Pineda et al., 2023; Pineda et al., 2021; Rodríguez-Guerra et al., 2022). Cada área circular o distrito censal cuenta con un área geográfica determinable, por lo tanto, siempre que se utilizan como unidad de análisis, se están incluyendo distancias las cuales son un reflejo de la accesibilidad geográfica potencial, aunque con la desventaja de que, cuando se utilizan distritos censales, las distancias suelen ser irregulares, representando el llamado “problema de la unidad de área modificable” (MAUP, por sus siglas en inglés) (Wong, 2009), el cual hace referencia a los posibles sesgos estadísticos derivados de utilizar áreas irregulares como unidad de análisis geográfico.

Una vez explicado lo anterior, cabe mencionar un aspecto pertinente: algunas autoras y autores han propuesto conceptos metafóricos para describir diferentes ambientes alimentarios, tomando como referencia la accesibilidad geográfica potencial a los alimentos

con la que cuenta cada uno. Tres de los conceptos más utilizados son los de desiertos, pantanos y oasis alimentarios. Se dice que el término de desiertos alimentarios fue utilizado por primera vez, de manera informal, por un habitante de Escocia en la década de 1990, para referirse a la ausencia de establecimientos con venta de alimentos en su vecindario. Sin embargo, fue en 1995 cuando se utilizó en un documento formal publicado por el Departamento de Salud del Reino Unido (Cummins & Macintyre, 2002).

Desde sus primeras definiciones, los desiertos alimentarios han sido entendidos como zonas o áreas en las que la accesibilidad geográfica a alimentos saludables y asequibles es limitada debido a la ausencia de establecimientos con venta de alimentos (Cummins & Macintyre, 2002; Gregory et al., 2009; Guy & David, 2004). Otras propuestas han incluido, además de la noción de áreas geográficas con pocas o nulas opciones de alimentos saludables, la combinación de limitadas opciones de transporte, obligando a sus habitantes a pagar precios elevados por alimentos de menor calidad nutricional en los establecimientos disponibles a su alrededor (Short et al., 2007; Tonumaïpe'a et al., 2021; Wrigley, 2002).

El otro concepto mayormente utilizado es el de pantanos alimentarios, definido como zonas con alta accesibilidad geográfica a fuentes de alimentos poco saludables o ultraprocesados (Rose et al., 2011; Tonumaïpe'a et al., 2021). Según (Yang et al., 2020), los desiertos y pantanos alimentarios comparten efectos similares en el consumo de alimentos, ya que ambos promueven una alimentación poco saludable. En una perspectiva contraria, el concepto de oasis alimentarios ha sido utilizado para definir aquellas zonas con alta accesibilidad geográfica a fuentes de alimentos saludables (Bridle-Fitzpatrick, 2015; Short et al., 2007; Tonumaïpe'a et al., 2021; Walker et al., 2010). Por último, existen otros dos conceptos más recientes que han intentado ser una alternativa a los ya descritos.

El primero de estos dos es el de espejismos alimentarios, cuyo objetivo ha sido hacer hincapié en los precios y la asequibilidad de los alimentos, definiéndose entonces como zonas con alta accesibilidad geográfica a alimentos saludables, pero con limitación en su asequibilidad (Breyer & Voss-Andreae, 2013). Si bien el concepto de desiertos alimentarios ya señalaba explícitamente en su definición la baja o nula asequibilidad de alimentos saludables, la palabra “espejismo” es más congruente con la idea de que existen zonas en las que, a pesar de haber alimentos saludables, estos pueden no ser accesibles en términos económicos para algunas personas. En tal sentido, parece útil el surgimiento de conceptos que cuestionen los enfoques más utilizados en los estudios empíricos, esto con el fin de reconocer aspectos que pudiesen estarse desconsiderando.

El segundo y más reciente concepto es el de refugios alimentarios, entendido como zonas en las que sus habitantes cuentan con alta disponibilidad de fuentes de alimentos saludables, los cuales son accesibles, asequibles, convenientes y deseables. Este concepto surgió como una alternativa al de oasis alimentarios, tomando como una de sus bases la propuesta conceptual de Turner et al. (2018), lo cual lo convierte en un concepto más integral al incluir otras dimensiones más allá de las de accesibilidad geográfica y asequibilidad. Como ya se indicó previamente, todas estas dimensiones interactúan entre sí afectando positiva o negativamente la adquisición y el consumo de alimentos.

Respecto a las distancias o tiempos para definir una zona o área geográfica como desierto, pantano u oasis alimentario, no existe un consenso. Como se mencionó en el capítulo 1, las medidas utilizadas para determinar la accesibilidad geográfica potencial a los alimentos han sido múltiples y no existe un consenso al respecto (Caspi et al., 2012; Charreire et al., 2010). Por lo tanto, ha ocurrido lo mismo para determinar qué zonas o áreas son desiertos, pantanos y oasis alimentarios. Por ejemplo, en el caso de los desiertos alimentarios,

hay estudios en los cuales se han definido como áreas en las que no hay supermercados en una distancia aproximada de 800 m partiendo desde las viviendas (Walker et al., 2010). Otros los han definido como áreas de bajos ingresos económicos sin disponibilidad de establecimientos con venta de alimentos saludables en una distancia de 500 m (Joyce et al., 2017).

En general, los primeros estudios sobre desiertos alimentarios en el Reino Unido utilizaron distancias comprendidas entre los 500 y 1,000 m, enfocándose principalmente en la accesibilidad geográfica potencial a supermercados (Ramos-Truchero, 2015). Según Ramos-Truchero (2015), el enfocarse en supermercados se ha debido a que “una parte importante de la doctrina considera que son los únicos que pueden proveer de alimentos variados, saludables y económicos a los consumidores, obviando la capacidad de abastecimiento del pequeño o mediano comercio”. Para el caso de los oasis alimentarios, una distancia de media milla o, aproximadamente 800 m, ha sido la comúnmente utilizada (Reyes-Puente et al., 2022; Walker et al., 2011, 2012).

Es importante recordar que, a pesar de poderse proponer distancias hipotéticas para determinar si una zona puede identificarse con alguno de los conceptos metafóricos descritos, es decir, estudiar la accesibilidad geográfica de manera potencial, es necesario tener presente la idea de que las personas cuentan con diferentes capacidades para trasladarse o moverse en el espacio geográfico. Estas capacidades, entre otros aspectos, terminan condicionando a qué lugares realmente acceden las personas, la llamada accesibilidad geográfica realizada. A la capacidad de moverse espacialmente, el sociólogo urbano Vincent Kaufmann le dio el nombre de “motilidad” (Kaufmann et al., 2004).

2.2 Dimensiones condicionantes de la accesibilidad geográfica realizada en los ambientes alimentarios.

Con base en algunas dimensiones propuestas por Turner et al. (2018) y en las aportaciones de otras y otros autores, en este estudio de tesis se construyó un marco conceptual que incluye dos dimensiones de los ambientes alimentarios, junto con sus respectivas subdimensiones y posibles indicadores. Estas dimensiones se propusieron como motivos condicionantes de la accesibilidad geográfica realizada a las fuentes de alimentos. Así, dicho marco fue utilizado como guía para la exploración de los motivos condicionantes de la accesibilidad geográfica realizada a fuentes de frutas y verduras, en habitantes de zonas de la ciudad de Hermosillo que cuentan con diferentes niveles de marginación y de accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de estos alimentos (objetivo específico 4). A continuación, se describen las dimensiones propuestas, sus subdimensiones e indicadores.

2.2.1 Primera dimensión condicionante: Accesibilidad geográfica y motilidad

A diferencia de lo originalmente propuesto por Turner et al. (2018), en este estudio de tesis se unieron algunas dimensiones que estaban separadas, mientras que otras simplemente no se incluyeron. De ese modo, en lugar de contar con ocho dimensiones como lo hicieron estas y estos autores, aquí se contó con dos dimensiones junto con sus respectivas subdimensiones e indicadores. La primera dimensión es llamada accesibilidad geográfica y motilidad. Como se dijo previamente, en este estudio de tesis se cambió la original dimensión de accesibilidad propuesta por Turner et al. (2018) por el concepto de accesibilidad geográfica que se propuso en párrafos previos, incluyendo los dos conceptos que explican sus maneras de estudiarla: accesibilidad geográfica potencial y accesibilidad geográfica realizada.

La accesibilidad geográfica realizada, entendida como la capacidad de colocarse o ubicarse físicamente en un lugar puesta en práctica, se da gracias a un previo proceso de

movilidad espacial. Según Kaufmann et al. (2004), la capacidad de moverse en el espacio o la motilidad es condicionada por tres tipos de factores que aquí son identificados como “subdimensiones” de la dimensión de accesibilidad geográfica y motilidad.

Tabla 2.1 Subdimensiones e indicadores de la dimensión de accesibilidad geográfica y motilidad

Subdimensión	Indicadores
Acceso a recursos y condiciones	Los medios de traslado (automóvil propio, transporte público o privado, bicicleta), vialidades e infraestructuras para moverse. El tiempo o dinero disponible para moverse, la seguridad de los medios de traslado, de las vialidades y de las infraestructuras.
Competencias	La capacidad física para desplazarse en las vialidades e infraestructuras, el saber utilizar un medio de transporte, y las habilidades para organizar los recursos como el tiempo y dinero disponibles.
Apropiación	El utilizar o no un medio de traslado debido a las percepciones sobre estos y/o por los valores y creencias que se tengan; o la disposición a moverse determinadas distancias o tiempos de traslado, así como por ciertas rutas y tiempos del día.

Fuente: Elaboración propia con base en Kaufmann et al. (2004).

La tabla anterior (tabla 2.1) muestra las tres subdimensiones e indicadores de esta primera dimensión. El acceso a recursos y condiciones se refiere a los recursos y condiciones con los que cuenta una persona para poder moverse. Las competencias se refieren a las habilidades y conocimientos con los que cuenta una persona para saber usar los recursos y condiciones. Y, por último, la apropiación se refiere a la manera en que se usan los recursos, condiciones y competencias: si se usan o no y cómo y para qué se usan. Por lo tanto, la apropiación es condicionada por las percepciones que las personas tienen sobre todos estos elementos (Flamm & Kaufmann, 2006; Kaufmann et al., 2004, 2018). Dicho esto, así como

la disponibilidad de fuentes de alimentos es intrínseca o necesaria para la accesibilidad geográfica a éstas, la movilidad espacial también es necesaria e inherente a dicha accesibilidad. En otras palabras, para que se dé o realice la accesibilidad geográfica a una fuente de alimentos, serán necesarias, mas no suficientes: 1) la disponibilidad de esa fuente y 2) un proceso de movilidad espacial (por lo tanto, se requiere que las personas cuenten con algún nivel de motilidad).

De igual forma, así como la accesibilidad geográfica puede ser alta o baja por la fricción del espacio (por mayor o menor distancia o tiempo de traslado), la motilidad también puede ser alta o baja dependiendo de los recursos, condiciones, competencias y apropiaciones para la movilidad espacial con los que cuentan las personas. Como se acaba de mencionar, ni la accesibilidad geográfica ni la motilidad¹⁵ son suficientes o los únicos motivos condicionantes de la accesibilidad geográfica realizada a los establecimientos con venta de alimentos. Como ya lo señalaron Turner et al. (2018) en su marco conceptual, la accesibilidad geográfica es una de varias dimensiones que interactúan entre sí y que condicionan la adquisición y el consumo de alimentos.

Entonces, la primera dimensión es una combinación de los conceptos de accesibilidad geográfica y de motilidad. Como ya se explicó, para que se dé la primera es necesario que se dé la segunda. Para que una persona tenga la capacidad de colocarse físicamente en un lugar de destino, es necesario que tenga la capacidad de moverse desde su origen. Pero tener la capacidad de moverse y acceder geográficamente no es suficiente para que una persona

¹⁵ La accesibilidad geográfica entendida como la capacidad de colocarse o ubicarse físicamente en algún lugar del espacio geográfico, y la motilidad como la capacidad de moverse espacialmente para acceder geográficamente a ese lugar.

decida acceder a un lugar y lo haga o, en otras palabras, para que se dé la accesibilidad geográfica realizada.

En relación con esta primera dimensión, la revisión sistemática de estudios cualitativos sobre ambientes alimentarios de Pitt et al. (2017), mostró que la accesibilidad geográfica fue particularmente importante para adquirir alimentos en personas con bajo nivel socioeconómico, esto en términos de las distancias que tenían que moverse y los medios de transporte disponibles. Esta revisión evidenció algunas barreras en estas personas para acceder geográficamente a las fuentes de alimentos, incluyendo el no contar con vehículo propio o transporte público o privado y, de tal manera, tener que depender de otras personas para moverse (Clifton, 2004; Lawrence et al., 2009; Whelan et al., 2002; Wiig Dammann & Smith, 2009). A continuación, se enuncian algunos de los resultados encontrados en los estudios incluidos en dicha revisión.

Se ha reportado que el limitado acceso a medios de transporte provoca el acceder a fuentes de alimentos cercanas en las que hay una menor oferta de alimentos saludables, como las tiendas de conveniencia (Hendrickson et al., 2006; Piacentini et al., 2001; Zenk et al., 2011). Las personas que cuentan con mayor motilidad prefieren viajar largas distancias con el fin de adquirir una mayor variedad de alimentos y de mejor calidad, al igual que por motivos de ahorro de dinero (Clifton, 2004; Munoz-Plaza et al., 2008); esta preferencia se debe a la baja satisfacción con las fuentes de alimentos cercanas. En algunos casos, la peatonalidad o caminata es el principal medio de traslado en personas con bajo nivel socioeconómico y sin acceso a vehículos propios (Piacentini et al., 2001; Rose, 2011; Zenk et al., 2011). En cuanto a la frecuencia de acceso geográfico realizado a las fuentes de alimentos, ésta varía con base en el medio de traslado utilizado (Whelan et al., 2002; Wiig Dammann & Smith, 2009).

Algunas personas con acceso a vehículos propios acceden con menor frecuencia a las fuentes, comparado con una mayor frecuencia en aquellas que se mueven caminando o a través del transporte público (Munoz-Plaza et al., 2008; Piacentini et al., 2001; Rose, 2011), las cuales toman en consideración el costo que representa el moverse por este medio. El transporte público también ha sido percibido como poco práctico y dificultoso para realizar grandes compras de alimentos, en especial de frutas y verduras y cuando el traslado se tiene que realizar con niñas y niños (Clifton, 2004; Lawrence et al., 2009; Piacentini et al., 2001; Wiig Dammann & Smith, 2009). Por último, un ejemplo de estudio en el que también se puede observar el análisis de lo que aquí se propone como la dimensión de accesibilidad geográfica y motilidad es el que realizó Shannon (2016).

En este último estudio se utilizó una metodología mixta para analizar la movilidad dirigida a la accesibilidad geográfica realizada a fuentes de alimentos en 38 personas de la ciudad de Mineápolis, en Estados Unidos. En la parte cuantitativa se midieron las distancias entre las viviendas de cada persona y los establecimientos donde adquirieron sus alimentos, esto en un periodo de cinco días y utilizando el GPS. En la parte cualitativa se solicitó a las personas que realizaran un diario de todas las fuentes de alimentos que visitaran, incluyendo el medio de traslado utilizado, los alimentos adquiridos y sus cantidades, y si visitó estos lugares sola o acompañada. Posterior al periodo de cinco días, se entrevistó a las personas con preguntas sobre las movilidades y accesos geográficos realizados y los alimentos adquiridos. En resumen, los resultados mostraron movilidades de 3.4 km de distancia, en promedio. Además, la calidad reportada de las propiedades de los alimentos y de sus fuentes estuvo estrechamente ligada con el nivel socioeconómico del vecindario.

2.2.2 Segunda dimensión condicionante: Propiedades de los alimentos y de sus fuentes

La segunda dimensión es llamada propiedades de los alimentos y de sus fuentes. Originalmente, en la propuesta de Turner et al. (2018) la disponibilidad de alimentos en las fuentes, los precios de los alimentos y su asequibilidad, eran tres dimensiones. En cambio, aquí se consideraron como subdimensiones de la segunda dimensión. Dicho así, esta dimensión incluye las subdimensiones de disponibilidad, asequibilidad y calidad. A continuación, véase la tabla 2.2 en la cual se indican algunos indicadores de cada una de estas subdimensiones.

Tabla 2.2 Subdimensiones e indicadores de la dimensión de propiedades de los alimentos y de sus fuentes

Subdimensión	Indicadores
Disponibilidad	La presencia, ausencia y variedad de alimentos.
Asequibilidad	Los precios de los alimentos disponibles.
Calidad	La calidad de los alimentos disponibles en las fuentes de alimentos, así como el horario y la calidad de atención en dichas fuentes.

Fuente: Elaboración propia.

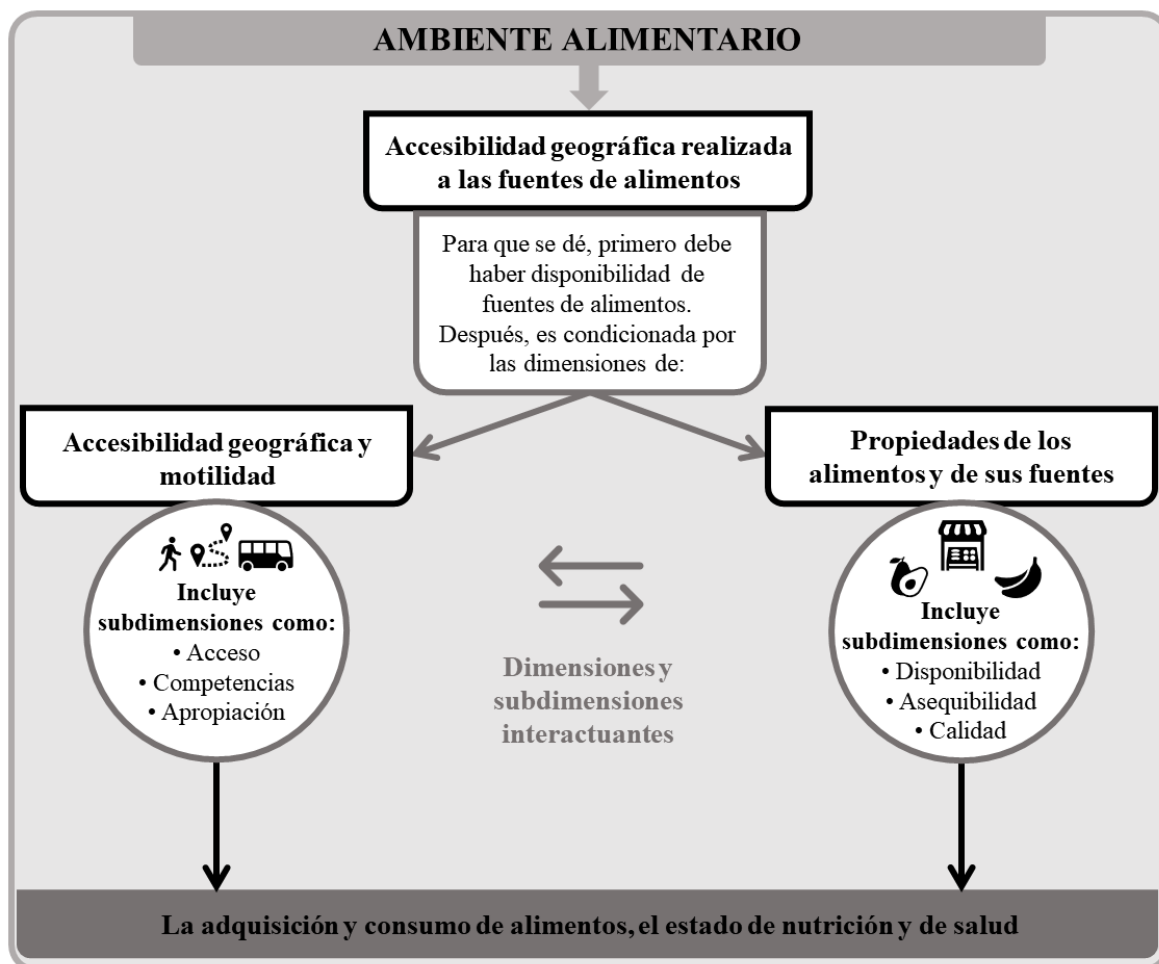
Con fines analíticos, Turner et al. (2018) clasificaron a los precios y a la asequibilidad como dimensiones separadas, sin embargo, para este estudio de tesis no pareció conveniente hacerlo, ya que cuando se trata de analizar qué condiciona la accesibilidad geográfica realizada a las fuentes de alimentos, las personas consideran los precios de los alimentos siempre en relación con su poder adquisitivo, es decir, con la asequibilidad. Así, en este marco conceptual, la asequibilidad de los alimentos es una subdimensión y los precios de estos es su indicador. Turner et al. (2018) describieron que algunos estudios han encontrado que, al comparar la accesibilidad geográfica con los precios de los alimentos, son los precios

los que tienen un mayor efecto en el consumo de frutas y verduras (Aggarwal et al., 2014) y en la prevalencia de obesidad (Drewnowski et al., 2012). En estos estudios se ha concluido que, mientras mejorar la accesibilidad geográfica a las fuentes de alimentos puede ser una estrategia para hacer frente a problemas de salud pública como la obesidad, el mejorar la asequibilidad de los alimentos saludables continuará siendo una necesidad para tratar este problema de salud.

La subdimensión de calidad incluye indicadores como la calidad de los alimentos disponibles en las fuentes de alimentos, así como el horario y la calidad de atención de dichas fuentes (Caspi et al., 2012; Turner et al., 2018). Estas características o subdimensiones han sido analizadas a partir de auditorías en las fuentes de alimentos, en las cuales se contabilizan los alimentos disponibles y su variedad, y también se revisa su calidad en términos de apariencia, higiene y limpieza. Según (Caspi et al., 2012), son pocos los estudios que han analizado los aspectos de esta dimensión, pero en general han mostrado una asociación significativa entre dichos aspectos y el consumo de frutas y verduras.

Como se resume en la figura 2.4, analizar los condicionantes de la accesibilidad geográfica realizada a las fuentes de alimentos implica, por una parte, el análisis combinado de los recursos, condiciones, competencias, y la apropiación de estos tres elementos que las personas tienen para moverse espacialmente y acceder geográficamente a cualquiera de dichas fuentes. Todo lo anterior se puede analizar cuantitativa y cualitativamente con el fin de identificar cómo se relacionan sus acciones con sus percepciones. Por otra parte, y acompañado de lo anterior, analizar los condicionantes de la accesibilidad geográfica realizada también implica el análisis de las percepciones de las propiedades de los alimentos y las de sus fuentes, en las que se incluyen la disponibilidad, la variedad, los precios y la calidad de los alimentos y/o de la atención en sus fuentes.

Figura 2.4 Dimensiones y subdimensiones condicionantes de la accesibilidad geográfica realizada



Fuente: Elaboración propia con base en Kaufmann et al. (2004) y Turner et al. (2018).

2.2.3 Promoción de los alimentos y de sus fuentes: ¿Una tercera dimensión condicionante?

Por último, a pesar de que solamente se utilizaron dos dimensiones para guiar el presente estudio de tesis, en otros estudios se pudiera incluir una tercera dimensión para analizar la accesibilidad geográfica en los ambientes alimentarios: La promoción de los alimentos y de sus fuentes. Se trata de una modificación de la dimensión que Turner et al. (2018) llamaron mercadotecnia y regulación. En esta tercera dimensión se podrían incluir dos subdimensiones: promoción de mercado y promoción social (véase la tabla 2.3). La noción

de una promoción de mercado sí se encuentra originalmente en el marco de Turner et al. (2018), sin embargo, la de una promoción social no. La promoción de mercado puede entenderse como todos aquellos aspectos relacionados con la publicidad en los medios de información tradicionales y digitales, incluyendo aquellos indicadores como la publicidad en los empaques de los alimentos, en sus fuentes y en cualquier otro lugar, como las redes sociales digitales (Ni Mhurchu et al., 2013; Turner et al., 2018).

Tabla 2.3 Subdimensiones e indicadores de la dimensión de promoción de los alimentos y de sus fuentes

Subdimensión	Indicadores
Promoción de mercado	La publicidad en los empaques de los alimentos, en sus fuentes y en cualquier otro lugar, como las redes sociales digitales.
Promoción social	Los conocimientos y gustos relacionados con los alimentos y sus fuentes, adquiridos a través de procesos de socialización.

Fuente: Elaboración propia.

La promoción social puede entenderse como los conocimientos, significados y percepciones que se comparten a través de la socialización entre personas respecto a los alimentos. Como ya se mencionó en el capítulo 1, la FAO (2020) afirmó que la cultura o el gusto alimentario, así como el conocimiento sobre nutrición y alimentación, son otros de los factores que condicionan el consumo de frutas y verduras, de modo que, el tenerlas cerca o poder pagar por ellas no sería suficiente para consumirlas. Por una parte, la promoción social puede incluir la promoción en materia de salud y alimentación que el personal de salud puede realizar a través de la información que, por ejemplo, se comparte en una consulta médica o en un programa de promoción de la salud (Cabeza et al., 2016; Gil-Girbau et al., 2021; Restrepo Mesa, 2005; Velázquez-González et al., 2020).

Por otra parte, la familia, amistades, o personas cercanas (externas al personal profesional de la salud) pueden influir en los conocimientos, significados y percepciones que se tienen sobre los alimentos y sus fuentes. Respecto a esto último, Gershenson (2011) afirmó que, aunque por definición, las ENT no deberían contagiarse, hay evidencia que demuestra cierta contrariedad. Gershenson mencionó que, a pesar de que no existen mecanismos físicos a través de los cuales se contagian las ENT, los llamados factores de riesgo sí podrían “contagiarse socialmente”. Este “contagio social” se produce y reproduce mediante relaciones sociales con personas que cuentan con prácticas o exposiciones a factores de riesgo para desarrollar ENT (Christakis & Fowler, 2013). De esa manera, indicadores de la subdimensión de promoción social pueden ser los conocimientos y gustos relacionados con los alimentos y sus fuentes, adquiridos a través de procesos de socialización.

En esta dirección, se encuentran algunas teorías sociológicas que intentan explicar las prácticas humanas. A través de la teoría del interaccionismo simbólico (Blumer, 1969), se reconoce que las personas orientan sus actos hacia las cosas, como el acceder geográficamente a un lugar y adquirir alimentos, en función de lo que éstas significan para ellas. El significado de las cosas es fruto del proceso de la interacción social entre las personas y es modificable. De este modo, las percepciones se moldean a partir de significados. Respecto a la movilidad, según Flamm & Kaufmann (2006), una percepción común en la sociedad moderna es que las personas que no cuentan con vehículo propio son “inferiores”, y menciona que esto se debe a que, tradicionalmente, los vehículos han sido un distintivo social que simboliza un grado de riqueza económica o poder adquisitivo.

Pero más importante que lo anterior, estos autores señalan que el otro aspecto explicativo de esta percepción es que el poseer medios de transporte individuales se ha considerado como la garantía de una independencia y libertad de movimiento, lo cual es una

aspiración de la sociedad moderna e individual. El vehículo o automóvil propio ha sido el símbolo de movilidad e independencia. Similar a estas nociones, el sociólogo Pierre Bourdieu definió al gusto como un producto social, en el que éste funge como un elemento de distinción entre las clases sociales (Bourdieu, 1979). Los gustos por un alimento u otro, o una fuente u otra, o por un modo de traslado u otro, no serían una excepción de esta noción sociológica sobre el gusto, reflejando así y, en relación con la accesibilidad geográfica realizada para adquirir alimentos, diferencias en el acceso a recursos y condiciones y en las maneras de apropiarse de estos entre las personas. Aunque en este estudio de tesis no se incluyó el análisis de esta dimensión, se decidió describirla con el fin de discutir cómo pudiera ser otra de las dimensiones que pudiera analizarse en futuras investigaciones.

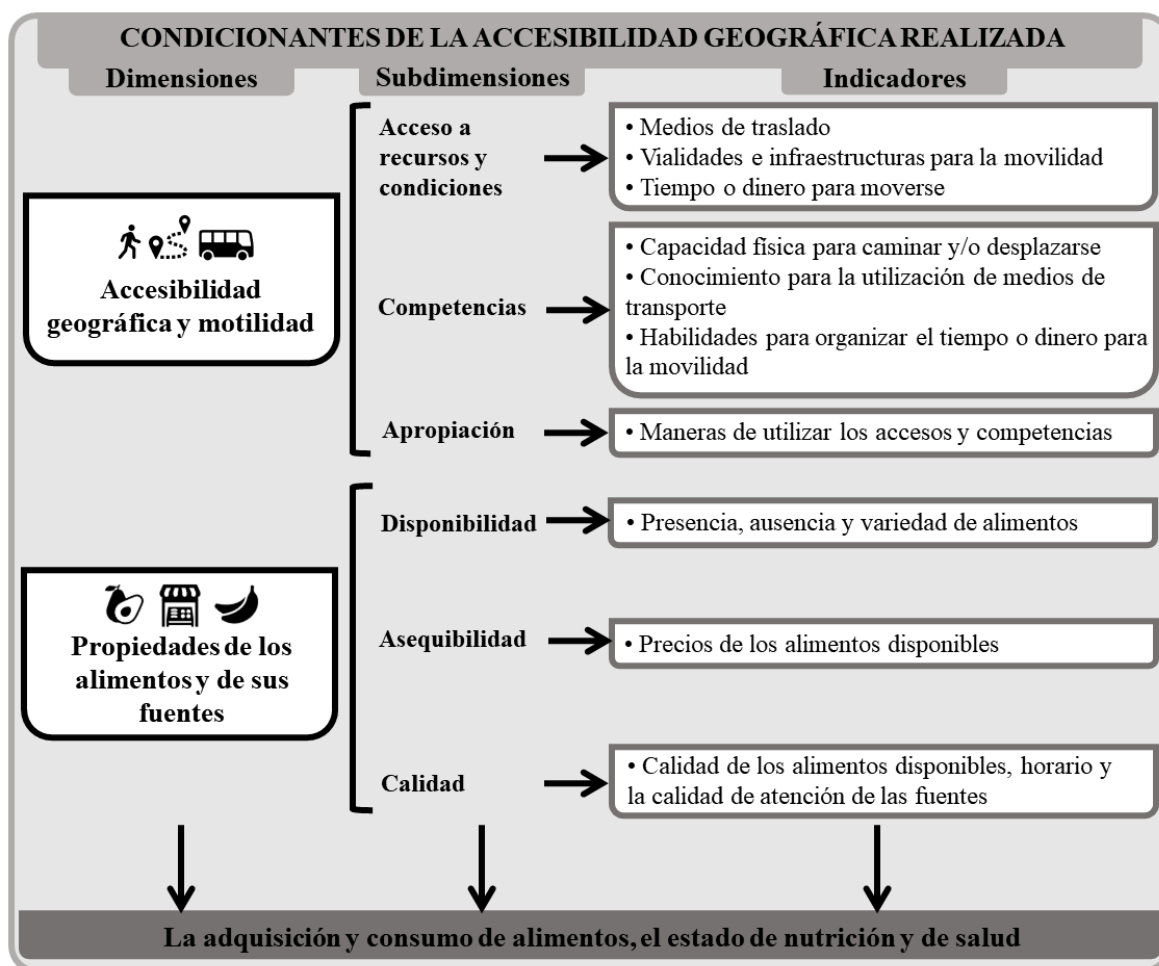
Para finalizar este segundo capítulo es necesario mencionar otras dos dimensiones que no se incluyeron en este marco conceptual: la de conveniencia y la de deseabilidad. Turner et al. (2018) se refirió a la conveniencia como el tiempo y/o esfuerzo que implica la adquisición, la preparación y el consumo de alimentos, mientras que la deseabilidad la describió como aquellos aspectos entre los que se incluyen los gustos, las actitudes y los conocimientos relacionados con el deseo de unos alimentos sobre otros, o de unas fuentes sobre otras. A pesar de que no se incluyen explícitamente, las nociones de conveniencia y deseabilidad se mantienen implícitas en este marco. La manera en que se mantienen es reconociendo que el análisis de las percepciones sobre lo que conviene o es deseable pueden aplicarse en cada una de las dos dimensiones del marco conceptual propuesto: accesibilidad geográfica y motilidad y propiedades de los alimentos y de sus fuentes.

Un ejemplo es que una persona puede percibir más conveniente trasladarse a una fuente de alimentos más cercana, lo cual podría formar parte de la dimensión de accesibilidad geográfica y motilidad; otro ejemplo es el que se perciba una mayor calidad en las frutas y

verduras o en la atención de un establecimiento, ejemplo que formaría parte de la dimensión de propiedades de los alimentos y de sus fuentes. Por eso, la conveniencia y la deseabilidad pueden formar parte de las percepciones en el análisis de cualquiera de las dos dimensiones que sí se incluyeron en el presente estudio. Con base en lo mencionado sobre el interaccionismo simbólico y el gusto como distinción social, se puede reconocer que las percepciones sobre la conveniencia y la deseabilidad, o sobre cualquier otro aspecto alimentario, configuran o condicionan las acciones alrededor de la alimentación.

Para concluir, a pesar de que este es un marco conceptual adaptado a partir del propuesto por Turner et al. (2018), se mantiene la idea de que las dos dimensiones propuestas, junto con sus subdimensiones e indicadores, interactúan entre sí para moldear en las personas la decisión de a qué lugar o lugares acceder geográficamente para adquirir alimentos, así como qué alimentos adquirir y consumir. En resumen, se pasó de contar con un marco conceptual que incluía ocho dimensiones para analizar los ambientes alimentarios, a contar con un marco conceptual que incluye dos dimensiones con sus respectivas subdimensiones e indicadores, cuyo objetivo fue ser guía para el análisis de los motivos condicionantes de la accesibilidad geográfica realizada a las fuentes de alimentos (véase la figura 2.5).

Figura 2.5 Esquema de los condicionantes de la accesibilidad geográfica realizada



Fuente: Elaboración propia con base en Kaufmann et al. (2004) y Turner et al. (2018).

CAPÍTULO 3. La metodología: Entre lo potencial y lo realizado

Con base en el marco conceptual propuesto en el capítulo 2 y en el objetivo general de este estudio de tesis, el cual es describir la accesibilidad geográfica potencial y la accesibilidad geográfica realizada intraurbanas a frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo, la metodología se dividió en dos fases. En la primera se analizó la accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo, Sonora, México. Para lograr lo anterior y, siguiendo el objetivo específico 1, primero se realizó un análisis espacial de accesibilidad geográfica potencial con el método de “área de captación flotante de dos pasos mejorada” (E2SFCA, por sus siglas en inglés). Después, siguiendo los objetivos específicos 2 y 3, se realizó un análisis espacial exploratorio para determinar la correlación espacial bivariada, tanto global como local, entre el nivel de accesibilidad geográfica potencial y el nivel de marginación.

Los análisis de esta primera fase se realizaron a través del uso de SIG y a partir de datos secundarios georreferenciados, los cuales se obtuvieron de tres fuentes de información: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), Censo de Población y Vivienda 2020 (CPV 2020), y Consejo Nacional de Población (CONAPO). Las primeras dos fuentes de información pertenecen al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y, al igual que la información del CONAPO, son de acceso libre. En cuanto a la segunda fase, ésta consistió en analizar la accesibilidad geográfica realizada por habitantes de la ciudad de Hermosillo a establecimientos con venta de frutas y verduras. Para lograr esta fase y, siguiendo el objetivo específico 4, se realizaron entrevistas semiestructuradas a habitantes de zonas de la ciudad donde el nivel de accesibilidad geográfica potencial a frutas y verduras se

correlacionó espacialmente con el nivel de marginación. Esto tuvo como objetivo identificar los establecimientos a los que acceden y los motivos condicionantes de este acceso.

Por lo anterior, para la segunda fase se requirió de los resultados del análisis espacial exploratorio local de la primera fase, esto con la finalidad de localizar las diferentes zonas de la ciudad según su nivel de accesibilidad y de marginación y así poder comenzar un abordaje de tipo cualitativo en el que se realizaron entrevistas semiestructuradas a las y los habitantes de tales zonas. Dicho todo esto, el presente estudio de tesis contó con un diseño metodológico de tipo mixto secuencial. Según Hernández et al. (2014) los métodos mixtos “implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta” (p. 534). En su versión secuencial, un diseño metodológico mixto es aquel en el que primero se realiza un abordaje y después se realiza el otro (Teddlie & Tashakkori, 2009); sin importar cuál sea el primer abordaje, éste proporciona la base para el segundo (Mertens, 2004). A continuación, ambas fases se describen más a detalle.

3.1 Primera fase: Accesibilidad geográfica potencial a frutas y verduras

Tomando como referencia el marco conceptual propuesto, la accesibilidad geográfica potencial a frutas y verduras fue entendida como la posible capacidad con la que cuentan habitantes de la ciudad de Hermosillo para colocarse o ubicarse físicamente en los establecimientos con venta de frutas y verduras. Para lo anterior y, a modo de prueba, se consideró que las y los habitantes tienen dicha capacidad cuando la distancia entre sus viviendas (como puntos de origen) y los establecimientos con venta de frutas y verduras (como puntos de destino), fuese de $\leq 1,175$ m o ≤ 15 minutos caminando, considerando una velocidad usual de caminata de 4.7 km/h (Murtagh et al., 2021). La elección de tal distancia tuvo dos motivos.

El primer motivo fue considerar la ideología urbanista de Carlos Moreno (Allam et al., 2022; Moreno et al., 2021), quien señala que las ciudades deberían contar con accesibilidad geográfica a sus necesidades a no más de 15 minutos caminando o en bicicleta, promoviendo así una mayor equidad espacial y una movilidad sustentable. El segundo motivo fue que, a partir de lo encontrado en la literatura, 1,000 m ha sido una distancia comúnmente utilizada en los estudios de este tipo (Álvarez-Lobato, 2016; Caspi et al., 2012; Charreire et al., 2010; Denegri de Dios & Ley García, 2020); en relación con esto, 15 minutos caminando a una velocidad usual de 4.7 km/h, equivale a una distancia de 1,175 m, la cual es prácticamente igual a la encontrada en la literatura.

Así, en esta primera fase se buscaron lograr los objetivos específicos 1, 2 y 3, los cuales fueron: 1) calcular la accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras mediante el método E2SFCA; 2) calcular la correlación espacial bivariada entre la accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras y el índice de marginación; 3) identificar agrupamientos espaciales según el nivel de accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras y el índice de marginación.

3.1.1 Fuentes de información

Para lograr la anterior serie de objetivos, se usaron las siguientes tres fuentes de información:

1) DENU: de esta fuente se obtuvo la base de datos de los establecimientos con venta de frutas y verduras georreferenciados en la ciudad de Hermosillo. En este directorio, los establecimientos con venta de alimentos se clasifican con base en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN, por sus siglas en español) (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2018). Los establecimientos que se consideraron como fuentes de frutas y verduras fueron los que en el SCIAN se encuentran

dentro de alguna de las siguientes tres categorías: 1) comercio al por menor en supermercados, 2) comercio al por menor en minisupers, y 3) comercio al por menor de frutas y verduras frescas. Por una parte, se incluyeron como fuentes de frutas y verduras los supermercados y minisupers porque, a pesar de que cuentan con una amplia disponibilidad y variedad de alimentos ultraprocesados, también cuentan con una amplia disponibilidad y variedad de frutas y verduras, como ya se mencionó en el capítulo 1. Por otra parte, se excluyeron las tiendas de abarrotes porque hay evidencia que permite postular que son establecimientos cuya principal venta es la de alimentos ultraprocesados (Bridle-Fitzpatrick, 2015; Ortiz-Hernández et al., 2022; Pallares, 2013).

Algunos establecimientos se reclasificaron debido a que, dentro de la categoría 2) comercio al por menor en minisupers, se encontraron algunas tiendas de abarrotes y de conveniencia;¹⁶ mientras que, dentro de la categoría 1) comercio al por menor en supermercados, se encontraron algunos minisupers. Esta reclasificación tomó como criterios los siguientes: por un lado, según un informe del Fondo de Reversión (The Reinvestment Fund, 2011), el cual es una organización de EE. UU. dedicada a financiar y realizar estudios sobre acceso a salud, alimentación, educación y empleo, los supermercados tienen superficies que rondan a partir de los 1,858 m². Por lo tanto, en este estudio de tesis los supermercados fueron aquellos establecimientos que en la base de datos del DENUE estuvieron categorizados como minisupers o supermercados pero que contaron con una superficie mayor o igual a 1,858 m². Como medida de validación, dicho criterio fue puesto a prueba en algunos

¹⁶ En el DENUE no existe la categoría de tiendas de conveniencia, sin embargo, es posible detectarlas por los nombres de sus marcas comerciales. Como se mencionó en el subcapítulo 1.2, son seis las marcas comerciales que controlan alrededor del 90% de las tiendas de conveniencia en México.

supermercados de la ciudad de Hermosillo, utilizando imágenes satelitales y SIG, encontrando que es válido (véase una imagen del proceso en la sección de anexos).

Por otro lado, se midieron las superficies de algunos minisupers de la ciudad, encontrando como patrón un área aproximada de 200 m². Sobre esto, un estudio publicado en EE. UU. midió las superficies de lo que en México serían los minisupers: establecimientos más pequeños que los supermercados, pero más grandes que las tiendas de abarrotes o de conveniencia, encontrando en promedio la misma medida (Farley et al., 2009). Así, en este estudio de tesis los minisupers fueron aquellos establecimientos que en la base de datos del DENUE estuvieron categorizados como tiendas de abarrotes, minisupers o supermercados pero que contaron con una superficie ≥ 200 y $< 1,858$ m².

Para el caso de la categoría 3) comercio al por menor de frutas y verduras frescas, no hubo medición; simplemente se consideraron como fruterías/verdulerías aquellos establecimientos que en la base de datos del DENUE se encontraron categorizados de esa forma. Por último, se realizaron verificaciones de existencia de cada uno de los establecimientos y de su disponibilidad de frutas y verduras, para esto se utilizaron tres herramientas de Google Maps: Google Street View, Fotos y Opiniones (véase una imagen del proceso en la sección de anexos). En los casos que no fue posible determinar la existencia de un establecimiento y/o su disponibilidad de frutas y verduras, se procedió a una revisión en campo de forma presencial.

Para el caso de la categoría 3) comercio al por menor de frutas y verduras frescas, no hubo medición; simplemente se consideraron como fruterías/verdulerías aquellos establecimientos que en la base de datos del DENUE se encontraban categorizados de esa forma. Por último, se realizaron verificaciones de existencia de cada uno de los establecimientos y de su disponibilidad de frutas y verduras, para esto se utilizaron tres

herramientas de Google Maps: Google Street View, Fotos y Opiniones (véase una imagen del proceso en la sección de anexos). En los casos que no fue posible determinar la existencia de un establecimiento y/o su disponibilidad de frutas y verduras, se procedió a una revisión en campo de forma presencial.

2) CPV 2020: de esta fuente se obtuvo la población total de cada AGEB de la ciudad de Hermosillo y otros datos sociodemográficos que igualmente fueron por AGEB, como la población de 65 años y más, el número de viviendas particulares habitadas y el número de estas viviendas que no cuentan con automóvil. El dato de población total por AGEB sirvió para crear los puntos de origen (las viviendas o la demanda), sin embargo, debido a que las AGEB y las manzanas urbanas son polígonos con medidas irregulares, para eliminar el “problema de unidad de área modificable” (MAUP) (Wong, 2009) se obtuvo una capa hexagonal ya construida que permitió realizar el análisis de la accesibilidad geográfica potencial. Esta capa fue construida por Reyes Castro (2023) para analizar la accesibilidad geográfica potencial a unidades de atención a la salud en la ciudad de Hermosillo.

La capa contiene hexágonos con una medida de lado a lado o, de un centroide a otro, de 200 m. Los datos que originalmente provienen de las AGEB, en esta capa se presentaron de forma proporcionalmente redistribuida en cada uno de los hexágonos. De esa manera, dichos hexágonos representaron a las viviendas de la ciudad. Además de lo anterior, se obtuvo una capa ya construida de la red vial de la ciudad, la cual permitió contar con una red de líneas que conectó los puntos de origen (las viviendas representadas por los hexágonos) con los de destino (los establecimientos con venta de frutas y verduras). Esta capa también fue construida por Reyes Castro (2023) para ser utilizada en su ya citado estudio sobre unidades de atención a la salud.

3) CONAPO: Por último, de esta fuente se obtuvo el índice de marginación intraurbano por AGEB, el cual fue integrado en la capa hexagonal que representó a las viviendas para que, posteriormente, se realizará un análisis espacial exploratorio, el cual incluyó un análisis de tipo global y local de la correlación espacial bivariada entre el nivel de accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras y el nivel de marginación.

3.1.2 Método de área de captación flotante de dos pasos mejorada (E2SFCA)

Una vez se contó con toda la información, se realizó el análisis de la accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras, esto a partir del método E2SFCA. Dicho método permitió detectar las zonas o áreas de la ciudad que cuentan con distintos niveles¹⁷ de esta accesibilidad a los establecimientos mencionados. Lo anterior se logró a partir de identificar los hexágonos (puntos de origen) que, en una distancia de 1,175 m o menos (≤ 15 minutos caminando a 4.7 km/h), se encontraron con uno o más establecimientos (puntos de destino), esto a través de la red vial de la ciudad. Además, el método incluye una función de decaimiento en sus ecuaciones. Con esto último, el límite para esta accesibilidad fue de 1,175 m o 15 minutos, pero mientras menor fue el tiempo, mayor fue dicha accesibilidad, lo cual se logró determinar gracias a la función de decaimiento.

El método consta de dos pasos. En el primero, se calcula la captación que los establecimientos tienen sobre los hexágonos (viviendas). Esto se logra a partir de identificar todos los hexágonos (k) que se encuentran dentro de una distancia umbral (d_0) (en este caso de 15 minutos o 1,175 m), partiendo desde los establecimientos (j). Con estas dos variables,

¹⁷ Se obtuvieron seis niveles a partir del método de quiebres naturales: sin accesibilidad, muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto.

se calcula la razón oferta-demanda (R_j) para el área de captación de los establecimientos a través de la siguiente ecuación:

$$R_j = \frac{S_j}{\sum_{k \in \{d_{kj} \leq d_0\}} P_k W_{kj}}$$

El valor de S_j permite ponderar el peso de los establecimientos; por ejemplo, un supermercado podría tener un valor de S_j de 2, por contar con mayor oferta de alimentos no procesados y no solamente frutas y verduras, mientras que las fruterías/verdulerías podrían tener un valor de 1, por solamente ofrecer ese tipo de alimentos. Dado que este estudio de tesis se centra en frutas y verduras, los tres establecimientos incluidos¹⁸ tuvieron valor de 1. P_k se refiere a la cantidad de población que hay en cada hexágono que entra en el área de captación ($d_{kj} \leq d_0$); por último, W_{kj} es una función de decaimiento, la cual realiza una ponderación con base en el menor o mayor tiempo que tome llegar de un punto a otro, siempre tomando en cuenta la distancia umbral (d_0) de 1,175 m o 15 minutos caminando.

En el segundo paso, se calcula la captación que los hexágonos (viviendas) tienen sobre los establecimientos. Esto se logra a partir de identificar todos los establecimientos (j) que se encuentran dentro de una distancia umbral (d_0) (en este caso de 15 minutos o 1,175 m), partiendo desde los hexágonos. De esa forma y, a partir de realizar una sumatoria de las razones de oferta-demanda (R_j) provenientes del primer paso, se obtiene el valor de accesibilidad geográfica potencial a los establecimientos (A_k) con la que cuentan las viviendas. Dicha accesibilidad se pondera con la función de decaimiento W_{kj} . La siguiente ecuación muestra lo descrito:

$$A_k = \sum_{j \in \{d_{kj} \leq d_0\}} R_j W_{kj}$$

¹⁸ Recuérdese que se incluyeron fruterías/verdulerías, supermercados y minisupers.

Como ya se mencionó, la función de decaimiento tiene como utilidad ponderar una mayor o menor accesibilidad geográfica potencial dentro de la distancia umbral (d_0) de 1,175 m o 15 minutos caminando. Esta función se calcula de la siguiente manera:

$$W_{kj} = e^{-dkj^2/\beta^2}$$

d_{kj} indica aquella distancia que implica un menor recorrido entre un hexágono o vivienda (k) y un establecimiento (j), tomando como base para trasladarse a la red vial de la ciudad. β es igual a la distancia umbral dividida entre dos ($d_0/2$). Para todos estos procedimientos se utilizó el software ArcGIS 10.5, cuyos resultados fueron mapas de la accesibilidad geográfica potencial.

3.1.3 Análisis espacial exploratorio

Con los resultados del método E2SFCA, se realizó un análisis espacial exploratorio con dos técnicas: primeramente, se ejecutó un análisis de correlación espacial bivariada (Anselin, 1996), cuyo resultado fue el Índice de Moran Global (I), índice que permitió detectar mediante un valor único el tipo de correlación espacial global entre la accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras y el índice de marginación (objetivo específico 2). El Índice de Moran Global asume valores entre 1 (máxima correlación espacial positiva) y -1 (máxima correlación espacial negativa), donde 0 indica una distribución espacial aleatoria.

La segunda técnica fue un análisis de indicadores locales de asociación espacial (LISA, por sus siglas en inglés) (Anselin, 1995). A través de la generación de mapas, los resultados de este análisis permitieron detectar la presencia de agrupamientos espaciales o zonas donde se correlacionaron localmente la accesibilidad geográfica potencial a los establecimientos con venta de frutas y verduras y el índice de marginación (objetivo

específico 3), resultado que el Índice de Moran Global no permite detectar por tratarse de un análisis cuyos resultados son para “hablar” por la toda la ciudad y no por sus zonas específicas. De tal modo, la técnica LISA permitió identificar uno o más de los siguientes tipos de agrupamientos espaciales o zonas en la ciudad: alta AGP-baja marginación,¹⁹ baja AGP-baja marginación, y baja AGP-alta marginación. El análisis espacial exploratorio global y local se realizaron en el software GeoDA 1.20 y se consideraron como estadísticamente significativas aquellas asociaciones con valor de $p < 0.05$.

Finalmente, tanto para los resultados del análisis con el método E2SFCA como para los del análisis espacial exploratorio, se realizó una caracterización sociodemográfica de los distintos tipos de zonas encontradas en la ciudad. El objetivo de la caracterización fue identificar cuánta población habita esas zonas, así como si se trata de población adulta mayor y si cuentan o no con automóvil propio en sus viviendas. Estos dos últimos aspectos son importantes en el sentido de que a mayor edad se pueden presentar dificultades para la movilidad, al igual que el contar con un automóvil propio puede aumentar la motilidad de las personas.

3.2 Segunda fase: Accesibilidad geográfica realizada a frutas y verduras

Con el objetivo de identificar la accesibilidad geográfica que realizan las y los habitantes de la ciudad de Hermosillo, así como los motivos que condicionan dicha accesibilidad, se procedió a entrevistar a personas que habitan en los tres tipos de agrupamientos espaciales o zonas que se obtuvieron del análisis LISA. A pesar de que se obtuvieron tres tipos de zona, cada uno tuvo diferente distribución en número y tamaño a lo largo de la ciudad. Por lo anterior, se decidió elegir tres zonas de cada tipo de zona, es decir, tres zonas que cuentan

¹⁹ A partir de aquí, las siglas AGP se utilizan en algunas secciones para abreviar la frase “accesibilidad geográfica potencial”.

con alta AGP-baja marginación, tres con baja AGP-baja marginación y tres con baja AGP-alta marginación.

En ese sentido, se contó con un total de nueve zonas donde se aplicaron entrevistas semiestructuradas. Se utilizó este tipo de entrevistas como instrumento de recolección de información por su versatilidad, la cual permite combinar preguntas abiertas, cerradas y emergentes (Souza Minayo, 2009). Precisamente, en la guía de entrevista²⁰ que se utilizó se incluyeron preguntas cerradas y abiertas. Las primeras permitieron realizar el conteo de algunas respuestas, por ejemplo, el motivo que más influye en las personas para realizar la accesibilidad geográfica al establecimiento principal en el que adquieren frutas y verduras.

3.2.1 Criterios para la selección de zonas e informantes

La selección de las tres zonas para cada tipo de zona según su nivel de accesibilidad geográfica potencial y de marginación se realizó con base en dos criterios. El primero consistió en elegir una zona que se encontrara en el norte, otra en el centro y otra en el sur de la ciudad. En algunos casos no fue posible elegir una zona de alguna de estas regiones. Por ejemplo, a causa de que las zonas con baja AGP-alta marginación solamente se encontraron en las periferias de la ciudad no fue posible contar con una zona del centro. El segundo criterio para elegir las zonas fue que contaran con uno o más centros comunitarios y/o instituciones de educación o deportivas públicas o privadas. Este segundo criterio permitió elegir zonas en las que fuese más factible conseguir personas para entrevistarlas, ya que se accedió a estos lugares a realizar la invitación para participar en las entrevistas.²¹

²⁰ La guía de entrevista se encuentra en la sección de anexos.

²¹ En el capítulo 5 se muestra el mapa de las nueve zonas donde se realizaron las entrevistas (figura 5.1).

Para la selección de las personas que se entrevistaron (también llamados informantes), los criterios de inclusión fueron dos: que tuvieran una edad mayor o igual a 18 años y que fueran las personas encargadas de adquirir los alimentos para su hogar. Finalmente, se logró entrevistar a 42 personas: 21 de las tres zonas con baja AGP-alta marginación, 11 de las tres zonas con baja AGP-baja marginación y 10 de las tres zonas con alta AGP-baja marginación. Se entrevistó a más personas en las zonas con baja AGP-alta marginación con el objetivo de equilibrar el hecho de que solamente hubo un tipo de zona con alta marginación, es decir, no existió una zona con alta AGP-alta marginación. De este modo, se entrevistó a 21 personas que habitan zonas con alta marginación y a 21 personas que habitan zonas con baja marginación.

Si bien en los estudios de corte cualitativo no se busca contar con una muestra de muchos informantes, para la selección del número de personas entrevistadas se consideraron dos aspectos. El primero fue tratar de contar con un número que permitiese capturar más información, debido a que se trata de un estudio de tesis que pretende analizar prácticas de personas de varias zonas de una ciudad. El segundo fue tomar como referencia un estudio similar en el que se entrevistó a 38 personas para conocer sus prácticas de movilidad dirigidas a la compra de alimentos en una ciudad de EE. UU. (Shannon, 2016). El documento de consentimiento informado que se entregó a las personas entrevistadas se encuentra en la sección de anexos.

3.2.2 Guía de entrevista, análisis temático de contenido y creación de mapas

La creación de la guía de entrevista se basó en las dimensiones, subdimensiones e indicadores propuestos en el marco conceptual. De esta manera, las preguntas tuvieron relación con las dimensiones de accesibilidad geográfica y motilidad y de propiedades de los alimentos y de sus fuentes. Por un lado, las subdimensiones de la dimensión de accesibilidad geográfica y

motilidad fueron los recursos, las condiciones, las competencias y la apropiación de estos tres elementos que generan motilidad. Por otro lado, las subdimensiones de la dimensión de propiedades de los alimentos y de sus fuentes fueron la disponibilidad de las frutas y verduras en los establecimientos, su asequibilidad y su calidad en términos del producto y de la atención que se ofrece en los establecimientos.

Para analizar las respuestas otorgadas en las entrevistas se utilizó el análisis temático de contenido, el cual se define como un método para identificar, analizar y reportar temas que se encuentran en el contenido o narrativas que se generan en las entrevistas (Braun & Clarke, 2006). Para este análisis, se partió con la concepción de las subdimensiones del marco conceptual propuesto como los temas a analizar en las narrativas que se obtuvieron en las entrevistas. Así, se contó con siete temas: 1) recursos/condiciones, 2) competencias y 3) apropiación para la motilidad, 4) disponibilidad de frutas y verduras, 5) asequibilidad de frutas y verduras, 6) calidad de frutas y verduras, y 7) calidad de la atención en los establecimientos. Se utilizó el software NVivo 11 para codificar el contenido de las narrativas en los siete temas propuestos (también llamados nodos o categorías). Además de lo anterior, se contabilizaron las respuestas de algunas preguntas para crear una tabla en la que se resumieran los resultados más relevantes. En esta dirección, Boyatzis (1998) señaló que el análisis temático de contenido también puede utilizarse para transformar información cualitativa en cuantitativa.

Finalmente, el análisis temático del contenido de las entrevistas permitió identificar las narrativas en las que se visibilizaron las capacidades de moverse y ubicarse en algún establecimiento con venta de frutas y verduras (accesibilidad geográfica y motilidad). Además, dicho análisis permitió identificar los motivos que más influyen para realizar la accesibilidad geográfica a los establecimientos principales en cada uno de los tres tipos de

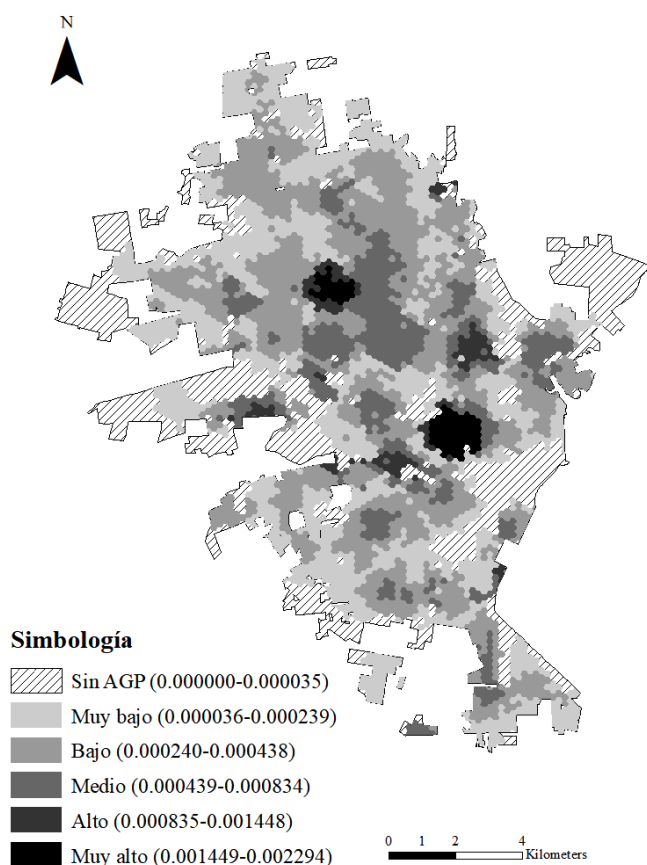
zona en los que se realizaron las entrevistas. Por último, con la identificación de los establecimientos principales a los que acceden geográficamente para adquirir frutas y verduras se crearon mapas en los que, de manera visual, se detecta si una persona accede o no en la distancia propuesta como potencial (1,175 m o 15 minutos caminando).

CAPÍTULO 4. A mayor marginación, menor accesibilidad geográfica potencial a frutas y verduras

En este cuarto capítulo se presentan los resultados de la primera fase, es decir, del análisis de la accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras. Primeramente, se describen los resultados obtenidos con el método E2SFCA, el cual permitió contar con un mapa de la ciudad en el que se visibiliza la distribución de dicha accesibilidad por sus distintos niveles. Además, se realizó una caracterización sociodemográfica de las zonas con diferentes niveles de accesibilidad con el fin de identificar cuánta población se encuentra en cada nivel, así como si se trata de una que se encuentra en el grupo etario de adultez mayor y si en sus viviendas se cuenta o no con automóvil. Los dos últimos datos son relevantes en el sentido de que a mayor edad se pueden presentar complicaciones para la movilidad, a la par de que el hecho de contar con un automóvil propio permite una mayor motilidad.

Seguido de lo anterior, se presentan los resultados del análisis espacial exploratorio de tipo global y local. Por un lado, el análisis de tipo global permitió determinar el tipo de correlación espacial entre el nivel de accesibilidad geográfica potencial y el nivel de marginación. Por otro lado, con el análisis de tipo local se obtuvo un mapa en el que se visibilizan las zonas de la ciudad en las cuales se presentan los agrupamientos espaciales al interior de la ciudad según los niveles de accesibilidad y de marginación. Por último, se presenta un apartado en el que se discuten y comparan los resultados obtenidos en esta primera fase con los resultados de otros estudios. Dicha comparación evidenció la existencia de similitudes entre los resultados encontrados en el presente estudio de tesis y los encontrados en otras ciudades mexicanas.

Figura 4.1 Mapa de la accesibilidad geográfica potencial a frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo



Fuente: Elaboración propia con datos del DENUe y del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

Después de la limpieza y reclasificación de la base de datos del DENUe, se obtuvieron 251 establecimientos con venta de frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo. Como resultado del análisis de accesibilidad geográfica potencial, se obtuvieron seis niveles: sin AGP,²² muy bajo, bajo, medio, alto y muy Alto (véase la figura 4.1). En el mapa se puede apreciar que la mayoría de las zonas sin AGP se encontraron en las periferias de la ciudad. Aunque no son las únicas, también se pueden apreciar dos zonas con muy alto nivel de AGP,

²² “Sin AGP” significa que la zona no cuenta con uno o más de los establecimientos incluidos en este estudio a una distancia de 1,175 m o 15 minutos o menos caminando.

en las cuales se encuentran dos de los mercados de abastos de la ciudad: el Mercado Francisco I. Madero (en el norponiente) y el Mercado Municipal Número 1 (en el centro histórico de la ciudad). El primero comparte zona con dos supermercados, mientras que el segundo con uno y un minisúper. En ambos mercados se encuentran varias fruterías/verdulerías. Esta alta disponibilidad de establecimientos y el hecho de que, en general, ambas zonas cuentan con un menor número de viviendas en comparación con otras,²³ produce un efecto de mayor accesibilidad geográfica potencial.

Tabla 4.1 Características sociodemográficas por nivel de AGP a frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo

Característica	Nivel de AGP a frutas y verduras						Valor total*
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Sin AGP	
% Superficie**	1.9	2.4	13.4	33.6	33.2	15.4	14,759 ha
% Viviendas	1.1	1.7	12.8	39.5	38.7	6.1	241,543
% Población total	1.1	1.7	12.5	39.6	38.7	6.4	850,961
% Población con nivel muy alto de marginación	0.0	0.0	0.0	0.0	42.7	57.3	6,281
% Población con nivel muy bajo de marginación	1.5	2.6	12.8	40.0	35.0	8.1	502,018
% Población ≥65 años	2.3	2.8	21.1	40.3	28.1	5.4	62,474
% Viviendas sin automóvil	1.2	1.0	12.7	39.3	41.2	4.6	72,955

*Todas estas características, expresadas en porcentajes, están dadas en relación con los valores totales con los que cuenta la ciudad. Por ejemplo, para 2020, la ciudad contaba con 241,543 viviendas particulares habitadas; 1.1% de esas viviendas contaron con un nivel muy alto de AGP.

** Del total de superficie (en hectáreas) que cuenta con viviendas particulares habitadas.

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

²³ Recuérdese que el método E2SFCA considera la oferta (establecimientos) y la demanda (población) para determinar el nivel de AGP. Ambos mercados se encuentran en una zona con uso mixto del suelo (comercial y residencial), por lo que la demanda puede ser menor si se compara con una zona cuyo uso de suelo es exclusivamente residencial.

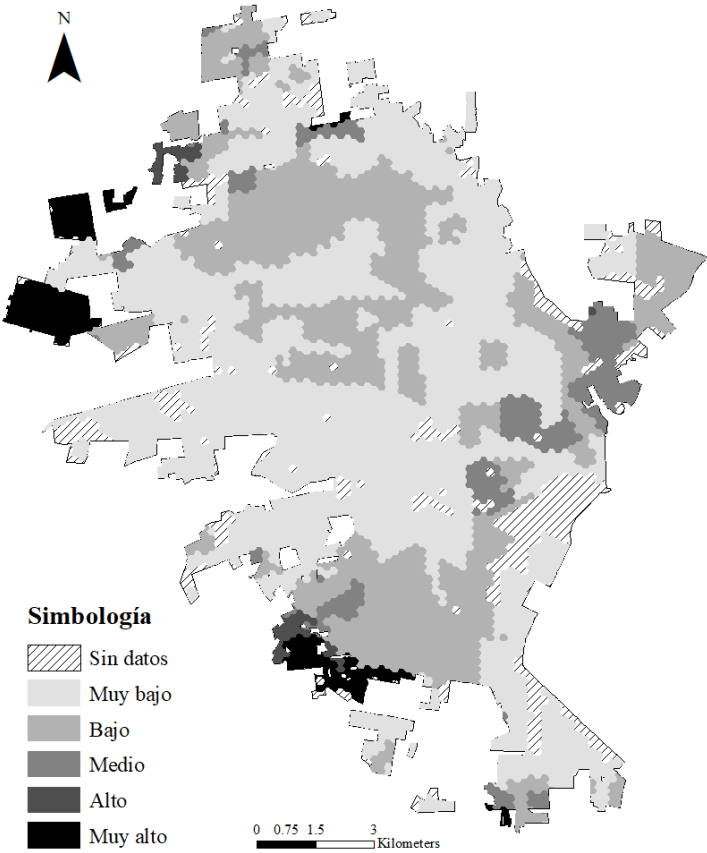
La tabla 4.1 ofrece información para cada uno de los niveles de AGP. Los resultados demuestran que, en general, la ciudad de Hermosillo cuenta con buena accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras. De un total de 850,961 habitantes, solamente el 6.4% no tiene esta accesibilidad. En cuanto a la población de 65 años y más, solamente 5.4% no tiene AGP. A pesar de que el presente estudio de tesis no se centra en este grupo etario, conocer la proporción que no cuenta con AGP podría ser importante, ya que su motilidad puede verse afectada por el propio proceso de envejecimiento (Burkhardt, 1999; Persson, 1993; Webber et al., 2010). Otro bajo porcentaje es el de las viviendas que, al mismo tiempo, no tienen AGP y no cuentan con automóvil (4.6%). Recordando lo mencionado en el capítulo 2, el automóvil forma parte de los recursos que condicionan la motilidad (Kaufmann et al., 2004). De tal modo, el 4.6% de las viviendas de la ciudad pueden presentar mayor dificultad para acceder geográficamente a los establecimientos estudiados.

A pesar de que el porcentaje de población sin AGP es bajo, hay disimilitudes relevantes cuando se realiza una comparación entre la población con diferentes niveles de marginación. De un total de 6,281 habitantes que cuentan con un nivel muy alto de marginación, poco más de la mitad (57.3%) no tiene AGP y, el 42.7% restante, cuenta con un nivel muy bajo. En contraste, de un total de 502,018 habitantes que cuentan con un nivel muy bajo de marginación, solamente el 8.1% no tiene AGP. Una vez mencionados estos resultados en los que se consideró el nivel de marginación, es momento de introducir aquellos encontrados en el análisis espacial exploratorio, cuyo objetivo fue determinar el tipo de correlación espacial global y local entre la AGP a frutas y verduras y la marginación.

Para el análisis espacial exploratorio se utilizó el Índice de marginación 2020 del CONAPO. Con el objetivo de visualizar cómo se distribuye espacialmente la marginación en la ciudad en su forma categórica, se presenta un mapa de las zonas con nivel muy alto, alto,

medio, bajo y muy bajo de marginación (véase la figura 4.2). En 2020, sólo el 1.2% de la población hermosillense se encontraba en el escenario de mayor marginación: 0.7% tuvo un nivel muy alto y 0.5% un nivel alto. 5.5% tuvo un nivel medio, 34.3% un nivel bajo y 59% un nivel muy bajo.

Figura 4.2 Mapa de la distribución espacial de la marginación en la ciudad de Hermosillo



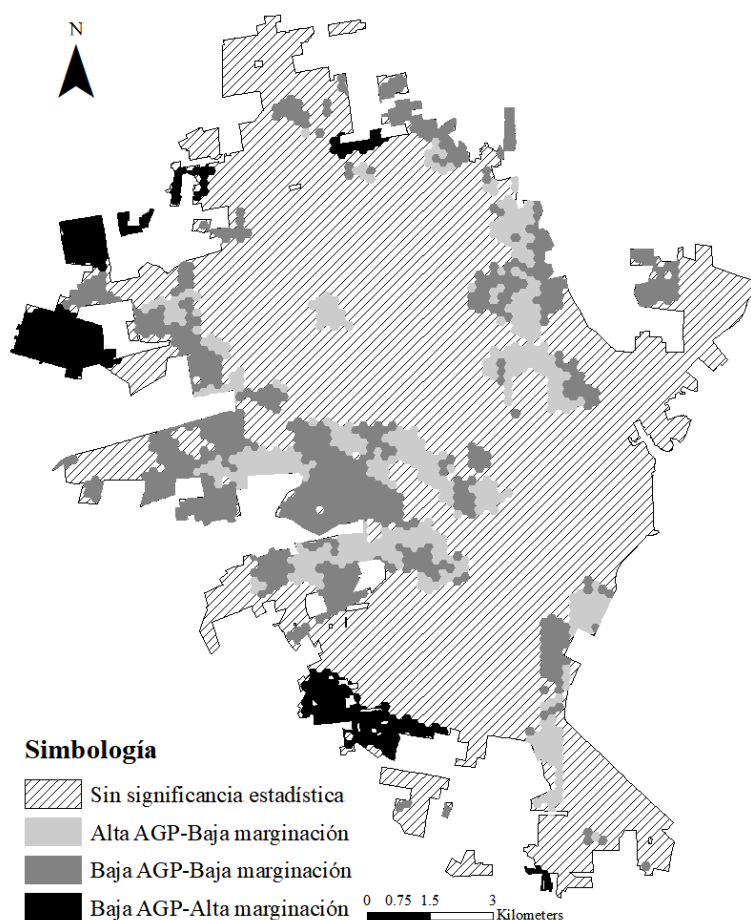
Fuente: Elaboración propia con datos del CONAPO.

En el mapa se puede observar que las pocas zonas con un nivel muy alto y alto de marginación se encontraron en las periferias de la ciudad, precisamente donde no se tiene accesibilidad geográfica potencial a frutas y verduras. Así, en términos visuales se sospecha la existencia de una correlación espacial inversa o negativa entre la AGP y la marginación,

como se planteó en la hipótesis. Con el objetivo de determinar si en términos cuantitativos y estadísticamente significativos esta correlación existe en la ciudad, se calculó el Índice de Moran Global. Cabe recordar que el Índice de Moran Global asume valores entre 1 (máxima correlación espacial positiva) y -1 (máxima correlación espacial negativa), donde 0 indica una distribución espacial aleatoria. Como resultado, el índice obtenido tuvo un valor de -0.188. Esto se traduce en que a menor AGP a frutas y verduras en la zona de residencia, mayor índice de marginación en las zonas contiguas o vecinas. Si bien se puede considerar como una correlación débil por tratarse de un valor más cercano al 0 que al -1, se encuentra en el rango de lo que se considera una correlación espacial negativa estadísticamente significativa ($I < 0$, $p < 0.05$). De este modo, la hipótesis planteada se cumplió.

Ahora, el análisis espacial exploratorio local bivariado permitió identificar a través de un mapa de agrupamientos espaciales zonas específicas de la ciudad según sus valores de AGP y marginación (véase la figura 4.3). Con esto dicho, los agrupamientos espaciales estadísticamente significativos que se obtuvieron definieron la presencia de los siguientes tres tipos de zona: alta AGP-baja marginación, baja AGP-baja marginación y baja AGP-alta marginación. Al igual que con los resultados del análisis espacial con el método E2SFCA para identificar la AGP, en este análisis también se realizó una caracterización sociodemográfica de los tres tipos de zonas obtenidas (véase la tabla 4.2).

Figura 4.3 Mapa de zonas o agrupamientos espaciales entre los niveles de AGP y marginación



Fuente: Elaboración propia con datos del DENUE y del CONAPO.

En la tabla 4.2 Se puede apreciar que 10% de la población vive en una zona privilegiada de alta AGP-baja marginación. En cambio, sólo 1.6% vive en zonas desfavorecidas con una baja AGP-alta marginación, porcentaje entendible al recordar que la mayoría de la población de la ciudad cuenta con bajos niveles de marginación y, según los resultados del análisis espacial con el método E2SFCA, únicamente el 6.4% no cuenta con AGP. Respecto a la proporción de la población de 65 años y más, además de que es baja en los tres tipos de zonas, en la de baja AGP-alta marginación es menor, lo cual concuerda con

el hecho de que este grupo etario se ha concentrado mayormente en el centro de la ciudad (Reyes-Castro, 2019), donde no se presentan niveles altos de marginación.

Tabla 4.2 Características sociodemográficas por tipo de zona según el nivel de AGP y de marginación

Característica	Tipo de zona según su correlación espacial		
	Alta AGP Baja marginación	Baja AGP Baja marginación	Baja AGP Alta marginación
% Superficie (del total en la ciudad)*	10.5	16.1	5.2
% Viviendas (del total en la ciudad)	9.9	14.5	1.6
% Población total (del total en la ciudad)	10.0	14.6	1.6
% Población ≥ 65 años (del total en cada zona)	7.7	5.5	4.2
% Viviendas sin automóvil (del total en cada zona)	13.2	11.9	54.3

* Como se puede apreciar entre paréntesis, los porcentajes de algunas características se calcularon con base en los valores totales presentados en la ciudad, mientras que los de otras se calcularon considerando los valores totales presentados en cada zona.

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

Finalmente, un dato relevante debido a las diferencias que presentó entre los tipos de zona y, por lo que puede implicar en la motilidad y la consecuente accesibilidad geográfica que las y los habitantes realizan a los establecimientos, es el porcentaje de viviendas sin automóvil. Mientras que dicho porcentaje no llegó ni al 15% en las viviendas de las zonas de alta AGP-baja marginación y baja AGP-baja marginación, en aquellas con baja AGP-alta marginación sobrepasó la mitad (54.3%) (véase la tabla 4.2). De manera similar, en el estudio realizado por Bridle-Fitzpatrick (2015) el resultado de la ausencia de automóvil fue distintivo entre los niveles socioeconómicos: las personas que vivían en el vecindario con alta

marginación no contaban con automóvil y, en contraste, las que vivían en el vecindario con baja marginación tenían dos o más automóviles.

4.1 Comparación de los resultados con otros estudios

A continuación, se presenta una discusión en la cual se comparan los resultados anteriormente descritos con los encontrados en otros estudios ya citados en el capítulo 1. Para dicha discusión se incluyeron dos estudios realizados en Hermosillo, tres en otras ciudades de México, un estudio en el que se incluyeron zonas urbanas mexicanas,²⁴ una revisión sistemática de estudios realizados en América Latina y una revisión no sistemática de estudios realizados en EE. UU. Aunque ninguno se centró en frutas y verduras, todos incluyeron en su análisis a establecimientos en los que se pueden encontrar estos alimentos, como los supermercados, los minisupers y las fruterías/verdulerías.

Como ya se mencionó en el subcapítulo 1.3, en la ciudad de Hermosillo, pero en el año 2018, Navarro & Vélez (2019) encontraron que más del 90% de los establecimientos con venta de alimentos estaban fuera de las zonas con muy alta y alta marginación. Este porcentaje cobra sentido cuando se detecta que, en ese año, solamente el 5.2% de la población de la ciudad contaba con un nivel muy alto o alto de marginación, por lo que es entendible que más del 90% de los establecimientos se encontraran fuera de dichas zonas. Pero en términos brutos y, en relación con la accesibilidad geográfica a frutas y verduras, las autoras señalaron haber identificado sólo un minisúper en estas zonas.²⁵ Tiempo después, García et al. (2021) encontraron que, de 2010 a 2020, en esta ciudad hubo un aumento de un 110%

²⁴ En dicho estudio se consideraron como zonas urbanas a todas las AGEB urbanas en las que se aplicó la ENSANUT 2012.

²⁵ Recuérdese que en el presente estudio los minisupers se incluyeron como establecimientos con venta de frutas y verduras. Aunque sólo se incluyeron aquellos que tuvieron una superficie ≥ 200 y $< 1,858$ m².

en el número de tiendas de conveniencia y de un 174% en el número de supermercados; respecto a las fruterías/verdulerías, además de ser pocas en la ciudad, no hubo un cambio significativo en su número. Sin embargo, en las zonas con alta marginación, el único cambio significativo que encontraron entre estos años fue el aumento en la densidad de tiendas de conveniencia, cuya principal oferta de alimentos se centra en los de tipo ultraprocesado. Estos resultados en los que se relacionó una alta marginación con una menor AGP a los alimentos fueron similares a los encontrados en el presente estudio.

Esta asociación negativa o inversa entre la AGP a los alimentos y la marginación se ha encontrado en otras ciudades de México, como es el caso de Mexicali en Baja California, Saltillo en Coahuila y en la Ciudad de México (Denegri de Dios & Ley García, 2020; González-Alejo et al., 2019; Navarro Hinojoza & Fuentes, 2023). En los tres estudios citados se utilizó por lo menos un concepto metafórico del ambiente alimentario: desierto, oasis o pantano alimentario. En vista de que el presente estudio de tesis se centra en frutas y verduras y no en alimentos ultraprocesados, solamente se mencionaran los resultados sobre desiertos y oasis alimentarios y no sobre pantanos. En tal sentido, se recuerda que los resultados del presente estudio demuestran que 93.6% de la población de la ciudad de Hermosillo cuenta con accesibilidad geográfica potencial a frutas y verduras o, en otras palabras, viven en oasis de frutas y verduras. En cambio, 6.4% no tiene dicha accesibilidad, es decir, se encuentran en desiertos de frutas y verduras. No obstante, 57.3% de la población con nivel muy alto de marginación vive en un desierto de frutas y verduras, a diferencia de un 8.1% de la población con nivel muy bajo de marginación. Esto evidencia las inequidades entre los niveles de accesibilidad con los que cuentan personas que habitan zonas con alta y baja marginación.

En el caso de Mexicali, Denegri de Dios & Ley García (2020) analizaron la distribución espacial de los desiertos alimentarios con datos del DENU del año 2008. Estos

desiertos se catalogaron como zonas sin accesibilidad geográfica potencial a supermercados en una distancia radial de 1,000 m, aunque también analizaron la accesibilidad a otros establecimientos como minisupers, tiendas de conveniencia y de abarrotes. Al igual que los resultados encontrados sobre frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo, las autoras encontraron una menor accesibilidad a todos los establecimientos en las zonas con mayor marginación. Específicamente, 18 de las 21 AGEB con nivel muy alto y alto de marginación no tuvieron accesibilidad a ningún supermercado en un radio de 1,000 metros. Como también ocurrió en Hermosillo, estas 18 AGEB se encontraron en las periferias de Mexicali. Tanto los supermercados como los minisupers cuentan con una buena disponibilidad de frutas y verduras, sin embargo, en el estudio de Mexicali no se incluyeron a las fruterías/verdulerías, por lo cual los resultados entre ambas ciudades sólo son parcialmente comparables.

Respecto a otra ciudad, Navarro Hinojoza & Fuentes (2023) estudiaron la distribución espacial de desiertos, oasis y pantanos alimentarios en la ciudad de Saltillo con datos del DENU del año 2022. Los resultados también fueron similares a los de Hermosillo. Por un lado, con base en sus resultados el 69% de las zonas con nivel muy alto de marginación fueron identificadas como desiertos alimentarios, en comparación con un 46.4% de las zonas con nivel muy bajo marginación. Los desiertos se catalogaron como zonas sin accesibilidad geográfica potencial a fruterías/verdulerías y a establecimientos con venta de algún tipo de carne fresca en un radio de 500 m, así como a tiendas de abarrotes en 500 m y a supermercados en 1,000 m. Por otro lado, 4.6% de las zonas con nivel muy alto de marginación fueron oasis alimentarios,²⁶ a diferencia de un 17.9% de las zonas con nivel muy bajo. Los oasis fueron zonas con accesibilidad geográfica potencial a fruterías/verdulerías y

²⁶ Recuérdese que los oasis alimentarios son zonas en las que existe una buena accesibilidad geográfica potencial a establecimientos en los que se pueden adquirir alimentos saludables.

a establecimientos con venta de algún tipo de carne fresca en un radio de 500 m. Contrario al estudio de Mexicali, en este sí se incluyeron fruterías/verdulerías y, en resumen, sus resultados también evidenciaron la relación inversa que existe entre la accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de alimentos saludables y el nivel de marginación.

Finalmente, González-Alejo et al. (2019) también analizaron la distribución espacial de desiertos, oasis y pantanos alimentarios en la Ciudad de México con datos del DENU del año 2017. De nuevo, los resultados fueron similares a los encontrados en Hermosillo. Por un lado, 44.7% de las zonas con mayor marginación fueron desiertos alimentarios, a diferencia de un 14.3% de las zonas con menor marginación. Los desiertos fueron zonas que no tuvieron accesibilidad geográfica potencial a supermercados y mercados públicos o de abastos a una distancia radial de 500 m, a fruterías/verdulerías y establecimientos con venta de algún tipo carne fresca a una distancia radial de 250 m, y a tiendas de conveniencia y minisupers a una distancia radial de 150 m. Por otro lado, 13.7% de las zonas con mayor marginación fueron oasis alimentarios, a diferencia de un 30.5% de las zonas con menor marginación. Los oasis se catalogaron como zonas con accesibilidad geográfica potencial a supermercados y mercados públicos o de abastos a una distancia radial de 500 m, así como a fruterías/verdulerías y establecimientos con venta de algún tipo carne fresca a una distancia radial de 250 m.

Y si de estudios con mayor cobertura geográfica se trata, Pineda et al. (2021) encontraron que, de 55,427 AGEB urbanas mexicanas analizadas, aquellas con mayor marginación contaron con una menor densidad de supermercados y de fruterías/verdulerías. Además, el 99.5% de estas AGEB tuvieron por lo menos una tienda de conveniencia, siendo el establecimiento más ampliamente disponible. En cambio, el 42% y el 88% de las AGEB

no tuvieron alguna frutería/verdulería o supermercado, respectivamente. La fuente de información de este estudio fue el Censo Económico del INEGI del año 2014. Por último, respecto a estudios de nivel internacional, en la revisión sistemática de estudios realizados en América Latina publicada por Pérez-Ferrer et al. (2019), se reportó que los estudios revisados demostraron consistentemente que las zonas con mejor nivel socioeconómico tuvieron mayor disponibilidad de fuentes de alimentos saludables. Similar a lo anterior, en la revisión de estudios realizados en EE. UU., publicada por Black et al. (2014), se reportó que hay evidencia consistente de que habitantes de zonas de menor nivel socioeconómico tienen, desproporcionadamente, menor accesibilidad geográfica potencial a alimentos saludables y mayor accesibilidad a alimentos no saludables que habitantes de zonas de mejor nivel socioeconómico.

En conclusión, la asociación negativa o inversa entre la accesibilidad geográfica potencial a frutas y verduras (y en general a los alimentos) y la marginación se evidencia con los resultados del presente estudio, así como con aquellos de otros estudios de ciudades y zonas urbanas mexicanas, ciudades de EE. UU. y en otras ciudades de países de América latina. Cabe mencionar que, además de dicha asociación, los resultados de los estudios presentados también evidenciaron otro aspecto: en las zonas donde sí hay accesibilidad geográfica potencial a los alimentos, sin importar el nivel de marginación, la proporción de pantanos alimentarios es mayor que la de oasis alimentarios. Aunque, si se comparan las zonas con nivel muy alto de marginación con las de muy bajo, la proporción de oasis alimentarios es mayor en las segundas. Lo cual continúa evidenciando que las zonas con alta marginación son las menos favorecidas en la accesibilidad geográfica potencial a alimentos saludables. Según Navarro Hinojoza & Fuentes (2023), la mayor parte de la superficie de la ciudad de Saltillo fue identificada como un pantano alimentario (49% de la superficie).

Similarmente, González-Alejo et al. (2019) encontraron que la mayor parte de la superficie de la Ciudad de México podía ser identificada como pantano alimentario (58% de la superficie). En la misma dirección, García et al. (2021) encontraron un gran aumento de las tiendas de conveniencia en la ciudad de Hermosillo entre los años 2010 y 2020, por lo que se puede sospechar que en esta ciudad los resultados serían similares.

Respecto al panorama de pantanos alimentarios a nivel nacional, el hecho de que en 2014 hubo una mayor densidad de tiendas de conveniencia que de supermercados y fruterías/verdulerías en 55,427 AGEB urbanas analizadas (Pineda et al., 2021), así como que, de 2010 a 2020, dichas tiendas fueron el tipo de establecimiento con mayor crecimiento a nivel nacional (Ramírez-Toscano et al., 2022), permiten sospechar que a nivel nacional también es el ambiente alimentario más común. Como lo dejó ver Martínez Espinosa (2017) en su artículo titulado “La consolidación del ambiente obesogénico en México”, el cambio de los patrones alimentarios en este país, como cualquier otro rubro de la sociedad, es un producto histórico. Desde la mirada del maíz como un alimento de las y los pobres en el siglo XIX, pasando por el periodo desarrollista entre los años 1950 y 1982 con un aumento en la industrialización de los alimentos, hasta el fortalecimiento de un mercado internacional derivado del Tratado de Libre Comercio de América del Norte a mediados de los noventa, se puede ver cómo se fue desarrollando la consolidación de un ambiente alimentario mexicano en el cual es más accesible geográficamente un alimento ultraprocesado que uno no procesado.

Pero conocer solamente la accesibilidad geográfica potencial no visibiliza realmente si las personas acceden o no geográficamente a un determinado establecimiento con venta de alimentos, ni cuáles son los motivos que condicionan ese acceso. De esta manera, la segunda fase del presente estudio de tesis tuvo como objetivo identificar la accesibilidad geográfica

que realizan las personas que habitan zonas con diferentes escenarios de accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras y de marginación, así como detectar los motivos por los cuales acceden a uno u otro establecimiento en búsqueda de adquirir frutas y verduras. En el siguiente capítulo se presentan los resultados encontrados en esa segunda fase.

CAPÍTULO 5. Entre la cercanía, los precios y la calidad de las frutas y verduras: La accesibilidad geográfica realizada y sus motivos

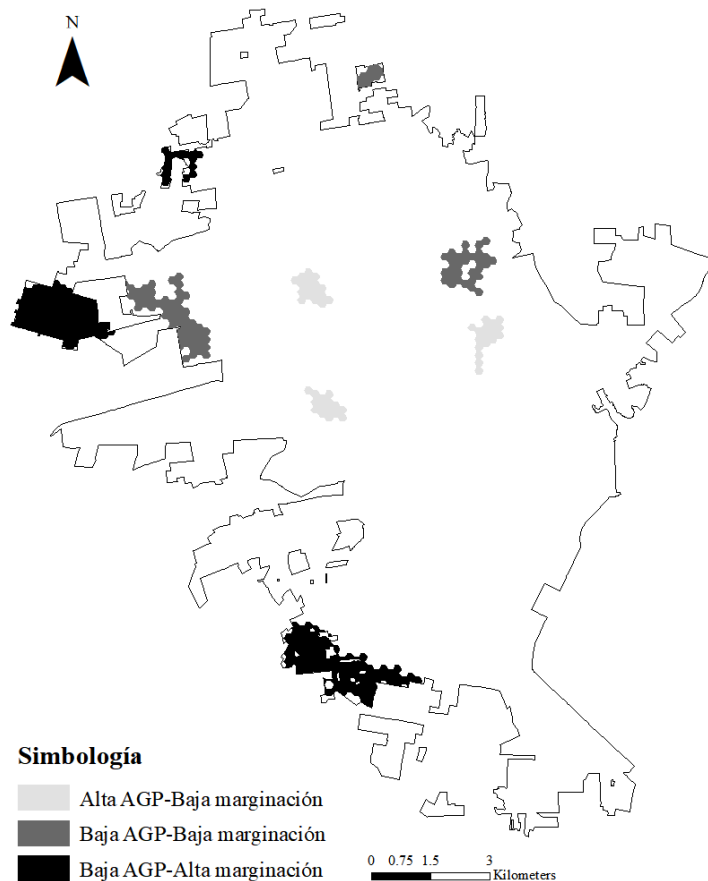
En el presente capítulo se describen y discuten los resultados obtenidos en la segunda fase, es decir, los resultados sobre la accesibilidad geográfica realizada (AGR)²⁷ y los motivos que condicionan esta accesibilidad. Si bien es cierto que se trata de una fase de corte cualitativo, se procedió a realizar una cuantificación de algunas de las respuestas que se obtuvieron en las entrevistas semiestructuradas. Lo anterior tuvo como objetivo el resumir en una tabla (véase más adelante la tabla 5.2) algunos resultados relevantes relacionados con las dos dimensiones del marco conceptual propuesto: la accesibilidad geográfica y motilidad y las propiedades de los alimentos y de sus fuentes. Esta cuantificación fue posible gracias a la inclusión de preguntas de respuestas cortas o cerradas. Seguido de la presentación y discusión de la tabla, se incluye un apartado en el que se presentan las narrativas de algunas personas entrevistadas. Tales narrativas tienen como objetivo ejemplificar lo presentado en la tabla, por lo que en éstas se visibilizan las capacidades de accesibilidad geográfica y motilidad que tienen las personas, al igual que los motivos que más influyen para que realicen su accesibilidad geográfica a los establecimientos donde adquieren frutas y verduras.

Como recordatorio, cabe mencionar que para analizar la accesibilidad geográfica realizada se entrevistó a habitantes de los tres tipos de zona que resultaron en el análisis de LISA: 10 personas de zonas con alta AGP-baja marginación, 11 personas de zonas con baja AGP-baja marginación y 21 personas de zonas con baja AGP-alta marginación, dando un total de 42 entrevistas. La figura 5.1 muestra las zonas en las que habitan estas personas,

²⁷ A partir de aquí, las siglas AGR se utilizan en algunas secciones para abreviar la frase “accesibilidad geográfica realizada”.

mientras que la tabla 5.1 sus características sociodemográficas. Además, otra aclaración necesaria es mencionar que la tabla en la que se presenta la cuantificación de resultados resume los resultados relacionados con el establecimiento principal al que estas personas acceden para adquirir frutas y verduras. Es decir, los datos de la tabla son sobre el establecimiento en el que declararon comprar más frutas y verduras. La mayoría de las personas entrevistadas accede a más de un establecimiento para realizar esta actividad, aunque de forma secundaria, visitándolos con menor frecuencia y, casi siempre, por motivos como no haber encontrado lo que buscaban en el establecimiento principal o por emergencia al requerir alguna fruta y/o verdura de manera rápida.

Figura 5.1 Mapa de las nueve zonas en las que se realizaron entrevistas



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.1 Características sociodemográficas de las personas entrevistadas

	Alta AGP-Baja M (n=10)	Baja AGP-Baja M (n=11)	Baja AGP-Alta M (n=21)	Total (n=42)
Mediana de la edad (RIC)*	37.5 (31.8, 54.3)	39.0 (30.0, 47.0)	37.0 (32.0, 43.5)	37.5 (32.0, 45.3)
% Sexo				
Mujer	100.0	81.8	90.5	90.5
Hombre	0.0	18.2	9.5	9.5
% Nivel de escolaridad				
Básica	0.0	9.1	76.2	40.5
Media superior	20.0	9.1	14.3	14.3
Superior	80.0	81.8	9.5	45.2
% Ocupación				
Hogar	30.0	36.4	76.2	54.8
Empleado en empresa o institución	60.0	63.6	14.3	38.1
Negocio propio	10.0	0.0	9.5	7.1
% Gasto quincenal en frutas y verduras**				
Menos de 250	0.0	0.0	23.8	11.9
Entre 250 y 500	30.0	27.3	33.3	31.0
Más de 500 pero menos de 1,000	50.0	45.5	33.3	40.5
1,000 pesos o más	20.0	27.3	9.5	16.7

* RIC: Rango intercuartílico. Entre paréntesis se presentan los valores del primer y tercer intercuartílico de la mediana de la edad.

** Gasto quincenal en pesos mexicanos.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5.1 se puede observar que la muestra se conformó mayormente por mujeres. Recuérdese que uno de los criterios para que las personas participaran en las entrevistas fue que se dedicaran a la compra de alimentos para sus hogares. En este sentido, según datos de la Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo (ENUT) 2019, a diferencia de los hombres, en México las mujeres dedican más horas en promedio a la compra de bienes

para el hogar y a la preparación de alimentos (INEGI, 2019). Por otro lado, también es notable la diferencia entre el nivel de escolaridad entre las zonas con baja y alta marginación, la cual puede ser útil como variable “proxy”²⁸ de sus ingresos económicos. Otros valores divergentes entre las zonas con baja y alta marginación son los de la variable del gasto en frutas y verduras. Esta variable también puede funcionar como proxy, permitiendo sospechar la diferencia en el consumo de frutas y verduras entre las personas que habitan zonas con alta y baja marginación. Estos resultados son similares a los encontrados en estudios representativos de nivel nacional, en los cuales se ha reportado que las personas de menor nivel socioeconómico consumen una menor cantidad de frutas y verduras (Gaona-Pineda et al., 2018; Rodríguez-Ramírez et al., 2020).

Antes de describir los resultados presentados en la tabla 5.2, es pertinente indicar qué pregunta de la guía de entrevista permitió la contabilización de los motivos que más influyen para acceder al establecimiento principal. En tal caso, la pregunta fue la número 13 (véase la guía de entrevista en la sección de anexos), la cual dice “¿Qué considera que influye más para que usted vaya y compre en esa tienda, la cercanía, la calidad de la fruta y verdura, la disponibilidad o variedad de fruta y verdura en el lugar, los precios, o la calidad de la atención al cliente?” Estos motivos fueron considerados con base en una de las dimensiones del marco conceptual propuesto: Propiedades de los alimentos y de sus fuentes. Esta dimensión incluye subdimensiones como la disponibilidad, la asequibilidad y la calidad. A continuación, se realiza una descripción y discusión de los resultados presentados en la tabla mencionada.

²⁸ Una variable proxy es aquella que permite cierto acercamiento al conocimiento de otra variable que, por alguna razón, no se incluye en algún estudio. En este caso, la variable que no se incluyó fue la de ingresos económicos.

Tabla 5.2 Variables sobre la motilidad y sobre los motivos más influyentes para la AGR

	Alta AGP-Baja M (n=10)	Baja AGP-Baja M (n=11)	Baja AGP-Alta M (n=21)	Total (n=42)	
Accesibilidad geográfica y motilidad	% Con automóvil en la vivienda	80.0	100.0	71.4	81.0
	% Saben conducir automóvil	80.0	90.9	42.9	66.7
	% Acceden en 1,175 m (≤15 minutos)	60.0	45.5	33.3	42.9
	% Lo consideran cercano a su vivienda	100.0	63.6	81.0	81.0
	Mediana de la distancia (RIC)*	1,009.5 (300.8, 1,646.0)	2,252.0 (504.0, 4,732.0)	1,756.0 (1,049.5, 2,910.0)	1,575.5 (747.5, 2,768.0)
	% Medio de traslado				
	Automóvil	60.0	90.9	47.6	61.9
	Transporte público	0.0	0.0	9.5	4.8
	Caminando	40.0	9.1	38.1	31.0
	Bicicleta	0.0	0.0	4.8	2.4
Propiedades de los alimentos y de sus fuentes	% Motivos que más influyen para acceder**				
	Cercanía	20.0	27.3	4.8	14.3
	Precios	0.0	0.0	52.4	26.2
	Precios y calidad del producto***	20.0	18.2	9.5	14.3
	Precios y calidad de la atención	10.0	0.0	4.8	4.8
	Calidad de la atención	10.0	0.0	14.3	9.5
	Calidad del producto	30.0	36.4	9.5	21.3
	Calidad y variedad del producto	10.0	9.1	0.0	4.8
	Calidad del producto y de la atención	0.0	9.1	0.0	2.4
Todos los anteriores	0.0	0.0	4.8	2.4	

* RIC: Rango intercuartílico. Entre paréntesis se presentan los valores del primer y tercer intercuartílico de la mediana de la distancia entre el establecimiento principal y la vivienda.

** Estos porcentajes se calcularon con las respuestas de la pregunta 13 (véase la guía de entrevista en la sección de anexos).

*** El producto hace referencia a las frutas y verduras.

Fuente: Elaboración propia.

Por un lado, uno de los resultados es que nadie mencionó a la disponibilidad de frutas y verduras como el motivo principal, sin embargo, “la calidad y variedad del producto (frutas y verduras)” sí fue una respuesta otorgada por algunas personas. Según el marco conceptual propuesto, la variedad de frutas y verduras es uno de los indicadores de la subdimensión de disponibilidad, ya que al hablar de variedad se alude a la disponibilidad de una serie de frutas y verduras. Por otro lado, y comparado con las zonas de alta AGP-baja marginación y baja AGP-baja marginación, las zonas con baja AGP-alta marginación contaron con un menor número de habitantes (33.3%) que realiza la accesibilidad geográfica a su establecimiento principal en 1,175 m o menos (≤ 15 minutos caminando) (véase la tabla 5.2). Este resultado tiene sentido ya que es el tipo de zona con menor accesibilidad geográfica potencial, sin embargo, no se trasladan muy lejos, dado que el 81% considera que el establecimiento principal se encuentra cerca de su vivienda y la mediana de la distancia fue menor que la de las zonas con baja AGP-baja marginación.

Esta percepción de cercanía se puede deber a dos cosas: la primera es que este tipo de zona es la que cuenta con un mayor número de viviendas sin automóvil (71.4%) y un mayor número de habitantes que no saben conducir (42.9%), por lo que es probable que las personas sin automóvil busquen acceder a distancias no muy lejanas. Debido a este escenario de motilidad, en este tipo de zona existe una mayor variedad en el medio de traslado que se utiliza para acceder al establecimiento principal, siendo la única en la que se entrevistó a personas que se trasladan en transporte público y en bicicleta. Este uso de medios alternativos al automóvil en población con menor nivel socioeconómico ha sido reportado en estudios previos (Piacentini et al., 2001; Rose, 2011; Zenk et al., 2011). A pesar de esto y, al igual que en las otras dos zonas, el automóvil fue el medio de traslado más común (47.6%). He aquí la

segunda causa de una percepción de cercanía: cualquier distancia se recorre en menor tiempo si se utiliza el automóvil.

Ahora, si bien el 42.9% de la muestra total (n=42) accede al establecimiento principal en 1,175 m o menos, se puede observar que en las zonas con alta AGP-baja marginación y baja AGP-baja marginación hay una mayor proporción de habitantes que realizan la accesibilidad geográfica dentro de esta distancia, siendo las zonas con alta AGP-baja marginación en las que existe una mayor proporción (60%). Este dato es coherente, ya que se trata de un tipo de zona con mayor accesibilidad geográfica potencial, por lo que no hay necesidad de trasladarse mayores distancias para acceder a algún establecimiento. Estos datos concuerdan con los encontrados en otros estudios, tanto de corte cuantitativo como cualitativo, en los cuales la mayoría de las personas, sin importar el nivel socioeconómico, acceden a un establecimiento fuera de su vecindario, incluso cuando hay opciones dentro de éste (Bridle-Fitzpatrick, 2015; Diehl et al., 2020; Hillier et al., 2011; LeDoux & Vojnovic, 2013; Shannon, 2016).

Respecto a diferencias entre personas con distinto nivel socioeconómico, Shannon (2016) no encontró disimilitudes entre las distancias que recorrían personas con y sin automóvil, pero sí por el nivel de ingresos y de escolaridad, siendo las de mayores ingresos y escolaridad las que recorrían mayores distancias. Esto probablemente se debe al mayor poder adquisitivo que tienen estas personas, de modo que el gasto que pudiera significar el trasladarse mayores distancias no les represente un problema. Desde la perspectiva del marco conceptual propuesto, el dinero puede verse como un indicador de recursos que aumentan la motilidad.

En cuanto a los motivos que más influyen para acceder al establecimiento principal, en las zonas con baja AGP-alta marginación se reportó con mayor frecuencia a los precios o

la asequibilidad (52.4%). Mientras que en las zonas con alta AGP-baja marginación y baja AGP-baja marginación fue la calidad del producto (36.4% en las zonas con baja AGP-baja marginación y 30% en aquellas con alta AGP-baja marginación). Esto también tiene sentido, dado que se espera que los ingresos económicos de las zonas con alta marginación sean más bajos, por lo que la búsqueda de productos más asequibles o con menor precio sería un hecho común en esta población, mientras que el poder adquisitivo de las personas que viven en las zonas con baja marginación les permite centrarse en otros aspectos como la calidad del producto o de la atención. Tales resultados concuerdan con los encontrados por Bridle-Fitzpatrick (2015) en vecindarios de otra ciudad mexicana con diferentes niveles socioeconómicos: en los de menor nivel fue más importante la asequibilidad o el precio, mientras que en los de mayor nivel fue la calidad del producto o la búsqueda de productos específicos que pudieran no encontrarse fácilmente en cualquier establecimiento.

Consecuentemente, Bridle-Fitzpatrick (2015) también encontró que en los vecindarios de menor nivel socioeconómico se prefería acceder a mercados públicos para la compra de frutas y verduras por el menor precio que podía encontrarse en esos lugares. En cambio, en los vecindarios de mayor nivel se prefería acceder a supermercados porque se tenía la percepción de que en estos establecimientos la calidad de las frutas y verduras era mayor. De la misma manera, en el presente estudio la mayoría de las personas de zonas con baja AGP-alta marginación reportó como establecimiento principal para la compra de frutas y verduras a las fruterías/verdulerías (61.9%), las cuales se pueden encontrar dentro de mercados públicos y tianguis o fuera de estos. Los supermercados fueron el tipo de establecimiento principal menos reportado en este tipo de zonas (4.8%).

En contraparte, la proporción de personas cuyo establecimiento principal son los supermercados fue mayor en las zonas con baja AGP-baja marginación (27.3%) y alta AGP-

baja marginación (40%), siendo este último tipo en el que se reportó la mayor proporción. Sin importar el tipo de zona, la mayoría de las personas entrevistadas reportó como establecimiento principal a las fruterías/verdulerías (47.6%), seguido de los minisupers (28.6%) y los supermercados (19%); sólo dos personas de zonas con baja AGP-alta marginación (4.8%) reportaron otro tipo de lugares (un puesto ambulante y un banco de alimentos). Estos resultados concuerdan con los encontrados por Ortiz-Hernández et al. (2022), quienes con datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH, por sus siglas en español) 2018 identificaron que, al disminuir los ingresos de un hogar mexicano, la probabilidad de comprar alimentos en los supermercados disminuía.

Por último, del total de la muestra solamente el 14.3% consideró la cercanía como el motivo principal, tratándose del motivo menos reportado en los tres tipos de zona. Este resultado concuerda con los encontrados en otros estudios en los que las personas declaran acceder a sus establecimientos por motivos distintos a la cercanía (Clifton, 2004; Munoz-Plaza et al., 2008). Fueron las personas que viven en las zonas con baja AGP-baja marginación las que reportaron, en una mayor proporción, que consideran la cercanía como el motivo principal para acceder, no obstante, sólo se trató del 27.3%, es decir, 72.7% de las personas consideran algún motivo relacionado con la disponibilidad, asequibilidad o calidad (véase la tabla 5.2). Al mismo tiempo, éste es el tipo de zona con mayor proporción de personas que se trasladan en automóvil (90.9%) y con menor traslado caminando (9.1%). A diferencia de las zonas con baja AGP-alta marginación, estas zonas son las que cuentan con mayor acceso al automóvil (100% de las viviendas). Dicho dato, agregado al hecho de que se trata de zonas con baja AGP, permite explicar por qué es que contó con valores más altos en la mediana de la distancia y en su rango intercuartílico. El contar con automóvil es un

indicador de recursos que proveen motilidad, permitiéndoles trasladarse más lejos en la búsqueda de frutas y verduras de mayor calidad.

En conclusión, se puede observar que todas las personas entrevistadas, sin importar su nivel de marginación y de accesibilidad geográfica potencial, tienen motilidad o la capacidad para moverse en el espacio geográfico y la capacidad de colocarse en un punto de tal espacio (accesibilidad geográfica), en este caso el punto es algún establecimiento con venta de frutas y verduras. Esta capacidad de realizar una accesibilidad geográfica se dio a distancias tanto mayores como menores a la propuesta de 1,175 m (15 minutos caminando). Lo anterior se evidencia con el porcentaje de personas que acceden al establecimiento principal a una distancia mayor a los 1,175 m (57.1%). En términos de AGEB, se obtuvo como resultado que sólo el 11.9% de las personas acceden geográficamente al establecimiento principal en su AGEB de residencia. Sin embargo, el hecho de que haya un mayor número de personas de zonas con baja AGP-alta marginación que no cuentan con automóvil, a la par de que se esperaría que sus ingresos económicos sean más bajos, pudiera influir en que se trasladen a distancias no muy lejanas debido al gasto en tiempo y dinero que puede representarles, en comparación con las personas de zonas con alta AGP-baja marginación y baja AGP-baja marginación.

No obstante, y desde la percepción de sus habitantes, en la ciudad de Hermosillo ninguna de las zonas con baja AGP-alta marginación pudiera considerarse un desierto de frutas y verduras, ya que el 81% de sus habitantes percibe como cercano el establecimiento principal en el que realizan su accesibilidad geográfica y nadie mencionó que la distancia fuese un problema. En cambio, las personas de zonas con baja AGP-baja marginación tienen un mayor acceso al automóvil, lo que les permite trasladarse mayores distancias en búsqueda de productos de mayor calidad, pudiendo decirse que cuentan con mayor motilidad, la cual

se evidencia en la mediana de la distancia que recorren para acceder geográficamente al establecimiento principal, así como en los valores de su rango intercuartílico. Recorrer mayores distancias en búsqueda de aspectos como la calidad de los alimentos también ha sido un resultado reportado en otros estudios (Bridle-Fitzpatrick, 2015; Clifton, 2004; Munoz-Plaza et al., 2008; Shannon, 2016).

Por último, las personas de zonas con alta AGP-baja marginación pueden acceder geográficamente a un mayor número de establecimientos donde pudieran encontrar diferentes precios y calidades sin tener que trasladarse más allá de una distancia de 1,175 m, por lo que es más probable que su accesibilidad geográfica sí se realice en los establecimientos que se encuentran dentro de esta distancia. En cuanto a los motivos para acceder, se puede concluir de manera general que las personas de zonas con baja AGP-alta marginación consideraron en mayor medida la asequibilidad o los precios como motivo para acceder geográficamente a los establecimientos, cuya explicación sin duda puede fundamentarse en que su poder adquisitivo es menor. En contraste, para aquellas personas de zonas con menor marginación lo más importante fue la calidad del producto que pretenden adquirir. A pesar de que se trata de una muestra pequeña no representativa, se podría sospechar que estos motivos son de carácter general para la población urbana con niveles altos y bajos de marginación, aspecto que solamente se corroboraría con una muestra estadísticamente representativa. En las siguientes páginas se presentan las narrativas de algunas personas que participaron en las entrevistas, esto con el objetivo de ejemplificar lo que se dijo en cada uno de los tres tipos de zona.

5.1 Las narrativas de la accesibilidad geográfica realizada

En este apartado se tiene como objetivo presentar una serie de narrativas que evidencian las capacidades de movilidad (motilidad) y de accesibilidad geográfica con las que cuentan las personas de cada zona: baja AGP-alta marginación, baja AGP-baja marginación y alta AGP-baja marginación. Además de lo anterior, se presentan las narrativas en las que se permite identificar los motivos que más influyen en estas personas para realizar la accesibilidad geográfica a los establecimientos principales donde adquieren frutas y verduras: precios (asequibilidad), presencia y variedad (disponibilidad), calidad del producto, calidad de la atención y cercanía al establecimiento.

La manera en que se organiza la presentación de estas narrativas es la siguiente: primero, se presentan cuatro casos de personas que habitan zonas con baja AGP-alta marginación (en estas zonas se entrevistó a 21 personas), iniciando con narrativas que visibilizan su accesibilidad geográfica y motilidad como capacidades. Seguido de esto, se incluyen las narrativas en las que las personas de este tipo de zona hablan del motivo principal por el que realizan su accesibilidad geográfica al establecimiento principal. Se eligieron cuatro personas porque uno de los objetivos en este apartado de narrativas es visibilizar todos los medios de traslado utilizados en cada tipo de zona, de modo que se cuenta con el caso de una persona que se traslada caminando, otro de una que utiliza el transporte público, otro de una que conduce un automóvil y, por último, el caso de una persona que se traslada en bicicleta. Agregado a lo anterior, la elección de estas personas también se hizo considerando el motivo que más influye para realizar la accesibilidad geográfica en este tipo de zona: la asequibilidad o los precios de las frutas y verduras. De esa manera, las cuatro personas relatan que la asequibilidad o los precios son la razón de la accesibilidad que realizan.

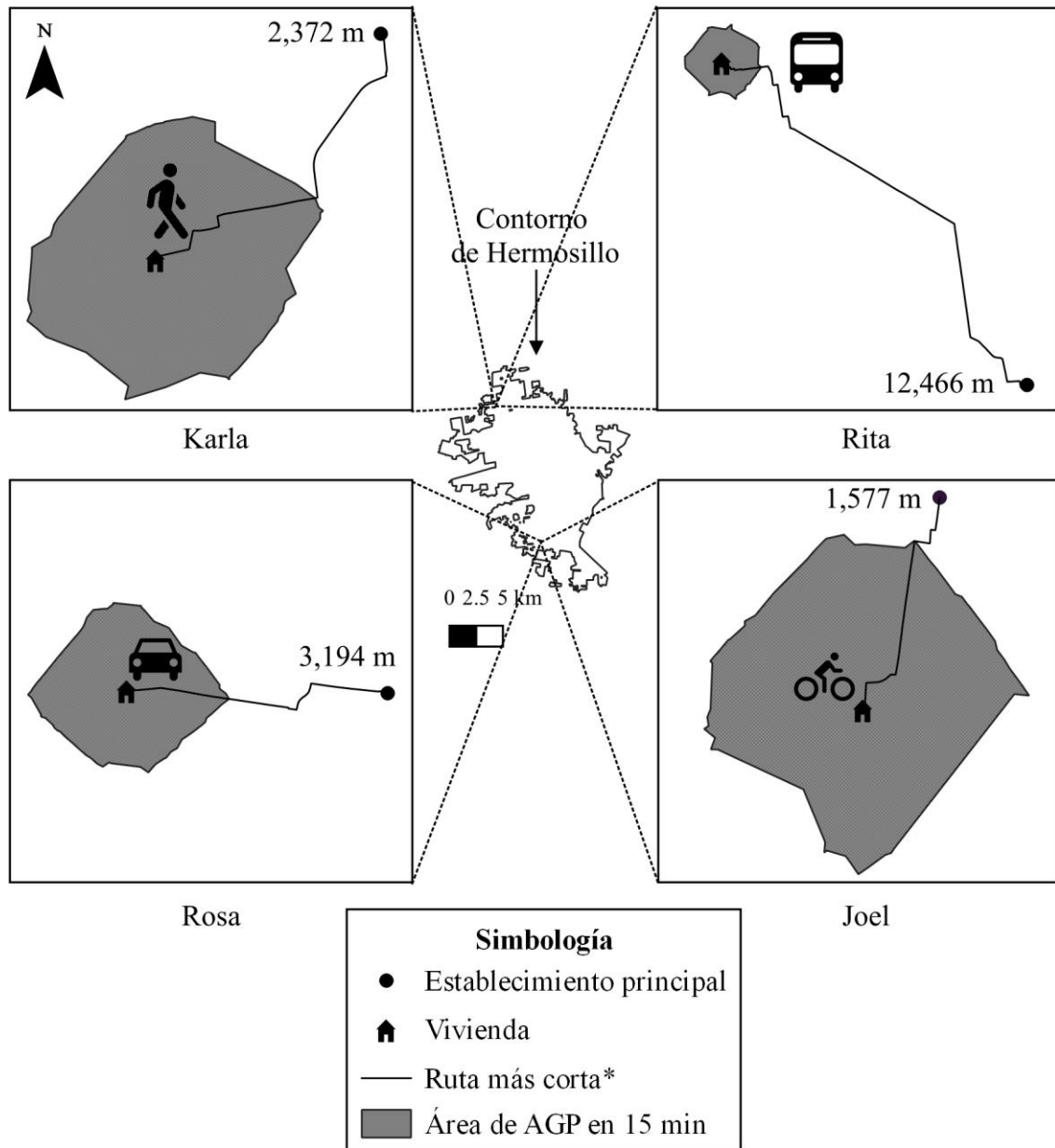
Después, se presentan las narrativas de dos personas de zonas con baja AGP-baja marginación. Al igual que con las cuatro personas de las zonas con baja AGP-alta marginación, estas dos personas se eligieron porque representan los dos medios de traslado utilizados en este tipo de zona: el automóvil y la caminata. Sin embargo, es importante decir que de las 11 personas entrevistadas en este tipo de zona solamente una se traslada caminando. No obstante, ya se mencionó que la idea es presentar las narrativas de personas con todos los medios traslado, esa es la razón por la que se incluye a esa única persona que se traslada caminando. De igual manera, estas dos personas se eligieron considerando el motivo que más influye para realizar la accesibilidad geográfica en este segundo tipo de zona: la calidad de las frutas y verduras.

Seguido, se presentan las narrativas de dos personas de zonas con alta AGP-baja marginación (en estas zonas se entrevistó a 10 personas). La organización de las narrativas de este último par de personas es la misma que se utilizó para los dos primeros tipos de zona, es decir, primero se eligieron con base en los medios de traslado utilizados y después considerando el motivo que más influye para la accesibilidad geográfica realizada. Las primeras narrativas en presentarse tienen la función de mostrar las capacidades de movilidad (motilidad) y de accesibilidad geográfica con las que cuentan, seguido de las narrativas en las que se dilucida el motivo por el cual acceden a su establecimiento principal. En este último tipo de zona, al igual que en las zonas con baja AGP-baja marginación, los medios de traslado utilizados fueron el automóvil y la caminata. También, el motivo que más influyó para acceder al establecimiento principal fue la calidad de las frutas y verduras. Finalmente, después de presentar las narrativas de este tercer tipo de zona se presentan las narrativas sobre los tres motivos menos reportados en las 42 personas entrevistadas, los cuales fueron la

disponibilidad en términos de la variedad de frutas y verduras, la calidad de la atención en los establecimientos y la cercanía a estos.

5.1.1 Zonas con baja AGP-alta marginación: La mayor diversidad en el medio de traslado y la asequibilidad como motivo para acceder

Figura 5.2 Mapas de la AGR de casos con baja AGP-alta marginación



* La ruta más corta se calculó en un software de SIG, por lo que no necesariamente refleja la ruta real que recorren las personas entrevistadas. Aun así, este cálculo es útil pues permite ver las distancias que recorrerían las personas si tomaran la ruta más corta.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la figura 5.2, las cuatro personas de las zonas con baja AGP-alta marginación que se eligieron para ejemplificar las narrativas realizan su accesibilidad geográfica al establecimiento principal en una distancia mayor de 1,175 m o 15 minutos caminando. A pesar de que en este tipo de zona fue donde hubo mayor variedad en el medio de traslado utilizado, cabe recordar que al igual que en las zonas con alta AGP-baja marginación y baja AGP-baja marginación el automóvil fue el medio más utilizado. A continuación, se presentan las narrativas que demuestran la capacidad que estas personas tienen para moverse a través del espacio geográfico y para ubicarse en un establecimiento de tal espacio, es decir, la motilidad y la accesibilidad geográfica, respectivamente. Seguido de estas narrativas se presentan aquellas que demuestran el motivo por el que acceden a sus establecimientos principales.

En párrafos anteriores se evidenció que las personas de zonas con baja AGP-alta marginación sí tienen accesibilidad geográfica y motilidad, lo cual se demostró con las distancias que recorren para acceder al establecimiento principal. Como lo señalaron LeDoux & Vojnovic (2013), en algunos estudios se ha asumido que las personas que viven en zonas marginadas consideradas como desiertos alimentarios solamente adquieren alimentos en establecimientos que están dentro de sus vecindarios. Al tratarse de desiertos alimentarios, los establecimientos disponibles en estas zonas suelen ser pequeños y ofrecen mayormente alimentos ultraprocesados (como las tiendas de conveniencia). Ante esta asunción, ambos autores evidenciaron que, en un contexto urbano, personas que viven en este tipo de zonas tienen la capacidad de acceder geográficamente a establecimientos fuera de sus vecindarios,

en los cuales pueden encontrar alimentos saludables, mismo resultado encontrado en el presente estudio.

En este sentido, a pesar de que en este tipo de zonas hay una mayor proporción de viviendas sin automóvil y de personas que no saben conducir, existen recursos, condiciones y competencias²⁹ que permiten la movilidad de las personas que las habitan. Por ejemplo, aunque Karla no cuenta con automóvil en su vivienda, ella accede a su establecimiento principal una vez a la semana, usando como medio de traslado la caminata, percibiendo que llega en 30 minutos (véase la figura 5.2). Aún este tiempo, Karla considera que el establecimiento está cercano a su vivienda y, en lugar de ver el traslado como un obstáculo, lo considera como un momento para realizar ejercicio junto a su esposo: “Pues nos vamos caminando como si fuéramos a hacer ejercicio [yo y mi esposo]³⁰, [...]”³¹ en las tardes, así que ya baje el sol, [...] y no pasa nada, ¿no? Y pues a gusto vamos y venimos caminando” (Karla / Educación básica / Hogar / 62 años).³² Karla aporta un ejemplo de la subdimensión de apropiación para la motilidad. A pesar de que no cuenta con el recurso del automóvil, cuenta con la competencia física para caminar una larga distancia y se apropia de dicha competencia al considerarla como una oportunidad para realizar ejercicio físico.

Otro ejemplo de motilidad como capacidad para moverse es el de Rita. Ella vive con su hijo, quien cuenta con automóvil, sin embargo, por su horario laboral difícilmente se encuentra en casa, de modo que Rita utiliza el transporte público para acceder a su

²⁹ Como fue visto en el capítulo 2, los recursos, condiciones y competencias son subdimensiones que Kaufmann propone para analizar la motilidad.

³⁰ Los corchetes tienen dos funciones, la primera es agregar texto que permite comprender la narrativa.

³¹ La segunda función de los corchetes es indicar que se omitió una parte de la narrativa con el objetivo de sintetizar lo más relevante.

³² Al final de cada narrativa se coloca entre paréntesis el pseudónimo de cada persona, su escolaridad, su ocupación y su edad.

establecimiento principal cada 15 días: el Mercado Municipal Número Uno en el centro de la ciudad. En la figura 5.2 se puede ver que, entre las cuatro personas, Rita es quien recorre una mayor distancia. El transporte público que utiliza cuenta con una parada muy cercana a su vivienda, así como un costo de solamente cinco pesos por ser una persona adulta mayor. Estos elementos son recursos y condiciones que aportan motilidad a Rita. El tiempo en que ella percibe llegar al establecimiento principal es de una hora con 15 minutos. Evidentemente, no lo considera cercano a su vivienda y, a pesar de que en su colonia existe un tianguis donde venden frutas y verduras, tendría que caminar para llegar al lugar, lo cual le cuesta mayor esfuerzo por su edad y condición de salud:

Por ejemplo, aquí [en la colonia] tenemos tianguis. Llega muy buena fruta y verdura, pero para mí, en lo personal, se me hace imposible caminar e ir a traer fruta y verdura [del tianguis]. En el solazo, en el calor, no puedo. Antes sí, en el invierno sí voy, pero ahorita ya no. [...] Pero muchas veces no aguanto el sol, porque tuve un problema de cáncer, estoy operada y me dijo el doctor que evitara el sol. (Rita / Educación superior / Jubilada / 73 años)

Rita no cuenta con la competencia física para moverse caminando a los establecimientos más cercanos, pero sí cuenta con la competencia de caminar hacia una parada del transporte público cercana a su vivienda y de subirse a dicho transporte. Cabe mencionar que, de las zonas con baja AGP-alta marginación, Rita fue la persona que mayor distancia recorre. En general, si bien es cierto que la mayoría de las personas de este tipo de zona acceden a su establecimiento principal a una distancia mayor de 1,175 m, recorren menores distancias que aquellas de zonas con baja AGP-baja marginación. Como ya se mencionó en párrafos anteriores, esta diferencia entre zonas se puede deber a que las últimas cuentan con mayor proporción de viviendas con automóvil, además de que podrían contar

con mayor poder adquisitivo que les permita trasladarse mayores distancias en búsqueda de productos de mayor calidad.

En el caso de las zonas con baja AGP-alta marginación, Rosa es el ejemplo de una persona con automóvil, quien va una vez a la semana a su establecimiento principal, el cual considera cercano a su vivienda, aun así, desconoce el tiempo que le toma llegar. En la figura 5.2 se puede ver que Rosa es la segunda persona que recorre mayor distancia. Rosa demuestra cómo el hecho de contar con automóvil es un recurso que le aporta mayor motilidad y le permite trasladarse a varios establecimientos en búsqueda de adquirir frutas y verduras:

Pues es que yo soy amante de que, por ejemplo, al Walmart llego, porque voy al Sam's y me gusta cruzarme por la verdura ahí al Walmart (refiriéndose a que un establecimiento se encuentra frente al otro).³³ Pero si veo muy caro, yo soy de que me vengo de paso y llego a la Frutería El Vichi. Aprovecho todas las salidas, ¿me entiendes? Me voy al Sam's, me cruzo al Walmart, y de ahí me vengo al Ley (refiriéndose al nombre de otro supermercado) por cositas que no pude comprar al mayoreo. Aprovecho el fin de semana y hago todas las compras. [...] me voy primero al Sam's, luego al Walmart, al Ley, y acá al Vichi. (Rosa / Educación media superior / Hogar / 40 años)

Rosa sale una vez a la semana a realizar todas las compras para su hogar, incluyendo las frutas y verduras. Aunque declaró que el establecimiento principal es la Frutería El Vichi, es decir, en el que mayormente compra frutas y verduras, mencionó que cuando encuentra precios más bajos en los otros establecimientos también compra en dichos lugares. Por último, Joel es el ejemplo de que el automóvil, el transporte público o la caminata no son las

³³ Dentro de las narrativas, el texto entre paréntesis tiene la función de agregar una explicación de lo narrado.

únicas opciones para trasladarse. Joel no cuenta con automóvil, pero sí con bicicleta, la cual utiliza para acceder una vez a la semana a su establecimiento principal, percibiendo que llega en 15 minutos, de manera que lo considera cercano a su vivienda. Se le preguntó cómo es su experiencia al trasladarse en bicicleta para realizar las compras, así como si se le dificulta transportar lo que compra, a lo que respondió lo siguiente:

Pues es que ya estoy acostumbrado a comprar varias cosas. Es que uno la acomoda [la compra], [...] va acomodando todo y hace sus bultitos (refiriéndose a que acomoda en diferentes partes de la bicicleta todo lo que compra en el establecimiento, de modo que le sea fácil el transporte). Pues es como uno, como ser uno albañil (refiriéndose a que él es albañil), vas acomodando, [...] y no nomás de amontonar como caiga, ¿no? (refiriéndose a que no se trata de acomodar indiscriminadamente). Hasta muchos se me quedan viendo de que “¿cómo le haces?” dicen, “acomodas en una cajita así y caben muchas cosas”, les digo “es que [hay que] saber acomodar”, cabe mucho. (Joel / Educación básica / Albañil / 39 años)

Como se aprecia en la figura 5.2, Joel se traslada más allá de 1,175 m, pero su traslado en bicicleta demuestra que una misma distancia se recorre y percibe diferente según el medio de traslado. Para él el traslado dura 15 minutos y considera cercano el establecimiento principal. Ahora, después de esta serie de narrativas se reafirma lo dicho anteriormente, que las personas de zonas con baja AGP-alta marginación también tienen accesibilidad geográfica y motilidad, ambas entendidas como capacidades. Bridle-Fitzpatrick (2015) y Shannon (2016) también encontraron que personas de menor nivel socioeconómico, tanto mexicanas como de EE. UU., podían trasladarse mayores distancias con el fin de encontrar alimentos de menor precio. Este traslado a mayores distancias ha sido una respuesta de estas

personas al hecho de que cuentan con establecimientos cercanos a sus viviendas con precios que consideran inasequibles.

Pero a pesar de que estas personas también cuentan con recursos, condiciones y competencias que les dotan de motilidad como lo son la capacidad física para caminar, una parada de transporte público cercana a la vivienda, el saber utilizar una bicicleta o hasta el contar con un automóvil propio, también recorren distancias más cortas en comparación con las personas de las dos zonas de baja marginación, lo cual se demostró con las medianas de las distancias recorridas al establecimiento principal y sus rangos intercuartílicos (véase la tabla 5.2). Ya se mencionó que esto se puede deber al menor poder adquisitivo con el que podrían contar, de manera que el invertir menor dinero y tiempo en la compra podría representarles un mayor valor o atracción. Respecto a esto, Joel dijo lo siguiente:

Es que conviene más una tienda cerquita que una lejos, por el tiempo. Porque si esa tienda está a 10 o 15 minutos, vas en media hora, vas y vienes, rápido. Pero si tú te vas al Walmart, el que está en el centro más para allá, te haces 20 minutos de ida más el tiempo que te vas a tardar [comprando], otros 40 minutos. Y si hay fila en la caja [...], a mí me ha tocado hacer fila y se desespera uno porque compras unas 20 o 25 cositas y los demás llenan el carrito, [...] la fobia de [decir] que "muévanse, apúrense", [...] y eso es lo que realmente a uno le molesta, pero se tiene que aguantar. [...] Es como en el Oxxo, ahí hay una sola caja [abierta] y son dos, así pasa. (Joel / Educación básica / Albañil / 39 años)

Ahora toca presentar las narrativas en las que se muestra que el motivo que más influye para realizar la accesibilidad geográfica en las personas de zonas con baja AGP-alta marginación es la asequibilidad de las frutas y verduras (52.4% declaró este motivo). Por ejemplo, Rita declara que accede a su establecimiento por sus precios: "Pues [voy] al

mercado municipal, es donde está más de barato” (Rita / Educación superior / Jubilada / 73 años). Karla también deja claro que los precios son el motivo principal para acceder a su establecimiento principal, esto lo demuestra con su respuesta a la pregunta “¿por qué motivos compra frutas y verduras en esa tienda?”:

Porque ahí se me hace más barato que en otras partes. En otras partes compro unas cosas, y en otras partes otras, y mejor de una vez [voy] al Ley de allá (refiriéndose al nombre de su establecimiento principal), [...] para no andar batallando aquí y allá (refiriéndose a la dificultad que le representaría acceder a más de un establecimiento). Ya allá [en la tienda Ley] compro lo que voy a comprar, compro el mandado y pues ya compro la fruta y verdura. (Karla / Educación básica / Hogar / 62 años)

Además de los precios, Karla agrega en su narrativa un aspecto relacionado con la motilidad. Al no contar con automóvil se podría explicar por qué prefiere comprar todo en un sólo establecimiento, ya que le costaría mayor tiempo y esfuerzo tener que trasladarse a varios establecimientos. En contraparte, anteriormente se demostró que Rosa accede a varios establecimientos, lo cual se podría explicar por el hecho de que cuenta con automóvil propio. De igual forma, Rosa y Joel mencionaron a los precios como el motivo que más influye para acceder a sus establecimientos principales, aunque también consideran aspectos relacionados con la calidad de las frutas y verduras. Aun así, para ambos la calidad siempre se encuentra en segundo término, lo primordial es la asequibilidad. Esta característica de sí considerar la calidad, pero por debajo de los precios, se presentó en el grupo de baja AGP-alta marginación en general:

[...] en el tianguis puedes comprar un poquito más. Pero es que las verduras que te venden se echan a perder. Y en las otras tiendas no [se echan a perder]. [En las otras tiendas] son un poquito más caras, pero te duran más tiempo. Eso es lo que tenemos

nosotros (refiriéndose a que al pagar un menor precio obtienen menor calidad), de que te dan más cosas [en el tianguis] pero se echan a perder. [...] Hay mucha diferencia en el precio, por eso mismo uno lo hace (refiriéndose a que por esa razón compra en el tianguis), por el precio. (Joel / Educación básica / albañil / 39 años)

Primero que nada, es el precio. [...] Tengo que hacer rendir el dinero y es un sólo salario, el de mi esposo nada más. Entonces, pues la pedrada (refiriéndose a la dificultad) es el precio. Primero precio, pero también si puedo, calidad de la fruta y verdura. (Rosa / Educación media superior / Hogar / 40 años)

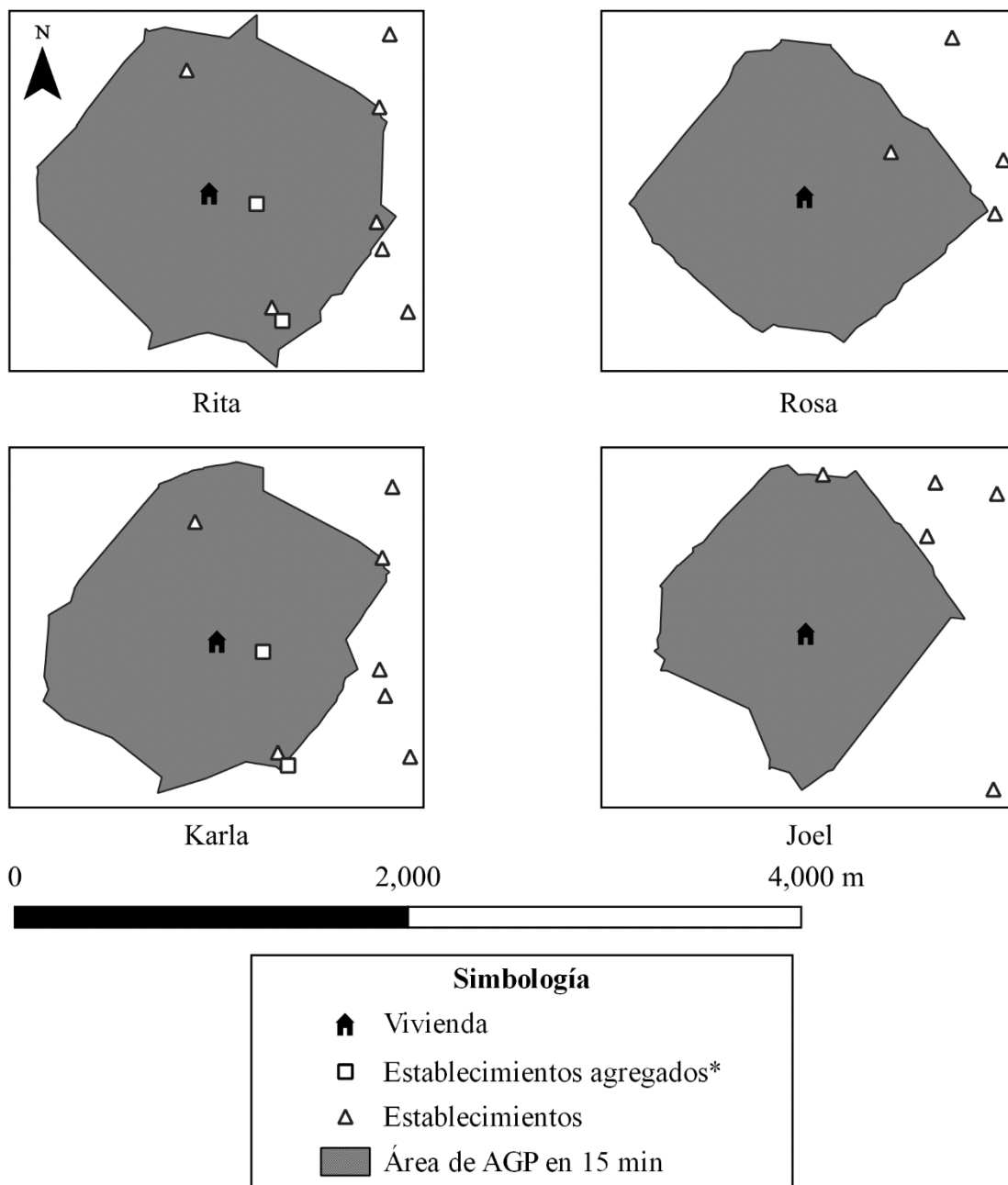
Además de lo anterior, Rosa hizo alusión a otras dos subdimensiones propuestas en el marco conceptual. Por una parte, mencionó aspectos relacionados con la disponibilidad de las frutas y verduras al señalar el tamaño del establecimiento. Más adelante, en el apartado donde se presentan las narrativas sobre los motivos menos reportados, se discute acerca de las probables razones por las cuales la disponibilidad fue una subdimensión poco mencionada en todas las personas de los tres tipos de zona. Por otra parte, Rosa también consideró la calidad del producto o de la atención en términos de la limpieza de dicho establecimiento:

Hay una frutería, está una aquí, [también] es Vichi (refiriéndose al nombre de la frutería), pero a mí me gusta agarrar más a la sucursal que está para acá, para la salida a Guaymas. [...] En esa me gusta ir porque está muy grande y tiene más [frutas y verduras], como [que tiene] más limpieza también. Me gusta más ahí, la que me queda más cerca está muy pequeña. (Rosa / Educación media superior / Hogar / 40 años)

Hasta este punto, todas las narrativas descritas son acerca del establecimiento principal y, como ya se señaló, las cuatro personas de este tipo de zona recorrieron una distancia mayor a los 1,175 m para acceder a dicho establecimiento. La figura 5.3 muestra que Karla, Rita, Rosa y Joel tienen accesibilidad geográfica potencial a establecimientos que

se encuentran más cercanos a su vivienda que los establecimientos principales a los que acceden.

Figura 5.3 Mapas de establecimientos cercanos para Rita, Rosa, Karla y Joel



* Los establecimientos agregados son aquellos que no se incluyeron en el análisis de la accesibilidad geográfica potencial, pero a los cuales algunas personas declararon acceder.

Fuente: Elaboración propia.

Como ya se vio, el motivo que más influye para realizar la accesibilidad geográfica de las personas que habitan las zonas con baja AGP-alta marginación es la asequibilidad o los precios de las frutas y verduras. De esa manera, el motivo por el cual no realizan una accesibilidad geográfica a los establecimientos más cercanos es el precio más elevado con el que suelen contar sus productos. A continuación, se presentan las narrativas de Karla, Rita, Rosa y Joel en los que señalan a la asequibilidad o los precios como motivo para no acceder geográficamente a establecimientos más cercanos a sus viviendas.

Tomando como referencia a los establecimientos incluidos en el análisis de la accesibilidad geográfica potencial,³⁴ en la figura 5.3 se puede apreciar que Rosa y Joel cuentan solamente con un establecimiento dentro de la distancia de 1,175 m o 15 minutos caminando. No obstante, ambas personas mencionaron que existen tiendas de abarrotes cercanas a sus viviendas y, probablemente, también existen minisupers que no fueron incluidos en el análisis de la accesibilidad geográfica potencial.³⁵ Respecto a la compra de frutas y verduras en las tiendas de abarrotes, Joel dijo que los precios son más costosos, de manera que no suele comprar en ese tipo de establecimientos aunque sean los más cercanos a su vivienda. Por su parte, Rita declaró que cuenta con establecimientos más cercanos, específicamente minisúpers y tiendas de abarrotes, sin embargo, el precio de los alimentos en general y el de las frutas y verduras es elevado:

Sí [hay tiendas cerca], mucho muy caras. Está una aquí, está una ahí y está una grande en la entrada. Pero carísimo. Ayer mandé a uno de estos niños (refiriéndose a un par de jóvenes que la acompañaban) a comprar un litro de aceite, 50 pesos el litro de

³⁴ En el análisis de la AGP se incluyeron 251 establecimientos, sin embargo, en las entrevistas se identificaron otros establecimientos principales a los que las personas declararon acceder.

³⁵ Recuérdese que para el análisis de la AGP los minisupers incluidos fueron aquellos que estuvieron registrados en la base de datos del DENUY y que contaron con una superficie de ≥ 200 y $< 1,858$ m².

aceite, siendo que vi en la tele que en Soriana estaba en 32. Digo, mejor pago cinco pesos [de camión] y voy a comprarlo allá [al Mercado Municipal]. (Rita / Educación superior / Jubilada / 73 años)

Lo mismo opina Karla quien, a pesar de reconocer el precio elevado de las frutas y verduras en un minisúper cercano a su vivienda, lo visita para la compra de otro tipo de producto y aprovecha para revisar la presencia de ofertas y comprar alguna fruta y verdura en caso de encontrarlas a un buen precio:

Pues también sí son caritos (refiriéndose a los precios en un minisúper cercano a su vivienda). [...] Es la [tienda] más cerquita que tengo. Ahí venden leche de sobre y digo “ah, ahorita vengo, voy por leche”, y ya estando ahí ya me fijo si está en oferta y agarro algo de fruta y verdura. (Karla / Educación básica / Hogar / 62 años)

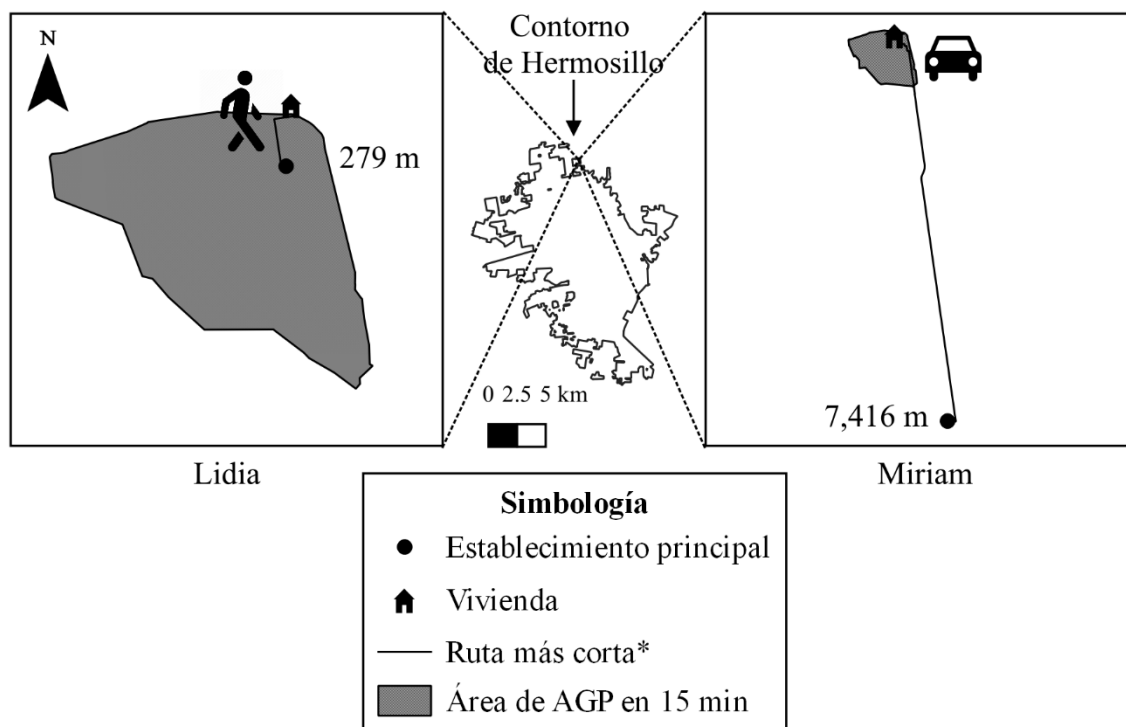
Por último, otras personas declararon acceder a las tiendas de abarrotes en casos de emergencia, es decir, cuando se percatan de que no cuentan con alguna fruta y/o verdura, ya sea porque se terminó o porque olvidaron comprarla en su establecimiento principal. Rosa ejemplifica un caso de este tipo con la respuesta que dio al preguntársele si ha comprado en un establecimiento más cercano a su vivienda: “En la tienda [de abarrotes], pero cuando olvido algo. No soy amante de comprar ahí, no me gusta porque siento que no me rinde el dinero” (Rosa / Educación media superior / Hogar / 40 años).

En conclusión, con las narrativas de las personas de zonas con baja AGP-alta marginación se evidencia lo ya reportado en la tabla 5.2. Por un lado, las personas que habitan este tipo de zona cuentan con la capacidad para moverse y acceder geográficamente a algún establecimiento con el fin de adquirir frutas y verduras. El hecho de que su accesibilidad geográfica potencial sea menor que la de personas de otras zonas de la ciudad no les impide apropiarse de los recursos, condiciones y competencias que les dotan de motilidad, como el

acceso al transporte público, el saber andar en bicicleta, la capacidad para caminar largas distancias o la posesión de un automóvil propio. Por otro lado, la asequibilidad o los precios de las frutas y verduras son el motivo que más influye para acceder geográficamente al establecimiento principal. Aunque, como lo deja ver una de las narrativas de Rosa, existen otros motivos secundarios como la disponibilidad, la calidad de las frutas y verduras o de la atención, pero la norma en general es que la asequibilidad o los precios sean la prioridad.

5.1.2 Zonas con baja AGP-baja marginación: Un mayor acceso al automóvil y la calidad como motivo para acceder

Figura 5.4 Mapas de la AGR de casos con baja AGP-baja marginación



* La ruta más corta se calculó en un software de SIG, por lo que no necesariamente refleja la ruta real que recorren las personas entrevistadas. Aun así, este cálculo es útil pues permite ver las distancias que recorrerían las personas si tomaran la ruta más corta.

Fuente: Elaboración propia.

Para ejemplificar las narrativas de las personas de zonas con baja AGP-baja marginación se eligieron los casos de Lidia y Miriam (véase la figura 5.4), quienes visibilizan los dos medios

de traslado utilizados en este tipo de zona, los cuales fueron el automóvil y la caminata. Cabe mencionar que Lidia fue la única persona de este tipo de zona que se traslada caminando al establecimiento principal (se entrevistó a 11 personas). Pero recuérdese que la idea es demostrar todos los tipos de traslado, sin importar que sean pocas las personas que utilicen un medio en específico. Aunado a lo anterior, las narrativas de Lidia y Miriam muestran el motivo que más influye para acceder geográficamente al establecimiento principal en este tipo de zona, el cual fue la calidad de las frutas y verduras.

Al igual que Rosa de la zona con baja AGP-alta marginación, Miriam cuenta con automóvil propio, recurso que le aporta mayor motilidad. Este recurso le permite recorrer una mayor distancia (véase la figura 5.4) y visitar varios establecimientos para la compra de otros productos distintos a las frutas y verduras, como también lo hace Rosa. Miriam visita el Mercado Municipal Número Dos cada 20 días, percibe que llega en 15 minutos y no lo considera cercano a su vivienda:

Yo hago mi ruta cuando voy a ir al mandado. Entonces primero me voy al punto más lejano, que viene siendo el Mercado [Municipal] Número Dos donde compro la fruta y verdura. Después de regreso llego a la pescadería, [...] y ya después termino en el Walmart comprando lo de abarrotes o carne. (Miriam / Educación superior / Hogar / 39 años)

No obstante, la distancia que Rosa recorre al establecimiento principal es de 3,194 m, mientras que Miriam recorre 7,416 m (véase la figura 5.4). Tanto la zona de Rosa como la de Miriam cuentan con baja accesibilidad geográfica potencial, pero la diferencia entre las medianas de las distancias que recorren las personas de los dos tipos de zona (véase la tabla 5.2) permite determinar que las personas de zonas con baja AGP-baja marginación recorren mayores distancias que aquellas con baja AGP-alta marginación, lo cual ya se mencionó que

puede deberse a que cuentan con una mayor proporción de viviendas con automóvil y mayor poder adquisitivo (tomando como referencia el marco conceptual propuesto, ambos son indicadores de recursos para una mayor motilidad). De hecho, las 11 personas entrevistadas en este tipo de zona cuentan con automóvil en sus viviendas, lo cual les dota de mayor motilidad.

A pesar de que Lidia cuenta con automóvil en su vivienda, ella se traslada caminando a su establecimiento principal, el cual es una frutería que se encuentra a pocos metros de su vivienda (véase la figura 5.4). He aquí otro ejemplo de la subdimensión de apropiación para la motilidad. El hecho de que Lidia pueda trasladarse caminando es un ejemplo de cómo el contar con una mayor cercanía al establecimiento le permite apropiarse de su competencia física para caminar. El automóvil es de su hija, quien lo utiliza para trasladarse a su trabajo y a otros establecimientos para la compra de alimentos distintos a las frutas y verduras y de otros productos para el hogar, por lo que la compra de frutas y verduras es una actividad de la que se encarga Lidia. Ella visita su establecimiento principal una vez a la semana, percibe llegar en ocho minutos y lo considera cercano a su vivienda: “Yo soy la que más compro fruta y verdura. Ella (refiriéndose a su hija) se encarga de las cosas grandes, como lo que es higiénico, lo que es de jabón, lo que es de todo eso, ella lo compra en tiendas más grandes” (Lidia / Educación básica / Hogar / 60 años). El caso de Lidia visibiliza el hecho de que las zonas con baja accesibilidad geográfica potencial también cuentan con establecimientos, aunque en menor cantidad. De hecho, la frutería a la que accede no se incluyó en el análisis de la accesibilidad geográfica potencial, debido a que no se encontraba registrada en el DENU.

En cuanto al motivo que más influye para acceder geográficamente al establecimiento principal en las zonas con baja AGP-baja marginación, la mayoría declaró que es la calidad

del producto (36.4%) (véase la tabla 5.2). Miriam hizo referencia a la calidad de las frutas y verduras al decir que en su establecimiento principal el producto “siempre está fresquecito”. Pero no fue lo único que dijo, además señaló que la variedad de frutas y verduras es una característica destacable de dicho establecimiento, por lo que la subdimensión de disponibilidad también es considerada por ella:

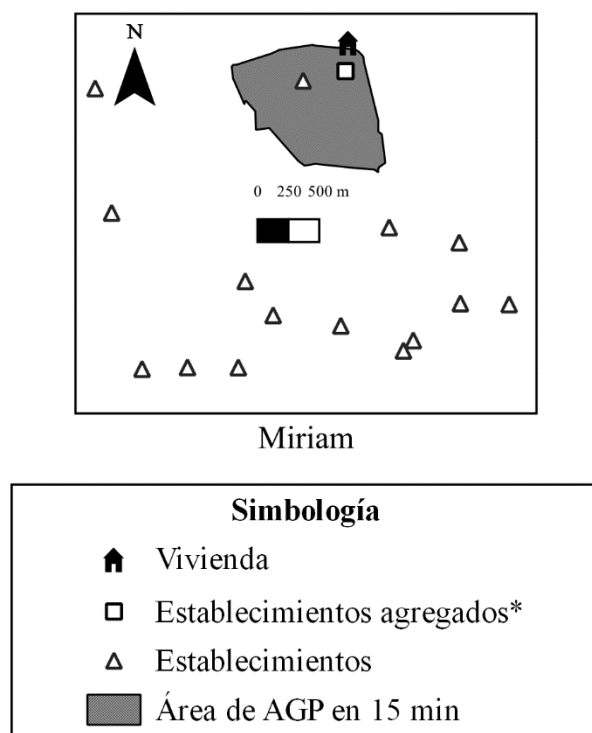
Pues está muy bien, o sea, siempre hay suficiente variedad, o sea, tienen de todo tipo de chiles, de los tomates, frutas que a veces no encuentras, así que dices “ay, ¿quién va a tener la guanábana?” Por eso es que te digo, no todos los mercados la tienen o a veces tienen esa [fruta que se llama] yoyomo, en otras fruterías preguntas y no tienen. La guayaba siempre está de muy buena calidad ahí en el Mercado [Municipal] Número Dos, porque siempre te la tienen toda dura o toda aguada en otras partes. En el Walmart nunca vas a encontrar guayaba, por ejemplo. O el brócoli está siempre todo esponjoso [en Walmart] y allá [en el Mercado Municipal Número Dos] no, siempre está fresquecito. (Miriam / Educación superior / Hogar / 39 años)

Similar a Miriam, Lidia también considera otros aspectos además de la calidad de las frutas y verduras. Para ella, el motivo que más influye para acceder a su establecimiento principal es la calidad del producto, pero la disponibilidad y la asequibilidad o los precios también tienen importancia, como lo deja ver en su narrativa:

Porque se están surtiendo constantemente ahí, casi siempre [tienen] fruta fresca y además venden pollo congelado y varias cosas más, como granos o cosas que uno usa en la cocina. [...] [Los precios] están más baratos que en otras partes, porque es directo, van y se surten directo a la central de abastos, no hay tanto intermediario. [...] [Si tuviera carro] iría a la central de abastos, [...] para comprar de cantidad, fresco, y me saldría más barato” (Lidia / Educación básica / Hogar / 60 años).

Para Lidia, la importancia de la disponibilidad no se reduce a la presencia de frutas y verduras. La presencia de otros alimentos como pollo y granos le otorga un valor agregado a su establecimiento principal. Además de lo anterior, Lidia deja ver que los precios son importantes para ella al señalar que, si ella contara con automóvil, iría a otro establecimiento para adquirir frutas y verduras más baratas, pero no sólo eso, sino también no dejaría de lado la calidad al mencionar la palabra “fresco” o la disponibilidad al mencionar la palabra “cantidad”.

Figura 5.5 Mapa de establecimientos cercanos para Miriam



* Los establecimientos agregados son aquellos que no se incluyeron en el análisis de la accesibilidad geográfica potencial, pero a los cuales algunas personas declararon acceder.

Fuente: Elaboración propia.

Por último, Lidia sí accede a un establecimiento cercano a su vivienda como se puede apreciar en la figura 5.4. Pero a pesar de que Lidia y Miriam viven en la misma colonia, Miriam recorre una larga distancia para acceder a su establecimiento principal, incluso

teniendo establecimientos más cercanos a su vivienda (véase la figura 5.5), entre los cuales se encuentra la frutería a la que accede Lidia. El motivo por el cual Miriam no accede al mismo establecimiento que Lidia es la percepción de que en éste la calidad de las frutas y verduras es más baja, de modo que sólo accede a dicho establecimiento cuando tiene la emergencia de adquirir alguna fruta y/o verdura específica para preparar algún platillo. Esto evidencia la existencia de diferencias en las percepciones que se tienen sobre un mismo establecimiento en las personas de un mismo tipo de zona:

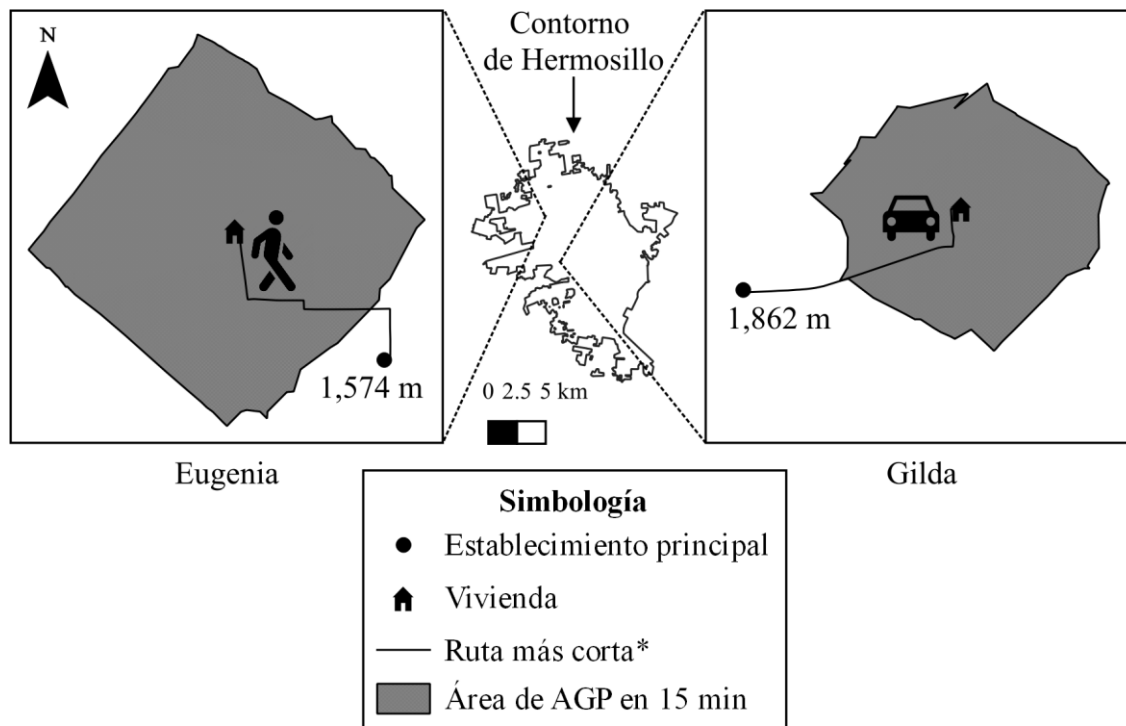
Voy a esa tienda sólo si se me acabó algo de lo que tenía del mandado anterior, voy nomás en específico por eso. Tienen muy buen servicio (refiriéndose a la frutería cercana en la que Lidia realiza su accesibilidad), pero a veces la calidad les merma un poquito, [por ejemplo] de que se les asoleó la verdura o traen muy poquito, o está en mal estado. Hay veces que se les olvida como que rotar la verdura. Pero pues va empezando, yo creo que también están aprendiendo (refiriéndose a que es un establecimiento nuevo en la colonia). (Miriam / Educación superior / Hogar / 39 años)

5.1.3 Zonas con alta AGP-baja marginación: Una mayor cercanía a los establecimientos y la calidad como motivo para acceder

Para la presentación de las narrativas de personas de zonas con alta AGP-baja marginación se eligió a dos personas, Eugenia y Gilda (véase la figura 5.6). La primera se traslada caminando y la segunda en automóvil. Al igual que en el tipo de zona con baja AGP-baja marginación, en este tipo de zona los dos medios de traslado utilizados son el automóvil y la caminata, sin embargo, cuatro de las 10 personas entrevistadas en este tipo de zona se trasladan caminando, proporción mayor a la encontrada en las zonas con baja AGP-baja marginación donde sólo una persona se traslada caminando. Otra diferencia entre estos dos

tipos de zona es el nivel de accesibilidad geográfica potencial con el que cuentan, una tiene bajo y la otra tiene alto.

Figura 5.6 Mapas de la AGR de casos con alta AGP-alta marginación



* La ruta más corta se calculó en un software de SIG, por lo que no necesariamente refleja la ruta real que recorren las personas entrevistadas. Aun así, este cálculo es útil pues permite ver las distancias que recorrerían las personas si tomaran la ruta más corta.

Fuente: Elaboración propia.

Por la anterior característica, se presentó una mayor proporción de personas que acceden a sus establecimientos principales dentro de los 1,175 m o 15 minutos caminando (60%) (véase la tabla 5.2), y probablemente es una de las razones por las cuales hay una mayor proporción de traslado caminando. Si bien Eugenia y Gilda recorren una distancia mayor a los 1,175 m, sus distancias no son tan lejanas como en los casos ya vistos de los otros tipos de zona. Y en cuanto al motivo que más influye para acceder a dichos establecimientos, la mayoría también declaró que es la calidad de las frutas y verduras (30%) (véase la tabla 5.2), como en las zonas con baja AGP-alta marginación. No obstante, los casos

de Eugenia y Gilda son útiles para ver que, al igual que en los otros dos tipos de zona, existen motivos secundarios que también influyen en la accesibilidad geográfica realizada.

Como se puede ver en la figura 5.6, Eugenia se traslada caminando, ya que no cuenta con automóvil. Ella va una vez por semana a su establecimiento principal (el Mercado Francisco I. Madero), percibe llegar en 20 minutos y lo considera cercano a su vivienda. Dice que tiene suerte por contar con un establecimiento de ese tipo cercano a su vivienda. Para ella el traslado no suele ser un problema, pero cuando el calor en la ciudad es elevado o cuando compra una gran cantidad de productos, utiliza servicios de transporte privado por aplicación móvil:

Sí [me queda cerca el Mercado Francisco I. Madero], la verdad si tengo mucha suerte, no hay muy buenas fruterías en otros lugares. [...] Me voy caminando, si es mucha la compra ya me vengo en algún tipo de servicio como Didi, Uber, [...] lo hago cuando está muy pesada la bolsa y por el calor, pero normalmente me voy caminando.
(Eugenia / Educación superior / Negocio propio / 32 años)

La competencia física para caminar, así como el hecho de poder destinar ingresos económicos al traslado en un medio de transporte privado, son ejemplos de competencias y recursos que aportan motilidad a Eugenia. Esta motilidad es distinta si se compara, por ejemplo, con la que cuenta Karla de la zona con baja AGP-alta marginación, quien tampoco cuenta con automóvil y no mencionó utilizar algún medio de traslado privado, lo cual probablemente se deba a que le representa un mayor gasto económico, a diferencia de Eugenia. Sin embargo, ambas personas cuentan con motilidad y, recuérdese, Karla saca provecho de su movilidad al apropiarse de su competencia física utilizándola como un momento para realizar ejercicio físico.

En cambio, Gilda sí cuenta con automóvil propio. Ella va una vez por semana a su establecimiento principal, percibe llegar en cinco minutos y lo considera cercano a su vivienda. A pesar de que Gilda cuenta con automóvil, la diferencia entre la distancia que recorre ella y Eugenia es poca (véase la figura 5.6), lo cual se puede explicar al reconocer que se trata de una zona con alta accesibilidad geográfica potencial, es decir, una zona en la que no hay necesidad de recorrer largas distancias porque hay más establecimientos cercanos en los que se pueden adquirir frutas y verduras. Cuando se le preguntó a Gilda si seguiría yendo al mismo establecimiento si no contara con automóvil respondió que dejaría de hacerlo y visitaría un minisúper cercano a su vivienda, al cual suele acceder para adquirir sólo algunas frutas. Esto evidencia cómo el automóvil es un recurso que dota de motilidad a Gilda:

Hubiera ido a Los Cuates nomás (refiriéndose al nombre de un minisúper cercano a su vivienda). En primer lugar, por el tiempo. Yo trato de organizar las rutas por las que voy a andar, las vueltas que tengo que dar, para ahorrar mi tiempo. [...] El tiempo para mí es lo más importante, más que el dinero, o sea, el hecho de que es más rápido [llegar es lo más importante para mí]. (Gilda / Educación superior / Docente / 38 años)

Gilda tiene una opinión similar a la de Joel de la zona con baja AGP-alta marginación. Para ambos, el tiempo que les conlleva trasladarse a sus establecimientos principales es importante. Una posible hipótesis que explique esto sería que son personas que cuentan con horarios de trabajo, lo cual podría restringir aún más sus tiempos para realizar cualquiera de sus otras actividades. Joel y Gilda permiten ver cómo el tiempo es un recurso que puede aportar mayor o menor motilidad.

Al momento de preguntarles sobre el motivo que más influye para acceder al establecimiento principal, Eugenia y Gilda señalaron la calidad de las frutas y verduras. Sin embargo, como en las narrativas de personas de otros tipos de zona, ambas también

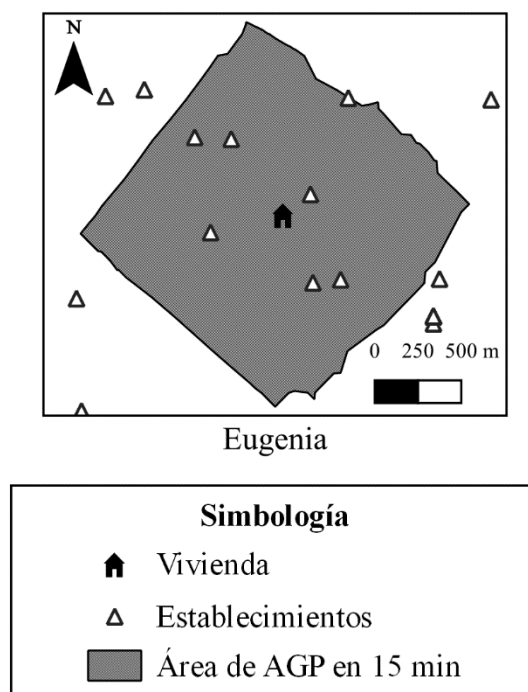
mencionaron otras subdimensiones como la asequibilidad y la disponibilidad. Por un lado, Eugenia incluyó a la calidad del producto y a la asequibilidad en su narrativa para explicar por qué accede a su establecimiento principal:

Por el precio y por el estado también. Te digo, la verdad las fresas, el mango, algún tipo de frutos que son delicados, el limón incluso, si vas al super están como más mallugados, están feos, o están muy caros. Entonces es más por eso, ¿no? Es más por cómo mantienen la fruta y la verdura, al igual que el precio que tienen ahí. (Eugenia / Educación superior / Negocio propio / 32 años)

Por otro lado, cuando se le preguntó por qué compra frutas y verduras en su establecimiento principal, Gilda hizo alusión a la calidad del producto y a la disponibilidad de otros alimentos, como la carne. Similar a otras personas, Gilda accede a su establecimiento principal para adquirir no solamente frutas y verduras. Además, a diferencia de Eugenia, para Gilda la asequibilidad o los precios son un aspecto de menor importancia:

Porque no es exclusivamente ir a las frutas y verduras, también compro la carne. Entonces más que nada la carne de res es la que influye [para que vaya a ese establecimiento]. [...] Entonces me gusta ir ahí por la comodidad de saber que es algo fresco y de calidad (refiriéndose a la carne). Y aprovecho que las verduras también están más frescas. [...] [En esa tienda] los precios de las frutas y verduras son de los más caritos, no es un lugar al que va cualquier gente, pero en esta zona (refiriéndose a su colonia) sí van a este tipo de establecimientos, por algo duran ¿no? (refiriéndose a que son establecimientos que tienen éxito en ese tipo de colonias). (Gilda / Educación superior / Docente / 38 años)

Figura 5.7 Mapa de establecimientos más cercanos para Eugenia



Fuente: Elaboración propia.

Eugenia cuenta con otros establecimientos más cercanos a sus viviendas (véase la figura 5.7). Entre estos establecimientos se encuentran algunas tiendas de abarrotes, las cuales se han reportado como el tipo de establecimiento con venta de alimentos con mayor presencia en México (Ramírez-Toscano et al., 2022). Pero la visión de las tiendas de abarrotes como un tipo de establecimiento al cual acceder sólo como emergencia se repitió en los tres tipos de zona (recuérdese el caso de Rosa de la zona con baja AGP-alta marginación). Eugenia reconoce la existencia de una tienda de abarrotes cercana a su vivienda, aunque su opinión sobre dicho establecimiento es que los precios son más altos y la calidad más baja:

No recuerdo el nombre, pero es una tienda de abarrotes que está aquí por la Belice (refiriéndose al nombre de la calle). Pues está caro y no está tan bueno (refiriéndose a la calidad de las frutas y verduras), o sea, los tomates son muy pequeños, el chile

está muy chiquito y está caro. Entonces pues sí prefiero como el esfuerzo de ir para allá (refiriéndose a su establecimiento principal). Sí he llegado a comprar [en esa tienda de abarrotes] por algún tipo de necesidad, que es muy noche o algo así, pero usualmente no lo hago. (Eugenia / Educación superior / Negocio propio / 32 años)

En cambio, Gilda sí suele acceder a un minisúper cercano a su vivienda, aunque de forma secundaria para la compra de frutas específicas. La diferencia entre Eugenia y Gilda es que la segunda sí encuentra calidad en un establecimiento más cercano a su vivienda y, a pesar de que los precios que ofrecen son elevados, la calidad y la cercanía compensan el gasto que Gilda realiza. De nuevo, Gilda deja ver que para ella es importante el tiempo que le toma trasladarse a los establecimientos:

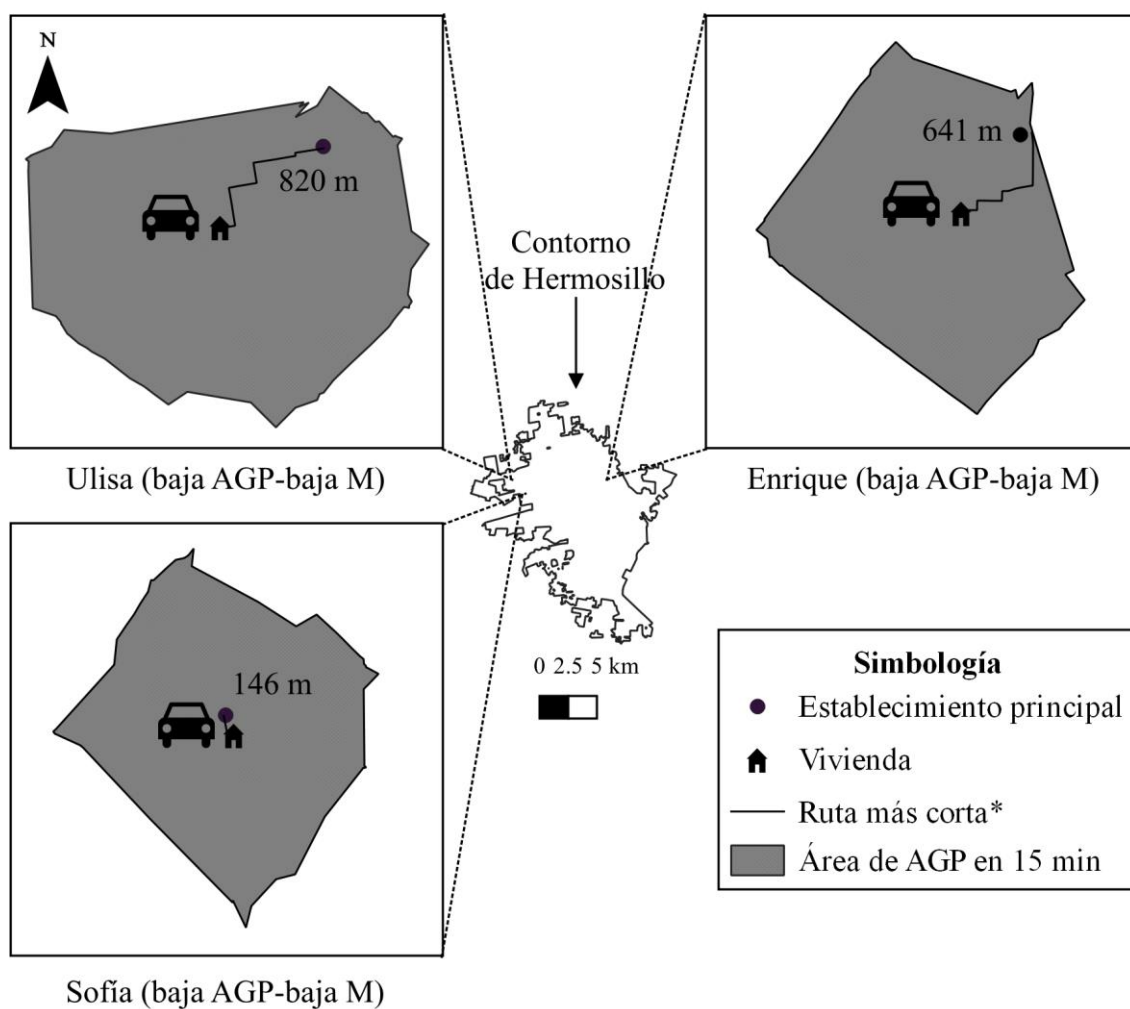
Aproximadamente voy cada dos días, sobre todo por los plátanos, eso es lo que más compro, sobre todo en el verano, que no puedes tener muchas cosas fuera del refrigerador. Es un lugar que tiene fruta y verdura fresca. Por lo cerca prefiero ir ahí, aunque me cueste un poquito más [de dinero], me ahorro tiempo y gasolina. [...] Ellos se distinguen porque seleccionan [las frutas y verduras] y cuando el proveedor trae fruta vieja o verdura que se ve deteriorada no la ponen en sus refrigeradores, o sea, son muy selectivos también ellos. De hecho, sus precios no son muy económicos, sin embargo, es porque te ofrecen calidad. (Gilda / Educación superior / Docente / 38 años)

5.1.4 Otros motivos para acceder al establecimiento principal

Después de la presentación de las anteriores narrativas se dejó claro que los motivos que más influyen para acceder al establecimiento principal en las zonas con baja AGP-alta marginación es la asequibilidad o los precios, así como que en las zonas con baja AGP-baja marginación y alta AGP-baja marginación es la calidad de las frutas y verduras. Pero hubo otros motivos menos declarados como la cercanía al establecimiento, la calidad de la atención y la disponibilidad en términos de la variedad de frutas y verduras (véase la tabla 5.2). A continuación, se presentan las narrativas de las personas que declararon estos motivos como los que más influyen para acceder al establecimiento principal.

La cercanía. 14.3% (6 personas) del total de las personas entrevistadas declaró que la cercanía es el motivo que más influye para acceder al establecimiento principal. El tipo de zona en el que hubo una mayor proporción de personas que declararon este motivo fue la de baja AGP-baja marginación (27.3%), mientras que la zonas con baja AGP-alta marginación fue en la que menos se declaró (4.8%) (véase la tabla 5.2). Ulisa, Enrique y Sofía son tres personas de zonas con baja AGP-baja marginación. Aunque pudiese parecer paradójico por tratarse de un tipo de zona con baja accesibilidad geográfica potencial, este trío accede a su establecimiento principal dentro de la distancia propuesta de 1,175 m o 15 minutos caminando (véase la figura 5.8).

Figura 5.8 Mapas de la AGR de Ulisa, Enrique y Sofía



* La ruta más corta se calculó en un software de SIG, por lo que no necesariamente refleja la ruta real que recorren las personas entrevistadas. Aun así, este cálculo es útil pues permite ver las distancias que recorrerían las personas si tomaran la ruta más corta.

Fuente: Elaboración propia.

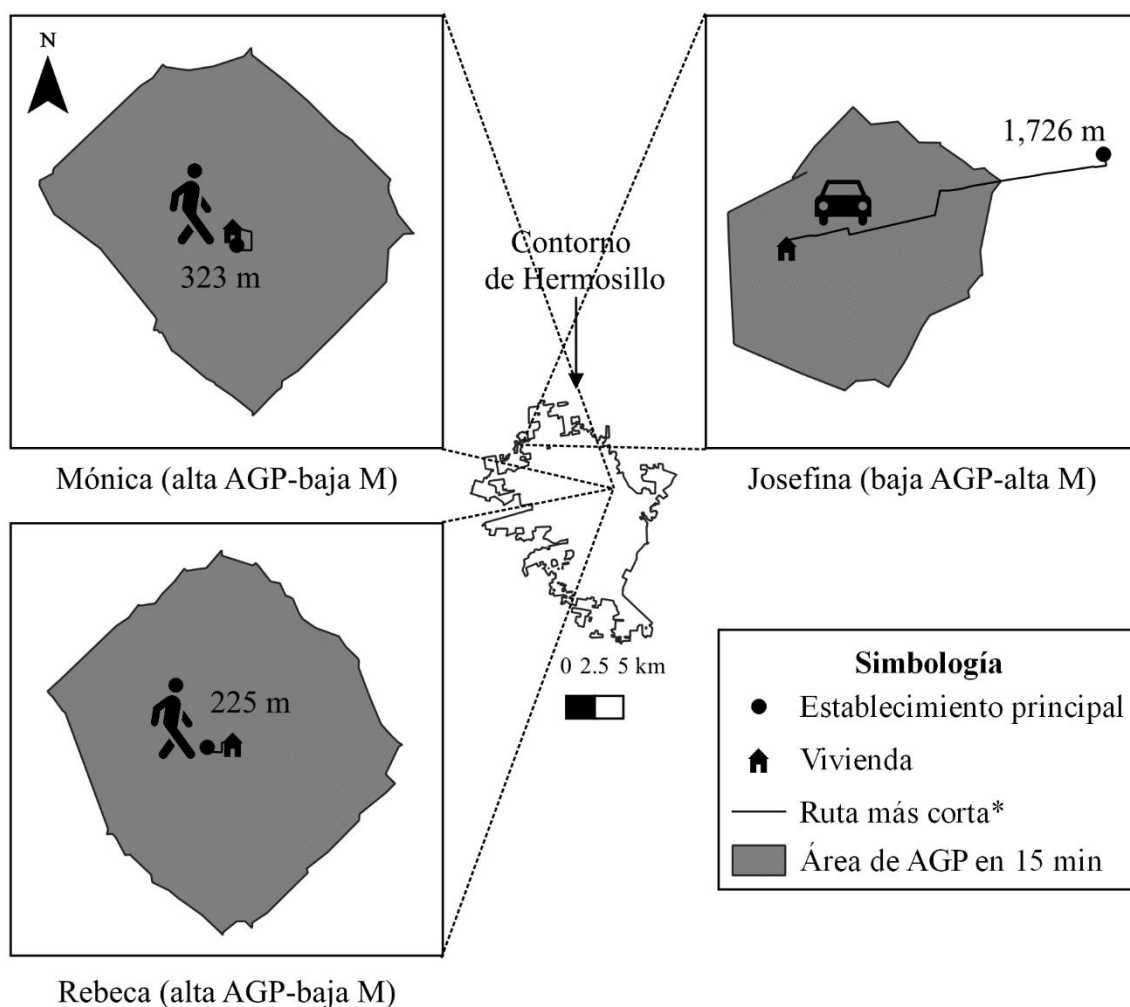
Como ya se mencionó previamente, el hecho de que una zona cuenta con baja accesibilidad geográfica potencial no significa que no cuenta con establecimientos con venta de frutas y verduras. Aun la cercanía de los establecimientos, las tres personas se trasladan en automóvil. Ulisa no mencionó algún aspecto relacionado con la practicidad que representa el contar con un establecimiento cercano a su vivienda, sin embargo, tanto Sofía como Enrique sí lo hicieron:

Pues [voy a ese establecimiento] meramente por practicidad. O sea, esa es la tiendita de la esquina, entonces sabes que vas a encontrar fruta y verdura, y pues me queda de pasada (refiriéndose a que el establecimiento se encuentra en la ruta que toma para regresar de su lugar de trabajo a su vivienda), entonces por eso llego ahí. [...] [Cuando salgo] del trabajo casi religiosamente llego ahí al Abarrey (refiriéndose al nombre del establecimiento) a comprar lo que me haga falta. (Sofía / Educación superior / Docente / 23 años)

Primeramente, [voy a ese establecimiento] por lo práctico. Tiene estacionamiento, nunca hay problema de estacionamiento. Está muy cerca de mi casa y siempre tiene casi todo. Los precios están bien, precio normal, estándar. Yo busco siempre lo mejorcito y siempre encuentro (refiriéndose a que busca una buena calidad de frutas y verduras), no es común que encuentre algo que no me guste y que no lo compre porque no está bien. (Enrique / Educación superior / Docente / 63 años)

Enrique deja ver que, a pesar de que la cercanía es el motivo que más influye en él, no ignora la calidad de las frutas y verduras, de modo que es beneficiado por contar con un establecimiento cercano y que a la vez ofrece frutas y verduras de buena calidad. Ahora, respecto a personas de otras zonas, Josefina es la única persona de la zona con baja AGP-alta marginación cuyo motivo más influyente es la cercanía. Además, de las únicas seis personas entrevistadas cuyo motivo más influyente es la cercanía, Josefina también es la única que recorre más de 1,175 m (véase la figura 5.9). Este hecho es coherente con lo ya dicho: las personas de las zonas con baja AGP-alta marginación recorren mayores distancias no solo por una búsqueda de precios, sino también porque tienen una menor presencia de establecimientos cercanos a sus viviendas.

Figura 5.9 Mapas de la AGR de Mónica, Josefina y Rebeca



* La ruta más corta se calculó en un software de SIG, por lo que no necesariamente refleja la ruta real que recorren las personas entrevistadas. Aun así, este cálculo es útil pues permite ver las distancias que recorrerían las personas si tomaran la ruta más corta.

Fuente: Elaboración propia.

Para Josefina la asequibilidad o los precios no son un motivo influyente para realizar la accesibilidad geográfica a su establecimiento principal, pues considera que el precio de las frutas y verduras es elevado en todos los establecimientos por igual, por lo que busca acceder al más cercano:

Pues, dice mi marido que “en todos [los establecimientos] está caro”. Pero voy más frecuentemente a Super Leyva. Como te digo, no voy a decir porque está más caro o

más barato, sino porque me queda más cerquita, o sea, unos cinco minutos [en carro].

[...] Por esa razón, por la cercanía. Porque [mi esposo] me dice "ay, vamos a ir aquí (refiriéndose a otro establecimiento) y de todos modos todo está caro". (Josefina / Educación media superior / Hogar / 33 años)

Por último y, Similar a Enrique, Mónica no ignora otros aspectos además de la cercanía al establecimiento. Para ella, tanto la asequibilidad como la calidad de las frutas y verduras es importante, y es favorecida al poder contar con un establecimiento cercano en el que puede satisfacer ambos aspectos (véase la figura 5.9). Sin embargo, ella considera que si tuviera automóvil visitaría más otro establecimiento, en el cual puede encontrar mejores precios y mejor calidad: "Voy porque está cerca y económico (refiriéndose al establecimiento principal). Y pues porque no tiene mala calidad. Pero si tuviera carro yo creo que iría más al Mercado Francisco I. Madero" (Mónica / Educación superior / Docente / 33 años).

A diferencia de Josefina, tanto Mónica como Rebeca se trasladan caminando. Por un lado, Mónica lo hace no sólo porque el establecimiento se encuentra cercano a su vivienda, sino también porque no cuenta con automóvil. Por otro lado, Rebeca sí cuenta con automóvil, pero la cercanía al establecimiento le permite trasladarse caminando. Incluso, tal cercanía le permite visitar el establecimiento varias veces por semana: "Como lo tengo tan cerquita y yo no soy así de las que van y hacen el súper cada quincena, no, a mí me gusta ir a veces diario. [...] Lo tengo tan cerquita, pues, no le batallo" (Rebeca / Educación media superior / Administrativa / 54).

La calidad de la atención. Otro de los motivos menos reportados para realizar la accesibilidad geográfica al establecimiento principal fue la subdimensión de la calidad de la atención en los establecimientos (9.5% de todas las personas entrevistadas) (véase la tabla 5.2 en la página 100). A continuación, se presentan las narrativas de tres personas cuyo

motivo más influyente fue la calidad de la atención. Cada narrativa es sobre el establecimiento principal al que acceden. Se eligió a una persona de los tres tipos de zona. Grecia es de la zona con alta AGP-baja marginación, Adriana es de la zona con baja AGP-baja marginación y Ana es de la zona con baja AGP-baja marginación:

Ahí sí es muy buena la atención. Muy buen trato, o sea, y pues lo principal, ¿no? Que hasta con ánimo se ven los trabajadores y todo, y si les preguntas algo, o sea, de volada te responden y con buen carácter y todo. Por eso, o sea, yo lo frecuento más que otras tiendas. (Grecia / Educación superior / Hogar / 26 años)

También tiene muy buena atención y también sí tiene mucha variedad de precios y variedad de mercancía. Y tienen mucho control de la mercancía que está en exhibición. Eso es lo que me gusta de este super, bueno, por eso sigo yendo a comprar, porque veo organización en general. Entonces, la fruta y verdura, si tú dices, por ejemplo, en alguna ocasión que llegué, yo llegué y le dije, oye “¿no tienes más manzanas o duraznos?” Y me dijeron, “tenemos más adentro”, entonces, lo que pasó fue que retiraron la fruta que estaba fea, aguada. Limpiaron, sacaron eso y pusieron nueva fruta. Entonces me dieron de la jaba nueva, entonces digo yo, esa atención es buena, porque prefirieron retirar la merma, que es lo que ya no estaba en buenas condiciones y pusieron lo nuevo. Siempre están ahí pendientes. (Adriana / Educación media superior / Hogar / 27 años)

Pues, por la atención que ponen ellos a nosotros. Y luego donde yo voy ahí con la señora (refiriéndose a la persona que atiende el establecimiento) pues atiende muy bien. No como en otras partes que llegas y te dicen "ay que esto, ay que no tiene [la fruta o la verdura] porque la va a aguadiar (refiriéndose al maltrato de las frutas y verduras)". [...] Una vez llegamos a otra parte y yo llevaba a mi niña, ya ve que los

niños son muy traviesos, y mi hija agarró una fruta, y le dijo una señora "no la agarres si no la vas a comprar". Acá (refiriéndose a su establecimiento principal) es muy buena gente, porque son señores mayores pues. A todos saludo, todos me hablan, atienden muy bien. (Ana / Educación básica / Hogar / 38 años)

A pesar de que fue un motivo poco reportado, las narrativas de Grecia, Adriana y Ana permiten ver que existen personas que deciden acceder o no a un establecimiento dependiendo del trato que reciben. No obstante, las narrativas de las 42 personas entrevistadas dejan claro que el motivo más influyente suele ir acompañado de otros motivos secundarios. Por ejemplo, Ana, quien es de la zona con baja AGP-alta marginación, en donde ya se vio que el motivo más influyente para acceder al establecimiento principal es la asequibilidad o los precios de las frutas y verduras, no deja de lado tal subdimensión; “Ahí se me hace más más barato (refiriéndose al establecimiento principal), me rinden más [las frutas y verduras], porque compro por bolsa” (Ana / Educación básica / Hogar / 38 años).

La disponibilidad de frutas y verduras. Finalmente, otro de los motivos menos reportado fue la disponibilidad de frutas y verduras. Como tal, esta subdimensión sí se mencionó en las narrativas de algunas personas. Pero al momento de realizar la pregunta “¿Qué considera que influye más para que usted vaya y compre en esa tienda, la cercanía, la calidad de la fruta y verdura, la disponibilidad o variedad de fruta y verdura en el lugar, los precios, o la calidad de la atención al cliente?” la palabra disponibilidad nunca fue una respuesta. En su lugar, sólo dos personas respondieron que la “calidad y variedad del producto” es el motivo más influyente (véase la tabla 5.2 en la página 100). Es decir, la disponibilidad sólo fue mencionada en términos de variedad y siempre acompañada de la calidad de las frutas y verduras. En el marco conceptual propuesto se indica que la variedad de frutas y verduras es un indicador de la subdimensión de disponibilidad.

Ante este resultado, se propone como hipótesis que la población de Hermosillo cuenta con una dieta poco variada en frutas y verduras. De ese modo, se hace la suposición de que la mayoría de los establecimientos con venta de frutas y verduras en la ciudad cuenta con lo que esta población consume, dejando a la asequibilidad y a la calidad como los motivos por los cuales se discrimina acceder a uno u otro establecimiento en la búsqueda de frutas y verduras “comunes” para la población hermosillense. Algunas narrativas permiten proponer esta hipótesis, como la de Sofía, quien alude a que la variedad no es algo que ella busca: “Sí hay variedad (refiriéndose a su establecimiento principal). O sea, no te voy a decir que hay frutas y verduras muy específicas, pero hay lo necesario, o sea, lo del día a día” (Sofía / Educación superior / Docente / 23 años). O Rebeca, quien indicó que sus hijos consumen poca variedad de frutas y verduras: “Lo que sí consumen mucho es la lechuga, el pepino y la zanahoria, eso, sí” (Rebeca / Educación media superior / Administrativa / 54). Otras narrativas que permiten esta hipótesis son los de Mauricio (de la zona con baja AGP-alta marginación) y Enrique (de la zona con baja AGP-baja marginación), quienes señalan que no buscan frutas y verduras fuera de las “comunes”:

En variedad de frutas y verduras puede que sí esté un poco menos surtido que en otros establecimientos (refiriéndose a su establecimiento principal), como en los super grandes. Pero muchas veces no necesitamos comprar diferentes frutas que casi no se consumen en casa. Generalmente lo que nosotros comemos es lo que conseguimos ahí mismo [en el establecimiento principal]. No andamos correteando frutas [que son de] fuera de nuestro lugar donde las consumimos (refiriéndose a que no buscan frutas o verduras exóticas o que no son de la región). (Mauricio / Educación superior / Docente / 32 años)

Lo que yo voy a buscar ahí por lo regular es fruta y verdura común y corriente. A lo mejor si yo buscara una verdura exótica pues no la voy a encontrar, o una fruta exótica, pues no la voy a encontrar. Pero yo nunca busco eso, yo soy muy estándar en eso. (Enrique / Educación superior / Docente / 63 años)

Hasta este punto se concluye la presentación de narrativas. Con estas se pudo ejemplificar lo que se encuentra registrado en la tabla 5.2 (véase en la página 100). En resumen, hay una variedad de motivos para acceder al establecimiento principal, sin embargo, todos los que se reportaron están incluidos en el marco conceptual propuesto, es decir, son motivos que tienen que ver con las dos dimensiones de tal marco: la accesibilidad geográfica y la motilidad (entendidas como capacidades) y las propiedades de los alimentos y de sus fuentes. Aunque poco reportada como el motivo más influyente, la cercanía refleja el mayor valor que algunas personas les otorgan a sus capacidades de accesibilidad geográfica y motilidad.

En cambio, hay personas que le dan mayor valor a una o más de las propiedades de los alimentos y/o de sus fuentes, al reportar como motivos más influyentes para acceder la disponibilidad, la asequibilidad o la calidad del producto o de la atención. En esta dirección, se demostró que las capacidades de accesibilidad geográfica y motilidad que tienen la mayoría de las personas entrevistadas les permiten recorrer más de 1,175 m para acceder a establecimientos en los que los precios y/o la calidad son mejores que en aquellos más cercanos a sus viviendas, resultado que concuerda con los reportados en estudios previos (Bridle-Fitzpatrick, 2015; Clifton, 2004; Diehl et al., 2020; Hillier et al., 2011; LeDoux & Vojnovic, 2013; Munoz-Plaza et al., 2008; Shannon, 2016). En conclusión, en las zonas con baja AGP-alta marginación el motivo más influyente para acceder geográficamente a establecimientos con venta de frutas y verduras fue la asequibilidad de dichos alimentos.

Mientras que en las zonas con baja AGP-baja marginación y alta AGP-baja marginación fue la calidad de estos alimentos.

CAPÍTULO 6. Sobre conclusiones, limitaciones y recomendaciones

Después de presentar y discutir todos los resultados es posible describir las conclusiones que se derivan del presente estudio de tesis. Con las preguntas de investigación propuestas se pretendió obtener respuestas a varias incógnitas. Inicialmente, fue necesario conocer cómo se distribuye la accesibilidad geográfica potencial a los establecimientos con venta de frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo. Los resultados demostraron que, en general, la ciudad cuenta con buen nivel de dicha accesibilidad. Sin embargo, después de conocer el nivel de accesibilidad, uno de los objetivos fue determinar si existía una correlación espacial entre ese nivel y el de marginación. Los resultados demostraron que existe una correlación espacial negativa estadísticamente significativa entre ambos niveles, es decir, a mayor marginación en la AGEB de residencia menor accesibilidad geográfica potencial en las AGEB vecinas o contiguas.

Los anteriores resultados son similares a los encontrados en otros estudios, en los cuales las zonas urbanas con mayor marginación cuentan con menor accesibilidad potencial a establecimientos con venta de alimentos (Denegri de Dios & Ley García, 2020; González-Alejo et al., 2019; Navarro Hinojoza & Fuentes, 2023). Finalmente, otro de los objetivos fue identificar a qué establecimientos acceden las personas de diversas zonas de la ciudad. Gracias al análisis LISA se detectaron tres tipos de zona según su correlación espacial: alta AGP-baja marginación, baja AGP-baja marginación y baja AGP-alta marginación. Dichos resultados volvieron a mostrar que existe una correlación espacial negativa, al no encontrarse una zona con alta AGP-alta marginación. Las entrevistas realizadas a las personas de los tres tipos de zona permitieron identificar si el establecimiento principal al que acceden se

encuentra dentro de la distancia propuesta (1,175 m o 15 minutos caminando), así como los motivos por los cuales realizan esa accesibilidad geográfica.

Los resultados demostraron que poco más de la mitad de las personas entrevistadas (57.1%) accede a su establecimiento principal en una distancia mayor a los 1,175 m o 15 minutos caminando. No obstante, esta proporción fue menor en las personas de zonas con alta AGP-baja marginación, lo cual es coherente con el hecho de que es un tipo de zona que cuenta con un mayor número de establecimientos cercanos a los cuales se puede acceder. Manteniendo esta lógica, también es coherente que en los dos tipos de zona con baja accesibilidad geográfica potencial las medianas de las distancias recorridas para acceder al establecimiento principal fueran mayores. El hecho de que las personas de zonas con baja accesibilidad geográfica potencial reportaran acceder a un establecimiento demuestra su motilidad o capacidad de movilidad.

Lo anterior anula la idea de que por no contar con un establecimiento “cercano” a su vivienda las personas no acceden a otros establecimientos. En este sentido, la mayoría de las personas de ambas zonas con baja accesibilidad geográfica potencial consideró que su establecimiento principal se encuentra cercano a sus viviendas, a pesar de que la distancia que recorren es mayor a los 1,175 m. Con esta información se pueden cuestionar las distancias que se proponen en los estudios sobre la accesibilidad geográfica potencial. La percepción de lo que es una distancia cercana es variable, de modo que en algunos estudios se podría estar subestimando la capacidad de las personas para moverse en el espacio geográfico. Este aspecto podría ser la causa de algunas de las inconsistencias en los resultados de los estudios sobre el tema, acompañado del hecho de que las personas cuentan con motivos más allá de la cercanía para acceder a los establecimientos donde adquieren alimentos.

En cuanto a los motivos para acceder al establecimiento principal se refiere, el más influyente en las personas de zonas con alta AGP-baja marginación y baja AGP-baja marginación fue la calidad de las frutas y verduras con las que cuenta el establecimiento. En cambio, el motivo más influyente en las personas de zonas con baja AGP-baja marginación fue la asequibilidad o los precios de los mencionados alimentos, lo cual ya se mencionó que puede deberse a su menor poder adquisitivo. Las narrativas de las personas entrevistadas evidenciaron que el marco conceptual propuesto es útil para analizar la accesibilidad geográfica en los ambientes alimentarios, incluyendo subdimensiones que funcionan como motivos condicionantes de tal accesibilidad: los recursos, las condiciones, las competencias y la apropiación de estos elementos en la generación de motilidad, así como la disponibilidad, la asequibilidad y la calidad de los alimentos y de sus fuentes. A pesar de que unos motivos se reportaron más que otros, la mayoría de las personas dejaron claro que suelen considerar motivos secundarios para acceder a su establecimiento principal, de manera que es posible detectar personas que acceden a un establecimiento por los precios y la calidad de las frutas y verduras combinadamente, por mencionar un ejemplo.

Finalmente, los resultados permiten proponer una serie de recomendaciones tomando como base los resultados y las limitaciones con las que cuenta el presente estudio. En esa dirección, toca conceder un espacio para describir las limitaciones y las consecuentes recomendaciones para investigaciones futuras. Primeramente, se trata de un estudio en el cual se utilizó la entrevista semiestructurada como uno de los instrumentos de recolección de información. Por su naturaleza técnica y base epistemológica, la entrevista es un instrumento dirigido a recolectar información de corte cualitativo, de modo que las muestras de población en las que se utilizan son pequeñas y no estadísticamente representativas. Así, pretender generalizar los resultados que se encontraron en las entrevistas realizadas es un acto de riesgo

en el que se pueden generar sesgos. De tal manera, la primera limitación es que la muestra del estudio no permite generalizar los resultados a toda la población de la ciudad de Hermosillo, por lo que la recomendación para futuras investigaciones sería realizar un muestreo probabilístico y aplicar encuestas.

Se recomienda continuar este tipo de investigaciones sobre la accesibilidad geográfica realizada en otras ciudades mexicanas, así como incluir en sus análisis a otros grupos de alimentos, tanto no procesados como ultraprocesados. Lo anterior se propone con el fin de determinar si ocurre lo mismo cuando de otros alimentos se trata. Sería recomendable que el objetivo de dichas investigaciones se centrara en identificar las distancias que las personas recorren para adquirir diferentes tipos de alimentos, así como si hacen esta actividad dentro o fuera de sus AGEB de residencia. Esto a causa de que la AGEB ha sido la unidad de análisis más utilizada en los estudios en México y, según los resultados de este estudio, la mayoría de las personas entrevistadas sale de esta unidad para adquirir frutas y verduras (sólo 11.9% realiza esta actividad dentro de su AGEB de residencia).

Respecto a determinar si ocurre lo mismo con otros alimentos, en las entrevistas se preguntó sobre la compra de bebidas azucaradas (a manera de información extra); según las narrativas, la mayoría de las personas declaró comprarlas en establecimientos muy cercanos a sus viviendas, específicamente en las tiendas de abarrotes, coloquialmente llamadas “tienditas de la esquina”.³⁶ Aunado a esto, otro hallazgo fue que las tiendas de abarrotes no son el principal establecimiento en el cual las personas entrevistadas adquieren frutas y verduras. Este resultado se adhiere a otras evidencias que visibilizan que, en lugar de ser un establecimiento donde principalmente se adquieren frutas y verduras, los alimentos más

³⁶ “Tienditas de la esquina” hace referencia a las tiendas de abarrotes, las cuales son fácilmente encontradas en varias de las esquinas dentro de una misma colonia, de ahí esa manera de llamarlas.

adquiridos en las tiendas de abarrotes son los ultraprocesados (Bridle-Fitzpatrick, 2015; Ortiz-Hernández et al., 2022; Pallares, 2013). Por lo anterior, se recomienda investigar cómo estos establecimientos influyen en el consumo de tales alimentos.

La anterior recomendación es importante, ya que una diferencia sustancial entre los alimentos no procesados y los ultraprocesados es que los precios y la calidad de estos últimos suelen ser estandarizados. De este modo, prácticamente en cualquier establecimiento los productos ultraprocesados tienen la misma calidad y precios similares, lo cual anula la necesidad de trasladarse mayores distancias para encontrar una mejor calidad o precio, como sí puede ocurrir con los alimentos no procesados o frescos. Como lo dejan ver las y los autores de algunos estudios sobre la accesibilidad geográfica potencial a los alimentos en ciudades mexicanas, tal vez más que la accesibilidad geográfica a frutas y verduras, un mayor problema de salud pública en materia alimentaria es la alta accesibilidad geográfica a los alimentos ultraprocesados, los llamados “pantanos alimentarios” (Denegri de Dios & Ley García, 2020; González-Alejo et al., 2019; Navarro Hinojoza & Fuentes, 2023).

Según datos de la ENIGH 2018, en promedio 71.8% de las compras de bebidas azucaradas en México se efectuaban en tiendas de abarrotes (Ortiz-Hernández et al., 2022). Por un lado, este tipo de establecimiento es el que cuenta con mayor presencia en México y, por otro, las tiendas de conveniencia son las que han tenido el mayor aumento en los últimos años (Ramírez-Toscano et al., 2022). A pesar de que la proporción de compra de cualquier tipo de alimento es menor en las tiendas de conveniencia cuando se compara con otros establecimientos (Ramírez-Toscano et al., 2022), los alimentos que mayormente ofrecen son los ultraprocesados, escenario similar al de las tiendas de abarrotes. A nivel nacional, Pineda et al. (2021) encontraron una asociación positiva entre la densidad de tiendas de conveniencia y el IMC, resultado igualmente encontrado por García et al. (2023) en la ciudad de

Hermosillo. En este contexto, también se recomienda analizar la influencia que las tiendas de conveniencia podrían estar ejerciendo en la compra y consumo de alimentos ultraprocesados.

Otro aspecto que pudiera verse como una limitación, dada la utilidad que provee para inferir el efecto de la cercanía a los establecimientos en el consumo de alimentos, es que no se midió el consumo de frutas y verduras. Sin embargo, el objetivo del estudio no era éste, sino detectar a dónde se accede para adquirir tales alimentos y por qué. Si bien es cierto que se contó con una variable “proxy” que permite acercarse a conocer dicho consumo (el gasto económico en frutas y verduras), lo ideal sería medirlo con instrumentos validados, como el cuestionario de frecuencia de alimentos o el recordatorio de 24 horas, los cuales ya han sido utilizados en otros estudios (Pineda et al., 2023; Rodríguez-Guerra et al., 2022). Ante esto, otra recomendación para futuras investigaciones es aplicar alguno de estos instrumentos y comparar el consumo entre las personas que cuentan con diferentes niveles de accesibilidad geográfica potencial.

Similar a lo anterior, entre los objetivos del presente estudio no se incluyó el análisis de lo que Glanz et al. (2005) definieron como el “ambiente alimentario del consumidor”, es decir, lo que se encuentra dentro de los establecimientos, incluidos los precios, la publicidad y la presencia y calidad de los alimentos. Analizar estos elementos internos de los establecimientos otorgaría más información que pudiese permitir comparar el efecto que tienen sobre el consumo alimentario. Aunque la recomendación sería siempre acompañar el análisis de estos elementos con la percepción que las personas tienen sobre ellos. Si lo anterior no se hace, se corre el riesgo de pensar que la única visión válida es la de quien investiga.

Sin duda, otro elemento que pudiera verse como una limitación es el camino que se utilizó para incluir a los establecimientos con venta de frutas y verduras. Por un lado, se utilizó la base de datos del DENUE y, como se pudo ver con las entrevistas, hubo establecimientos a los que algunas personas acceden y que no están registrados en dicha base de datos. Ante esto, recomendar una revisión en campo de todos los establecimientos tiene poco sentido, debido a que requiere un arduo trabajo que conlleva inversión económica y de tiempo. Por otro lado, se establecieron criterios de inclusión para los establecimientos, los cuales fueron las superficies en metros cuadrados con las que cuentan. Así, algunos establecimientos con una superficie menor a los 200 m² (generalmente tiendas de abarrotes) pudieran ser aquellos a los que algunas personas de la ciudad acceden para adquirir frutas y verduras, los cuales no se incluyeron en el análisis de la accesibilidad geográfica potencial. Sin embargo, como ya se mencionó, un hallazgo fue que las tiendas de abarrotes no son el principal establecimiento en el cual las personas entrevistadas adquieren frutas y verduras.

Además de indicar las limitaciones del presente estudio y las consecuentes recomendaciones para investigaciones futuras, es conveniente describir una serie de implicaciones que los resultados pueden representar en la generación de políticas públicas dirigidas a mejorar la alimentación de la población hermosillense y mexicana. Primeramente, ya se mencionó que una de las recomendaciones para futuras investigaciones es medir el consumo de frutas y verduras en personas con diferentes niveles de accesibilidad geográfica potencial. Con los resultados fue evidente que la población de zonas con alta marginación es la más afectada. Por un lado, cuentan con menor accesibilidad geográfica potencial a establecimientos con venta de frutas y verduras y, por otro, su menor ingreso económico les conlleva realizar una búsqueda de menores precios, implicando en algunos casos que no se adquieran estos alimentos por falta de tal ingreso (dos personas reportaron en sus narrativas

que hay ocasiones en las que no pueden adquirir frutas y verduras por problemas económicos. Señalaron que no son un grupo de alimentos prioritario en la adquisición de sus bienes).

Agregado a lo anterior, es importante mencionar que, a pesar de que las personas con alta marginación tuvieron menor accesibilidad geográfica potencial, ninguna persona de las zonas con baja AGP-alta marginación señaló en las entrevistas que la distancia fuese un problema para acceder geográficamente a su establecimiento principal. De hecho, todas las personas de este tipo de zona acceden a un establecimiento principal y, en algunos casos, a otros establecimientos secundarios. Lo que se pretende dejar claro con esta mención es que el mayor problema para estas personas pudiera ser su menor ingreso económico, aspecto al que todas aludieron al decir que los precios son prioridad cuando se trata de elegir a dónde acceder para la compra de frutas y verduras.

En una postura de justicia espacial, entendida como “la distribución justa y equitativa en el espacio de los recursos socialmente valorados y las oportunidades de utilizarlos” (Soja, 2016), por supuesto que se puede generar una discusión sobre los resultados. Ésta surgiría debido a que no se encontraron zonas con alta AGP-alta marginación. Tal resultado evidencia la segregación espacial que ocurre en las zonas con alta marginación. Frente a los escenarios de este tipo de segregación en materia alimentaria, la respuesta tradicional ha sido abrir más establecimientos en las zonas que se han definido como desiertos alimentarios. No obstante, se ha reportado el poco cambio que estas intervenciones generan en el consumo de alimentos (Cummins et al., 2014; Engler-Stringer et al., 2019; Ghosh-Dastidar et al., 2017; Mayne et al., 2015). En parte, tal fracaso se puede deber precisamente a que no se trata solamente de abrir establecimientos. Los precios, la calidad del producto y de la atención que ofrecen son motivos que condicionan la accesibilidad geográfica que se realiza a estos, como lo dejan ver los resultados del presente estudio.

Entonces, la apertura de nuevos establecimientos tendría que considerar los aspectos antes mencionados. No se trataría solamente de modificar la normatividad en cuanto al uso del suelo en las ciudades, es decir, pasar a un uso de suelo mixto con el objetivo de aumentar la accesibilidad geográfica potencial a los establecimientos con venta de alimentos. Barton (2009) menciona que, con base en la evidencia generada por estudios, el efecto de la planificación urbana en la alimentación es un tema menos claro si se compara, por ejemplo, con la actividad física. Dicho autor señala que un cambio significativo visto a partir de este tipo de intervenciones es el aumento en el traslado caminando a los establecimientos, mientras que el cambio en los patrones alimentarios es prácticamente nulo. El reto se encuentra en la respuesta a la pregunta ¿quién y cómo garantizaría la implementación de una apertura de establecimientos cercanos, asequibles y de calidad? Por un lado, la determinación de los precios y de la calidad de los alimentos obedece a sistemas alimentarios de cadena no sólo local, sino regional y global (Atance Muñoz & García Álvarez-Coque, 2008; Martínez Gómez & García Álvarez-Coque, 2010; Trejos, 2008). Por otro, hay elementos como la “alfabetización alimentaria” que también juegan un papel importante en los patrones alimentarios (Truman et al., 2017; West et al., 2020).

En cambio, la mejora del sistema de transporte público sería una acción más inmediata a posibles intervenciones por parte del gobierno de la ciudad de Hermosillo y del estado de Sonora. En las entrevistas se evidenció que algunas personas de zonas con alta marginación utilizan este sistema de transporte para acceder geográficamente a sus establecimientos principales. De este modo, se pudiera considerar que una recomendación de implementación más factible para mejorar la accesibilidad geográfica a los alimentos saludables sería la mejora del transporte público de la ciudad. Esta mejora pudiera abordar la problemática de la falta de unidades de transporte, el mejoramiento de las rutas con el

objetivo de alcanzar mayores puntos de la ciudad en un menor tiempo, así como las condiciones que incluyen la instalación de paradas y el funcionamiento del aire acondicionado de las unidades; esto último tiene gran valor en las y los habitantes de la urbe sonoreNSE, dadas sus condiciones climáticas (Calvillo, 2023; González, 2023; Maytorena, 2023).

No obstante, pensar en el aumento de la accesibilidad geográfica a los alimentos saludables (por ejemplo, a través del cambio en el uso del suelo o mejorando el transporte público) como única respuesta para una problemática como lo es el bajo consumo de frutas y verduras y el alto consumo de alimentos ultraprocesados es reduccionista. En el presente estudio de tesis se evidenció que la mayoría de las personas no accede a los establecimientos más cercanos a sus viviendas cuando de adquirir frutas y verduras se trata, siendo uno de los motivos menos reportados para acceder. Entonces, para mejorar los patrones alimentarios sería necesaria una visión integral en la que también se analice el papel que pudieran jugar otros condicionantes.

Entre estos condicionantes se pudieran encontrar los ingresos económicos, la promoción de la alfabetización alimentaria e incluso las jornadas laborales, por mencionar algunos. Respecto a los ingresos económicos, y como ya se mencionó, las personas entrevistadas en las zonas con alta marginación señalaron a la asequibilidad como el principal condicionante en la elección de a qué establecimiento acceder. Este resultado es consistente con lo encontrado en la ENSANUT de Medio Camino 2016, en la cual se reportó que la población mexicana de 20 años y más detectó como principal obstáculo para tener una alimentación saludable la falta de dinero para comprar frutas y verduras (de siete opciones de respuesta, el 50.4% reportó a éste como el mayor obstáculo) (Shamah-Levy et al., 2016).

En cuanto a las jornadas laborales, postularlas como otro probable condicionante de los patrones alimentarios es un acto sin pretensión arbitraria. Según la ENSANUT de Medio Camino 2016, en la población mexicana de 20 años y más el segundo mayor obstáculo para tener una alimentación saludable, después de la falta de dinero, es la falta de tiempo para preparar alimentos saludables (34.4% de la población eligió esta opción de respuesta). Ahora, la falta de tiempo para preparar alimentos no necesariamente proviene de las jornadas laborales, pero se vuelve inevitable ignorar su influencia en la gestión del tiempo de una persona. En EE. UU. se han realizado estudios en los que se ha demostrado la barrera que ejercen las jornadas de trabajo en la alimentación de algunas personas (Escoto et al., 2012; Jabs et al., 2007; Larson et al., 2009; Pelletier & Laska, 2012). Por último, en relación con la promoción de la alfabetización alimentaria, 32.4% señaló como mayor obstáculo la falta de una alimentación saludable en la familia, siendo el tercer obstáculo más reportado (Shamah-Levy et al., 2016).

Es importante mencionar que estos condicionantes se proponen aquí como probables influyentes de los patrones alimentarios, es decir, no se trata de hechos. Con los datos recién mencionados, relacionados a estos probables condicionantes, se visibiliza la necesidad de continuar investigando los factores que condicionan los patrones alimentarios. Se puede concluir que se requiere de una visión integral para el estudio de los ambientes alimentarios, pues la accesibilidad geográfica es solamente una dimensión de estos ambientes, por lo que el analizar el papel del resto de dimensiones y factores será útil para generar evidencia que se dirija a implementar políticas públicas, las cuales tengan como objetivo el mejorar la alimentación de las y los hermosillenses, sonorenses y mexicanos en general.

REFERENCIAS

- Adams, J., & White, M. (2015). Characterisation of UK diets according to degree of food processing and associations with socio-demographics and obesity: Cross-sectional analysis of UK National Diet and Nutrition Survey (2008–12). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0317-y>
- Afshin, A., Sur, P. J., Fay, K. A., Cornaby, L., Ferrara, G., Salama, J. S., Mullany, E. C., Abate, K. H., Abbafati, C., Abebe, Z., Afarideh, M., Aggarwal, A., Agrawal, S., Akinyemiju, T., Alahdab, F., Bacha, U., Bachman, V. F., Badali, H., Badawi, A., ... Murray, C. J. L. (2019). Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 393(10184), Article 10184. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30041-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30041-8)
- Aggarwal, A., Cook, A. J., Jiao, J., Seguin, R. A., Vernez Moudon, A., Hurvitz, P. M., & Drewnowski, A. (2014). Access to Supermarkets and Fruit and Vegetable Consumption. *American Journal of Public Health*, 104(5), Article 5. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2013.301763>
- Aguilar, A., Gutierrez, E., & Seira, E. (2021). The effectiveness of sin food taxes: Evidence from Mexico. *Journal of Health Economics*, 77, 102455. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2021.102455>
- Allam, Z., Bibri, S. E., Chabaud, D., & Moreno, C. (2022). The Theoretical, Practical, and Technological Foundations of the 15-Minute City Model: Proximity and Its Environmental, Social and Economic Benefits for Sustainability. *Energies*, 15(16), Article 16. <https://doi.org/10.3390/en15166042>
- Álvarez-Lobato, J. A. (2016). Desiertos alimentarios en la Zona Metropolitana de Toluca. En *EXPRESIÓN TERRITORIAL DE LA FRAGMENTACIÓN Y SEGREGACIÓN* (C. Alvarado, R.R. Gómez y M.R. Hidalgo-Dattwyler (Coords.), pp. 145-165). Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Andersen, R. M., McCutcheon, A., Aday, L. A., Chiu, G. Y., & Bell, R. (1983). Exploring dimensions of access to medical care. *Health Services Research*, 18(1), Article 1.
- Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association—LISA. *Geographical Analysis*, 27(2), Article 2. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
- Anselin, L. (1996). The Moran scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial association. En *Spatial Analytical Perspectives on GIS*. Routledge.
- Apparicio, P., Cloutier, M.-S., & Shearmur, R. (2007). The case of Montréal's missing food deserts: Evaluation of accessibility to food supermarkets. *International Journal of Health Geographics*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.1186/1476-072X-6-4>
- Apparicio, P., & Séguin, A.-M. (2006). L'accessibilité aux services et aux équipements: Un enjeu d'équité pour les personnes âgées résidant en HLM à Montréal. *Cahiers de géographie du Québec*, 50(139), Article 139. <https://doi.org/10.7202/012933ar>

- Armendariz, M., Pérez-Ferrer, C., Basto-Abreu, A., Lovasi, G. S., Bilal, U., & Barrientos-Gutiérrez, T. (2022). Changes in the Retail Food Environment in Mexican Cities and Their Association with Blood Pressure Outcomes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031353>
- Atance Muñiz, I., & García Álvarez-Coque, J. M. (2008). La evolución de los mercados agrícolas internacionales y su influencia en los precios de los alimentos. *Boletín económico de ICE, Información Comercial Española*, 2935, Article 2935.
- Baker, P., Machado, P., Santos, T., Sievert, K., Backholer, K., Hadjidakou, M., Russell, C., Huse, O., Bell, C., Scrinis, G., Worsley, A., Friel, S., & Lawrence, M. (2020). Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obesity Reviews*, 21(12), Article 12. <https://doi.org/10.1111/obr.13126>
- Barton, H. (2009). Land use planning and health and well-being. *Land Use Policy*, 26, S115-S123. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.09.008>
- Bivoltsis, A., Cervigni, E., Trapp, G., Knuiman, M., Hooper, P., & Ambrosini, G. L. (2018). Food environments and dietary intakes among adults: Does the type of spatial exposure measurement matter? A systematic review. *International Journal of Health Geographics*, 17(1), Article 1. <https://doi.org/10.1186/s12942-018-0139-7>
- Black, C., Moon, G., & Baird, J. (2014). Dietary inequalities: What is the evidence for the effect of the neighbourhood food environment? *Health & Place*, 27, 229-242. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2013.09.015>
- Blumer, H. (1969). *Interaccionismo simbólico: Perspectiva y método*. HORA S. A.
- Bourdieu, P. (1979). *La distinción. Criterios y bases sociales del gusto*. Taurus.
- Boyatzis, R. E. (1998). *Transforming qualitative information: Thematic analysis and code development*. SAGE.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Breyer, B., & Voss-Andreae, A. (2013). Food mirages: Geographic and economic barriers to healthful food access in Portland, Oregon. *Health & Place*, 24, 131-139. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2013.07.008>
- Bridle-Fitzpatrick, S. (2015). Food deserts or food swamps?: A mixed-methods study of local food environments in a Mexican city. *Social Science & Medicine*, 142, 202-213. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.08.010>
- Brug, J., Kremers, S. P., Lenthe, F. V., Ball, K., & Crawford, D. (2008). Environmental determinants of healthy eating: In need of theory and evidence: Symposium on 'Behavioural nutrition and energy balance in the young'. *Proceedings of the Nutrition Society*, 67(3), Article 3. <https://doi.org/10.1017/S0029665108008616>
- Burkhardt, J. E. (1999). Mobility Changes: Their Nature, Effects, and Meaning for Elders Who Reduce or Cease Driving. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1671(1), Article 1. <https://doi.org/10.3141/1671-03>

- Cabeza, E., March, S., Cabezas, C., & Segura, A. (2016). Promoción de la salud en atención primaria: Si Hipócrates levantara la cabeza.... *Gaceta Sanitaria*, *30*, 81-86. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.05.012>
- Calvillo, S. (2023). A diario hay 15 denuncias por falta de aire acondicionado en autobuses. *Expreso*. <https://www.expreso.com.mx/noticias/hermosillo/falta-aire-acondicionado-en-los-autobuses-de-hermosillo/184731>
- Cannuscio, C. C., Tappe, K., Hillier, A., Buttenheim, A., Karpyn, A., & Glanz, K. (2013). Urban Food Environments and Residents' Shopping Behaviors. *American Journal of Preventive Medicine*, *45*(5), Article 5. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.06.021>
- Caspi, C. E., Sorensen, G., Subramanian, S. V., & Kawachi, I. (2012). The local food environment and diet: A systematic review. *Health & Place*, *18*(5), Article 5. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2012.05.006>
- Cediel, G., Reyes, M., Da Costa Louzada, M. L., Martínez Steele, E., Monteiro, C. A., Corvalán, C., & Uauy, R. (2018). Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). *Public Health Nutrition*, *21*(1), Article 1. <https://doi.org/10.1017/S1368980017001161>
- Cerda, R., Egaña, D., Galvez, P., & Masferrer, D. (2016). *Marco conceptual sobre los factores condicionantes de los ambientes alimentarios en Chile*. Facultad de Medicina Universidad de Chile y Ministerio de Salud. <http://www.bibliotecaminsal.cl/marco-conceptual-sobre-los-factores-condicionantes-de-los-ambientes-alimentarios-en-chile/>
- Charreire, H., Casey, R., Salze, P., Simon, C., Chaix, B., Banos, A., Badariotti, D., Weber, C., & Oppert, J.-M. (2010). Measuring the food environment using geographical information systems: A methodological review. *Public Health Nutrition*, *13*(11), Article 11. <https://doi.org/10.1017/S1368980010000753>
- Christakis, N. A., & Fowler, J. H. (2013). Social contagion theory: Examining dynamic social networks and human behavior. *Statistics in Medicine*, *32*(4), Article 4. <https://doi.org/10.1002/sim.5408>
- Clifton, K. J. (2004). Mobility Strategies and Food Shopping for Low-Income Families: A Case Study. *Journal of Planning Education and Research*, *23*(4), Article 4. <https://doi.org/10.1177/0739456X04264919>
- Cobb, L. K., Appel, L. J., Franco, M., Jones-Smith, J. C., Nur, A., & Anderson, C. A. M. (2015). The relationship of the local food environment with obesity: A systematic review of methods, study quality, and results: The Local Food Environment and Obesity. *Obesity*, *23*(7), Article 7. <https://doi.org/10.1002/oby.21118>
- Cromley, E. K., & McLafferty, S. L. (2002). *GIS and Public Health* (1st ed). Guilford Press.
- Cummins, S. (2007). Neighbourhood food environment and diet—Time for improved conceptual models? *Preventive Medicine*, *44*(3), Article 3. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2006.11.018>

- Cummins, S., Flint, E., & Matthews, S. A. (2014). New Neighborhood Grocery Store Increased Awareness Of Food Access But Did Not Alter Dietary Habits Or Obesity. *Health Affairs*, 33(2), Article 2. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2013.0512>
- Cummins, S., & Macintyre, S. (2002). «Food deserts»—Evidence and assumption in health policy making. *BMJ*, 325(7361), Article 7361. <https://doi.org/10.1136/bmj.325.7361.436>
- Denegri de Dios, F. M., & Ley García, J. (2020). Desiertos alimentarios urbanos: La ciudad de Mexicali. En *En Ciudad y Sustentabilidad: Estructura Urbana* ((G.B. Álvares y E.G. Ayala (Coords.), pp. 217-242). Universidad Autónoma de Baja California.
- Diehl, J. A., Heard, D., Lockhart, S., & Main, D. S. (2020). Access in the Food Environment: A Health Equity Approach Reveals Unequal Opportunity. *Journal of Planning Education and Research*, 40(1), Article 1. <https://doi.org/10.1177/0739456X17745358>
- Drewnowski, A., Aggarwal, A., Hurvitz, P. M., Monsivais, P., & Moudon, A. V. (2012). Obesity and Supermarket Access: Proximity or Price? *American Journal of Public Health*, 102(8), Article 8. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2012.300660>
- Duran, A. C., De Almeida, S. L., Latorre, M. D. R. D., & Jaime, P. C. (2016). The role of the local retail food environment in fruit, vegetable and sugar-sweetened beverage consumption in Brazil. *Public Health Nutrition*, 19(6), Article 6. <https://doi.org/10.1017/S1368980015001524>
- Engler-Stringer, R., Fuller, D., Abeykoon, A. M. H., Olauson, C., & Muhajarine, N. (2019). An Examination of Failed Grocery Store Interventions in Former Food Deserts. *Health Education & Behavior*, 46(5), Article 5. <https://doi.org/10.1177/1090198119853009>
- Escoto, K. H., Laska, M. N., Larson, N., Neumark-Sztainer, D., & Hannan, P. J. (2012). Work Hours and Perceived Time Barriers to Healthful Eating Among Young Adults. *American Journal of Health Behavior*, 36(6), 786-796. <https://doi.org/10.5993/AJHB.36.6.6>
- FAO. (2020). *Frutas y verduras – esenciales en tu dieta: Año Internacional de las Frutas y Verduras, 2021. Documento de antecedentes*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb2395es>
- FAO. (2016). *Influencing food environments for healthy diets |Policy Support and Governance| Food and Agriculture Organization of the United Nations*. <https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/459821/>
- Fardet, A. (2016). Minimally processed foods are more satiating and less hyperglycemic than ultra-processed foods: A preliminary study with 98 ready-to-eat foods. *Food & Function*, 7(5), Article 5. <https://doi.org/10.1039/C6FO00107F>
- Ferreira, R. V., & Da Graça Raffo, J. (2013). Visualização cartográfica da acessibilidade geográfica aos postos de saúde da região rural de Registro (SP). *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie / Revista franco-brasileira de geografia*, 18, Article 18. <https://doi.org/10.4000/confins.8425>

- Figuroa-Lara, A., Gonzalez-Block, M. A., & Alarcon-Irigoyen, J. (2016). Medical Expenditure for Chronic Diseases in Mexico: The Case of Selected Diagnoses Treated by the Largest Care Providers. *PLOS ONE*, *11*(1), Article 1. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145177>
- Fiolet, T., Srour, B., Sellem, L., Kesse-Guyot, E., Allès, B., Méjean, C., Deschasaux, M., Fassier, P., Latino-Martel, P., Beslay, M., Hercberg, S., Lavalette, C., Monteiro, C. A., Julia, C., & Touvier, M. (2018). Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: Results from NutriNet-Santé prospective cohort. *BMJ*, k322. <https://doi.org/10.1136/bmj.k322>
- Flamm, M., & Kaufmann, V. (2006). Operationalising the Concept of Motility: A Qualitative Study. *Mobilities*, *1*(2), Article 2. <https://doi.org/10.1080/17450100600726563>
- Gaona-Pineda, E. B., Martínez-Tapia, B., Arango-Angarita, A., Valenzuela-Bravo, D., Gómez-Acosta, L. M., Shamah-Levy, T., & Rodríguez-Ramírez, S. (2018). Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. *Salud Pública de México*, *60*(3, may-jun), Article 3, may-jun. <https://doi.org/10.21149/8803>
- García, Z., Preciado Rodríguez, J. M., Contreras, A. D., Portillo, G. E., Ortega Vélez, M. I., García, Z., Preciado Rodríguez, J. M., Contreras, A. D., Portillo, G. E., & Ortega Vélez, M. I. (2023). Changes in the retail food density from 2010 to 2021 in Hermosillo, México, and their association with diet, anthropometry, and reported women's health. *Revista chilena de nutrición*, *50*(4), 433-444. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182023000400433>
- García, Z., Preciado-Rodríguez, M., Portillo-Abril, G. E., Contreras-Paniagua, A. D., & Ortega-Vélez, M. I. (2021). PO 245. TRANSFORMACIÓN DEL AMBIENTE ALIMENTARIO EN EL PERIODO 2010 A 2020 EN UN ENTORNO URBANO DEL NORTE DE MÉXICO. EL CASO DE HERMOSILLO, SONORA. *ALAN Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, *71*(1), Article 1. <https://doi.org/10.37527/2021.71.S1>
- Gershenson, C. (2011). Epidemiología y las redes sociales. *Cirugía y Cirujanos*, *79*(3), Article 3.
- Geurs, K. T., & Van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: Review and research directions. *Journal of Transport Geography*, *12*(2), Article 2. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005>
- Ghosh-Dastidar, M., Hunter, G., Collins, R. L., Zenk, S. N., Cummins, S., Beckman, R., Nugroho, A. K., Sloan, J. C., Wagner, L., & Dubowitz, T. (2017). Does opening a supermarket in a food desert change the food environment? *Health & Place*, *46*, 249-256. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.06.002>
- Gibney, M. J. (2019). Ultra-Processed Foods: Definitions and Policy Issues. *Current Developments in Nutrition*, *3*(2), Article 2. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzy077>
- Gil-Girbau, M., Pons-Vigués, M., Rubio-Valera, M., Murrugarra, G., Masluk, B., Rodríguez-Martín, B., García Pineda, A., Vidal Tomás, C., Conejo-Cerón, S., Recio, J. I., Martínez, C., Pujol-Ribera, E., & Berenguera, A. (2021). Modelos teóricos de

- promoción de la salud en la práctica habitual en atención primaria de salud. *Gaceta Sanitaria*, 35(1), Article 1. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.06.011>
- Glanz, K. (2009). Measuring Food Environments. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(4), Article 4. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.01.010>
- Glanz, K., Sallis, J. F., Saelens, B. E., & Frank, L. D. (2005). Healthy Nutrition Environments: Concepts and Measures. *American Journal of Health Promotion*, 19(5), Article 5. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-19.5.330>
- Global Nutrition Report. (2021). *2021 Global Nutrition Report*. <https://globalnutritionreport.org/reports/2021-global-nutrition-report/>
- Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition. (2016). *Food systems and diets: Facing the challenges of the 21st century | IFPRI: International Food Policy Research Institute*. <https://www.ifpri.org/publication/food-systems-and-diets-facing-challenges-21st-century>
- González, G. (2023). ¡Qué nuevas!: Usuarios en Hermosillo esperaron hasta 50 minutos por los camiones el primer día de clases. *El Imparcial*. <https://www.elimparcial.com/sonora/hermosillo/Que-nuevas-Usuarios-en-Hermosillo-esperaron-hasta-50-minutos-por-los-camiones-el-primer-dia-de-clases-20230829-0023.html>
- González-Alejo, A. L., Propín Frejomil, E., & Rosales Tapia, A. R. (2019). Spatial patterns of access to retail food outlets in Mexico city. *Finisterra: Revista Portuguesa de Geografia*, 54(111), Article 111.
- Gregory, D., Johnston, R., Pratt, G., Watts, M., & Whatmore, S. (2009). *The Dictionary of Human Geography* (5th ed). Wiley-Blackwell.
- Gutiérrez, J., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S., Franco, A., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M., & Hernández-Ávila, M. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales*. Instituto Nacional de Salud Pública (MX). <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2012/doctos/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
- Guy, C. M., & David, G. (2004). Measuring physical access to ‘healthy foods’ in areas of social deprivation: A case study in Cardiff. *International Journal of Consumer Studies*, 28(3), Article 3. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2003.00340.x>
- Hendrickson, D., Smith, C., & Eikenberry, N. (2006). Fruit and vegetable access in four low-income food deserts communities in Minnesota. *Agriculture and Human Values*, 23(3), Article 3. <https://doi.org/10.1007/s10460-006-9002-8>
- Herforth, A., & Ahmed, S. (2015). The food environment, its effects on dietary consumption, and potential for measurement within agriculture-nutrition interventions. *Food Security*, 7(3), Article 3. <https://doi.org/10.1007/s12571-015-0455-8>
- Hernández, R., Fernández, C., & Bautista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed). McGraw-Hill Education.

- High Level Panel of Experts. (2014). *Food losses and waste in the context of sustainable food systems*. <https://www.fao.org/3/i3901e/i3901e.pdf>
- Hillier, A., Cannuscio, C. C., Karpyn, A., McLaughlin, J., Chilton, M., & Glanz, K. (2011). How Far Do Low-Income Parents Travel to Shop for Food? Empirical Evidence from Two Urban Neighborhoods. *Urban Geography*, 32(5), Article 5. <https://doi.org/10.2747/0272-3638.32.5.712>
- Holsten, J. E. (2008). Obesity and the community food environment: A systematic review. *Public Health Nutrition*, 1. <https://doi.org/10.1017/S1368980008002267>
- Hosford, K., Beirsto, J., & Winters, M. (2022). Is the 15-minute city within reach? Evaluating walking and cycling accessibility to grocery stores in Vancouver. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 14, 100602. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2022.100602>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). *Encuesta Nacional sobre el Uso del Tiempo (ENUT) 2019. Presentación de resultados*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enut/2019/doc/enut_2019_presentacion_resultados.pdf
- Izumi, B. T., Zenk, S. N., Schulz, A. J., Mentz, G. B., & Wilson, C. (2011). Associations between Neighborhood Availability and Individual Consumption of Dark-Green and Orange Vegetables among Ethnically Diverse Adults in Detroit. *Journal of the American Dietetic Association*, 111(2), Article 2. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.10.044>
- Jabs, J., Devine, C. M., Bisogni, C. A., Farrell, T. J., Jastran, M., & Wethington, E. (2007). Trying to Find the Quickest Way: Employed Mothers' Constructions of Time for Food. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 39(1), 18-25. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2006.08.011>
- Jaime, P. C., Duran, A. C., Sarti, F. M., & Lock, K. (2011). Investigating Environmental Determinants of Diet, Physical Activity, and Overweight among Adults in Sao Paulo, Brazil. *Journal of Urban Health*, 88(3), Article 3. <https://doi.org/10.1007/s11524-010-9537-2>
- Jennings, A., Welch, A., Jones, A. P., Harrison, F., Bentham, G., Van Sluijs, E. M. F., Griffin, S. J., & Cassidy, A. (2011). Local Food Outlets, Weight Status, and Dietary Intake. *American Journal of Preventive Medicine*, 40(4), Article 4. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.12.014>
- Joseph, A. E., & Phillips, D. R. (1984). *Accessibility and utilization: Geographical perspectives on health care delivery*. Harper & Row. <http://www.scopus.com/inward/record.url?scp=0021538772&partnerID=8YFLogxK>
- Joyce, S., Stefan, E.-K., Megan, J., & Chris, G. (2017). Food deserts in Winnipeg, Canada: A novel method for measuring a complex and contested construct. *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada : Research, Policy and Practice*, 37(10), Article 10.

- Julia, C., Martinez, L., Allès, B., Touvier, M., Hercberg, S., Méjean, C., & Kesse-Guyot, E. (2018). Contribution of ultra-processed foods in the diet of adults from the French NutriNet-Santé study. *Public Health Nutrition*, 21(1), Article 1. <https://doi.org/10.1017/S1368980017001367>
- Kaufmann, V., Bergman, M. M., & Joye, D. (2004). Motility: Mobility as capital. *International Journal of Urban and Regional Research*, 28(4), Article 4. <https://doi.org/10.1111/j.0309-1317.2004.00549.x>
- Kaufmann, V., Dubois, Y., & Ravalet, E. (2018). Measuring and typifying mobility using motility. *Applied Mobilities*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.1080/23800127.2017.1364540>
- Kelly, B., Flood, V. M., & Yeatman, H. (2011). Measuring local food environments: An overview of available methods and measures. *Health & Place*, 17(6), Article 6. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2011.08.014>
- Khan, A. A., & Bhardwaj, S. M. (1994). Access to Health Care: A Conceptual Framework and its Relevance to Health Care Planning. *Evaluation & the Health Professions*, 17(1), Article 1. <https://doi.org/10.1177/016327879401700104>
- Kim, H., Hu, E. A., & Rebholz, C. M. (2019). Ultra-processed food intake and mortality in the USA: Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III, 1988–1994). *Public Health Nutrition*, 22(10), Article 10. <https://doi.org/10.1017/S1368980018003890>
- Kwan, M.-P. (2012). The Uncertain Geographic Context Problem. *Annals of the Association of American Geographers*, 102(5), 958-968. <https://doi.org/10.1080/00045608.2012.687349>
- Larson, N. I., Nelson, M. C., Neumark-Sztainer, D., Story, M., & Hannan, P. J. (2009). Making Time for Meals: Meal Structure and Associations with Dietary Intake in Young Adults. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(1), 72-79. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.10.017>
- Lavigne-Robichaud, M., Moubarac, J.-C., Lantagne-Lopez, S., Johnson-Down, L., Batal, M., Laouan Sidi, E. A., & Lucas, M. (2018). Diet quality indices in relation to metabolic syndrome in an Indigenous Cree (Eeyouch) population in northern Québec, Canada. *Public Health Nutrition*, 21(1), Article 1. <https://doi.org/10.1017/S136898001700115X>
- Lawrence, W., Skinner, C., Haslam, C., Robinson, S., Inskip, H., Barker, D., Cooper, C., Jackson, A., & Barker, M. (2009). Why women of lower educational attainment struggle to make healthier food choices: The importance of psychological and social factors. *Psychology & Health*, 24(9), Article 9. <https://doi.org/10.1080/08870440802460426>
- LeDoux, T. F., & Vojnovic, I. (2013). Going outside the neighborhood: The shopping patterns and adaptations of disadvantaged consumers living in the lower eastside neighborhoods of Detroit, Michigan. *Health & Place*, 19, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2012.09.010>

- Leenders, M., Sluijs, I., Ros, M. M., Boshuizen, H. C., Siersema, P. D., Ferrari, P., Weikert, C., Tjønneland, A., Olsen, A., Boutron-Ruault, M.-C., Clavel-Chapelon, F., Nailler, L., Teucher, B., Li, K., Boeing, H., Bergmann, M. M., Trichopoulou, A., Lagiou, P., Trichopoulos, D., ... Bueno-de-Mesquita, H. B. (2013). Fruit and Vegetable Consumption and Mortality. *American Journal of Epidemiology*, *178*(4), Article 4. <https://doi.org/10.1093/aje/kwt006>
- Li, M., Fan, Y., Zhang, X., Hou, W., & Tang, Z. (2014). Fruit and vegetable intake and risk of type 2 diabetes mellitus: Meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ Open*, *4*(11), Article 11. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005497>
- Lobstein, T., Brinsden, H., & Neveux, M. (2022). *World Obesity Atlas 2022*. https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/World_Obesity_Atlas_2022.pdf
- López González, F., & Alarcón Osuna, M. (2018). Cambio generacional del consumo de frutas y verduras en México a través de un análisis de edad-periodo-cohorte 1994-2014. *Población y Salud en Mesoamérica*, *15*(2), 23-37. <https://doi.org/10.15517/psm.v15i2.28458>
- López-González, F., & Alarcón-Osuna, M. A. (2018). Cambio generacional del consumo de frutas y verduras en México a través de un análisis de edad-periodo-cohorte 1994-2014. *Población y Salud en Mesoamérica*. <https://doi.org/10.15517/psm.v15i2.28458>
- Louzada, M. L. D. C., Ricardo, C. Z., Steele, E. M., Levy, R. B., Cannon, G., & Monteiro, C. A. (2018). The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. *Public Health Nutrition*, *21*(1), Article 1. <https://doi.org/10.1017/S1368980017001434>
- Lytle, L. A. (2009). Measuring the Food Environment. *American Journal of Preventive Medicine*, *36*(4), Article 4. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.01.018>
- Marijn Stok, F., Renner, B., Allan, J., Boeing, H., Ensenauer, R., Issanchou, S., Kiesswetter, E., Lien, N., Mazzocchi, M., Monsivais, P., Stelmach-Mardas, M., Volkert, D., & Hoffmann, S. (2018). Dietary Behavior: An Interdisciplinary Conceptual Analysis and Taxonomy. *Frontiers in Psychology*, *9*, 1689. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01689>
- Martínez Espinosa, A. (2017). La consolidación del ambiente obesogénico en México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, *27*(50), Article 50. <https://doi.org/10.24836/es.v27i50.454>
- Martínez Gómez, V. D., & García Álvarez-Coque, J. M. (2010). El problema de la inestabilidad de los precios de los alimentos: Importancia y soluciones. *Boletín económico de ICE, Información Comercial Española*, *3001*, Article 3001.
- Martínez Steele, E., Juul, F., Neri, D., Rauber, F., & Monteiro, C. A. (2019). Dietary share of ultra-processed foods and metabolic syndrome in the US adult population. *Preventive Medicine*, *125*, 40-48. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.05.004>
- Mayne, S. L., Auchincloss, A. H., & Michael, Y. L. (2015). Impact of policy and built environment changes on obesity-related outcomes: A systematic review of naturally

- occurring experiments. *Obesity Reviews*, 16(5), Article 5. <https://doi.org/10.1111/obr.12269>
- Maytorena, J. A. (2023). En Hermosillo faltan 400 paradas de camión, principalmente en colonias. *El Imparcial*. <https://www.elimparcial.com/sonora/hermosillo/En-Hermosillo-faltan-400-paradas-de-camion-principalmente-en-colonias-20230904-0025.html>
- Medawar, E., Huhn, S., Villringer, A., & Veronica Witte, A. (2019). The effects of plant-based diets on the body and the brain: A systematic review. *Translational Psychiatry*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41398-019-0552-0>
- Mendonça, R. D. D., Lopes, A. C. S., Pimenta, A. M., Gea, A., Martinez-Gonzalez, M. A., & Bes-Rastrollo, M. (2016). Ultra-Processed Food Consumption and the Incidence of Hypertension in a Mediterranean Cohort: The Seguimiento Universidad de Navarra Project. *American Journal of Hypertension*, hpw137. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpw137>
- Mertens, D. M. (2004). *Research and Evaluation in Education and Psychology: Integrating Diversity with Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods* (2nd ed). SAGE Publications.
- Miller, V., Yusuf, S., Chow, C. K., Dehghan, M., Corsi, D. J., Lock, K., Popkin, B., Rangarajan, S., Khatib, R., Lear, S. A., Mony, P., Kaur, M., Mohan, V., Vijayakumar, K., Gupta, R., Kruger, A., Tsolekile, L., Mohammadifard, N., Rahman, O., ... Mente, A. (2016). Availability, affordability, and consumption of fruits and vegetables in 18 countries across income levels: Findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *The Lancet Global Health*, 4(10), Article 10. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30186-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30186-3)
- Molina, M., Serván-Mori, E., Quezada, A. D., & Colchero, M. A. (2017). Is there a link between availability of food and beverage establishments and BMI in Mexican adults? *Public Health Nutrition*, 20(18), Article 18. <https://doi.org/10.1017/S1368980017002373>
- Monje Álvarez, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Universidad Surcolombiana. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas.
- Monteiro, C. (2010). Ultra-processing. The big issue. *World Nutrition*, 1(6), Article 6. <https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/535>
- Monteiro, C. A. (2009). Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. *Public Health Nutrition*, 12(5), Article 5. <https://doi.org/10.1017/S1368980009005291>
- Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R. B., Moubarac, J.-C., Louzada, M. L., Rauber, F., Khandpur, N., Cediel, G., Neri, D., Martinez-Steele, E., Baraldi, L. G., & Jaime, P. C. (2019). Ultra-processed foods: What they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*, 22(5), Article 5. <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>

- Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R., Moubarac, J.-C., Jaime, P., Martins, A. P., Canella, D., Louzada, M., & Parra, D. (2016). NOVA. The star shines bright. *World Nutrition*, 7(1-3), Article 1-3.
- Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C., & Pralong, F. (2021). Introducing the “15-Minute City”: Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. *Smart Cities*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/smartcities4010006>
- Moreno, J. O. G., Pohls, M. Á. B., Bautista, E. M. M., & Paulino, J. C. V. (2022). *Metodología para determinar la accesibilidad geográfica de las poblaciones de México*.
- Morris, J. M., Dumble, P. L., & Wigan, M. R. (1979). Accessibility indicators for transport planning. *Transportation Research Part A: General*, 13(2), Article 2. [https://doi.org/10.1016/0191-2607\(79\)90012-8](https://doi.org/10.1016/0191-2607(79)90012-8)
- Moubarac, J.-C., Batal, M., Louzada, M. L., Martinez Steele, E., & Monteiro, C. A. (2017). Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite*, 108, 512-520. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.11.006>
- Moubarac, J.-C., Parra, D. C., Cannon, G., & Monteiro, C. A. (2014). Food Classification Systems Based on Food Processing: Significance and Implications for Policies and Actions: A Systematic Literature Review and Assessment. *Current Obesity Reports*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.1007/s13679-014-0092-0>
- Munoz-Plaza, C. E., Filomena, S., & Morland, K. B. (2008). Disparities in Food Access: Inner-City Residents Describe their Local Food Environment. *Journal of Hunger & Environmental Nutrition*, 2(2-3), Article 2-3. <https://doi.org/10.1080/19320240801891453>
- Murtagh, E. M., Mair, J. L., Aguiar, E., Tudor-Locke, C., & Murphy, M. H. (2021). Outdoor Walking Speeds of Apparently Healthy Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine*, 51(1), Article 1. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01351-3>
- Naska, A., Vasdekis, V. G., Trichopoulou, A., Friel, S., Leonhäuser, I. U., Moreiras, O., Nelson, M., Remaut, A. M., Schmitt, A., Sekula, W., Trygg, K. U., & Zajkás, G. (2000). Fruit and vegetable availability among ten European countries: How does it compare with the «five-a-day» recommendation? DAFNE I and II projects of the European Commission. *The British Journal of Nutrition*, 84(4), Article 4.
- Navarro, A., & Vélez, M.-I. (2019). Obesogenic Environment Case Study from a Food and Nutrition Security Perspective: Hermosillo City. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/ijerph16030407>
- Navarro Hinojoza, M. C. E., & Fuentes, E. (2023). Distribución espacial de paisajes alimentarios en una ciudad del noreste mexicano. *Encrucijadas: Revista Crítica de Ciencias Sociales*, 23(1), Article 1.
- Ni Mhurchu, C., Vandevijvere, S., Waterlander, W., Thornton, L. E., Kelly, B., Cameron, A. J., Snowdon, W., Swinburn, B., & INFORMAS. (2013). Monitoring the availability

- of healthy and unhealthy foods and non-alcoholic beverages in community and consumer retail food environments globally. *Obesity Reviews*, 14(S1), Article S1. <https://doi.org/10.1111/obr.12080>
- NYC. (s. f.). *Food Retail Expansion to Support Health (FRESH) | NYCEDC*. <https://edc.nyc/program/food-retail-expansion-support-health-fresh>
- OMS. (1990). *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: Report of a WHO study group [meeting held in Geneva from 6-13 March 1989]*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/39426>
- OMS. (2003). *DIETA, NUTRICIÓN Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES CRÓNICAS: Informe de una Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO*. <https://www.fao.org/publications/card/es/c/e9df9897-dd7c-5637-8061-1227a1444fc4/>
- OMS. (2022). *Enfermedades no transmisibles*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Ortiz-Hernández, L., Romo-Avilés, M., & Rosales Chavez, J. B. (2022). Main Retailers In Which Mexican Households Acquire Their Food Supply. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 54(8), 718-727. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2022.04.213>
- Páez, A., Scott, D. M., & Morency, C. (2012). Measuring accessibility: Positive and normative implementations of various accessibility indicators. *Journal of Transport Geography*, 25, 141-153. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.03.016>
- Pallares, M. Á. (2013, septiembre 30). Tienditas, una mina para 8 empresas. *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/archivo/tienditas-una-mina-para-empresas-1/>
- Pelletier, J. E., & Laska, M. N. (2012). Balancing Healthy Meals and Busy Lives: Associations between Work, School, and Family Responsibilities and Perceived Time Constraints among Young Adults. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 44(6), 481-489. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2012.04.001>
- Penchansky, R., & Thomas, J. W. (1981). The Concept of Access: Definition and Relationship to Consumer Satisfaction. *Medical Care*, 19(2), Article 2. <https://doi.org/10.1097/00005650-198102000-00001>
- Pérez-Ferrer, C., Auchincloss, A. H., Barrientos-Gutierrez, T., Colchero, M. A., De Oliveira Cardoso, L., Carvalho De Menezes, M., & Bilal, U. (2020). Longitudinal changes in the retail food environment in Mexico and their association with diabetes. *Health & Place*, 66, 102461. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2020.102461>
- Pérez-Ferrer, C., Auchincloss, A. H., De Menezes, M. C., Kroker-Lobos, M. F., Cardoso, L. D. O., & Barrientos-Gutierrez, T. (2019). The food environment in Latin America: A systematic review with a focus on environments relevant to obesity and related chronic diseases. *Public Health Nutrition*, 22(18), Article 18. <https://doi.org/10.1017/S1368980019002891>
- Persson, D. (1993). The Elderly Driver: Deciding When to Stop. *The Gerontologist*, 33(1), Article 1. <https://doi.org/10.1093/geront/33.1.88>

- Pessoa, M. C., Mendes, L. L., Gomes, C. S., Martins, P. A., & Velasquez-Melendez, G. (2015). Food environment and fruit and vegetable intake in a urban population: A multilevel analysis. *BMC Public Health*, *15*(1), Article 1. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2277-1>
- Piacentini, M., Hibbert, S., & Al-Dajani, H. (2001). Diversity in deprivation: Exploring the grocery shopping behaviour of disadvantaged consumers. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, *11*(2), Article 2. <https://doi.org/10.1080/09593960122639>
- Pineda, E., Barbosa Cunha, D., Taghavi Azar Sharabiani, M., & Millett, C. (2023). Association of the retail food environment, BMI, dietary patterns, and socioeconomic position in urban areas of Mexico. *PLOS Global Public Health*, *3*(2), Article 2. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001069>
- Pineda, E., Brunner, E. J., Llewellyn, C. H., & Mindell, J. S. (2021). The retail food environment and its association with body mass index in Mexico. *International Journal of Obesity*, *45*(6), Article 6. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-00760-2>
- Pitt, E., Gallegos, D., Comans, T., Cameron, C., & Thornton, L. (2017). Exploring the influence of local food environments on food behaviours: A systematic review of qualitative literature. *Public Health Nutrition*, *20*(13), 2393-2405. <https://doi.org/10.1017/S1368980017001069>
- Ramírez-Toscano, Y., Pérez-Ferrer, C., Bilal, U., Auchincloss, A. H., & Barrientos-Gutierrez, T. (2022). Socioeconomic deprivation and changes in the retail food environment of Mexico from 2010 to 2020. *Health & Place*, *77*, 102865. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2022.102865>
- Ramos-Truchero, G. (2015). El acceso a la alimentación: El debate de los desiertos alimentarios. *Investigación & Desarrollo*, *23*(2), Article 2. <https://doi.org/10.14482/indes.23.2.6970>
- Rauber, F., Campagnolo, P. D. B., Hoffman, D. J., & Vitolo, M. R. (2015). Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: A longitudinal study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, *25*(1), Article 1. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2014.08.001>
- Rauber, F., Da Costa Louzada, M. L., Steele, E., Millett, C., Monteiro, C. A., & Levy, R. B. (2018). Ultra-Processed Food Consumption and Chronic Non-Communicable Diseases-Related Dietary Nutrient Profile in the UK (2008–2014). *Nutrients*, *10*(5), Article 5. <https://doi.org/10.3390/nu10050587>
- Restrepo Mesa, S. L. (2005). La promoción de la salud y sus aportes a la educación en alimentación y nutrición. *Investigación y educación en enfermería*, *23*(1), Article 1.
- Reyes Castro, P. A. (2023). La accesibilidad peatonal de los consultorios adyacentes a farmacias en Hermosillo, México. *región y sociedad*, *35*, e1787-e1787. <https://doi.org/10.22198/rys2023/35/1787>

- Reyes-Castro, P. A. (2019). Mortalidad intraurbana, envejecimiento y marginación en Hermosillo, Sonora, 2013-2016. *región y sociedad*, 31, e1209-e1209. <https://doi.org/10.22198/rys2019/31/1209>
- Reyes-Puente, A. L., Peña-Portilla, D. G., Alcalá-Reyes, S., Rodríguez-Bustos, L., & Núñez, J. M. (2022). Changes in Food Environment Patterns in the Metropolitan Area of the Valley of Mexico, 2010–2020. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), Article 15. <https://doi.org/10.3390/ijerph19158960>
- Rodríguez-Guerra, A. I., López-Olmedo, N., Medina, C., Hernández-Alcaraz, C., Ortega-Avila, A. G., & Barquera, S. (2022). Association between density of convenience and small grocery stores with diet quality in adults living in Mexico City: A cross sectional study. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.857754>
- Rodríguez-Ramírez, S., Gaona-Pineda, E. B., Martínez-Tapia, B., Arango-Angarita, A., Kim-Herrera, E. Y., Valdez-Sánchez, A., Medina-Zacarías, M. C., Shamah-Levy, T., & Ramírez-Silva, I. (2020). Consumo de grupos de alimentos y su asociación con características sociodemográficas en población mexicana. Ensanut 2018-19. *Salud Pública de México*, 62(6, Nov-Dic), Article 6, Nov-Dic. <https://doi.org/10.21149/11529>
- Rosales Chávez, J. B., Garcia, L. M., Jehn, M., Pereira, M. A., & Bruening, M. (2020). Relationship between different levels of the Mexican food environment and dietary intake: A qualitative systematic review. *Public Health Nutrition*, 23(11), Article 11. <https://doi.org/10.1017/S1368980019004294>
- Rose, D., Bodor, J., Swalm, C., Rice, J., Farley, T., & Hutchinson, P. (2011). *1 Deserts in New Orleans? Illustrations of Urban Food Access and Implications for Policy*.
- Rose, D. J. (2011). Captive Audience? Strategies for Acquiring Food in Two Detroit Neighborhoods. *Qualitative Health Research*, 21(5), Article 5. <https://doi.org/10.1177/1049732310387159>
- Rtveladze, K., Marsh, T., Barquera, S., Sanchez Romero, L. M., Levy, D., Melendez, G., Webber, L., Kilpi, F., McPherson, K., & Brown, M. (2014). Obesity prevalence in Mexico: Impact on health and economic burden. *Public Health Nutrition*, 17(1), Article 1. <https://doi.org/10.1017/S1368980013000086>
- Salas-Zapata, L., Palacio-Mejía, L. S., Aracena-Genao, B., Hernández-Ávila, J. E., & Nieto-López, E. S. (2018). Costos directos de las hospitalizaciones por diabetes mellitus en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Gaceta Sanitaria*, 32(3), Article 3. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.06.015>
- Salomé, M., Arrazat, L., Wang, J., Dufour, A., Dubuisson, C., Volatier, J.-L., Huneau, J.-F., & Mariotti, F. (2021). Contrary to ultra-processed foods, the consumption of unprocessed or minimally processed foods is associated with favorable patterns of protein intake, diet quality and lower cardiometabolic risk in French adults (INCA3). *European Journal of Nutrition*, 60(7), Article 7. <https://doi.org/10.1007/s00394-021-02576-2>

- Sartorelli, D. S., Crivellenti, L. C., Baroni, N. F., de Andrade Miranda, D. E. G., da Silva Santos, I., Carvalho, M. R., de Lima, M. C., Carreira, N. P., Chaves, A. V. L., Manochio-Pina, M. G., Franco, L. J., & Diez-Garcia, R. W. (2023). Effectiveness of a minimally processed food-based nutritional counselling intervention on weight gain in overweight pregnant women: A randomized controlled trial. *European Journal of Nutrition*, 62(1), Article 1. <https://doi.org/10.1007/s00394-022-02995-9>
- Secretaría de Salud. (2013). *NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación*. Diario Oficial de la Federación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013#gsc.tab=0
- Serdula, M. K., Byers, T., Mokdad, A. H., Simoes, E., Mendlein, J. M., & Coates, R. J. (1996). The Association between Fruit and Vegetable Intake and Chronic Disease Risk Factors: *Epidemiology*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.1097/00001648-199603000-00010>
- Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Rivera-Dommarco, J., & Hernández-Ávila, M. (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Informe final de resultados*. Instituto Nacional de Salud Pública. <http://www.gob.mx/salud/documentos/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-de-medio-camino-2016>
- Shamah-Levy, T., Vielma-Orozco, E., Heredia-Hernández, O., Romero-Martínez, M., Mojica-Cuevas, J., Cuevas-Nasu, L., Santaella-Castell, J., & Rivera-Dommarco, J. (2020). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-2019: Resultados Nacionales*. Instituto Nacional de Salud Pública. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/informes.php>
- Shannon, J. (2016). Beyond the Supermarket Solution: Linking Food Deserts, Neighborhood Context, and Everyday Mobility. *Annals of the American Association of Geographers*, 106(1), Article 1. <https://doi.org/10.1080/00045608.2015.1095059>
- Short, A., Guthman, J., & Raskin, S. (2007). Food Deserts, Oases, or Mirages?: Small Markets and Community Food Security in the San Francisco Bay Area. *Journal of Planning Education and Research*, 26(3), Article 3. <https://doi.org/10.1177/0739456X06297795>
- Smiljanec, K., Mbakwe, A. U., Ramos-Gonzalez, M., Mesbah, C., & Lennon, S. L. (2020). Associations of Ultra-Processed and Unprocessed/Minimally Processed Food Consumption with Peripheral and Central Hemodynamics and Arterial Stiffness in Young Healthy Adults. *Nutrients*, 12(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/nu12113229>
- Soja, E. (2016). La ciudad y la justicia espacial. En *Justicia e injusticias espaciales* (Bernard Bret et al. (ed), pp. 99-106). UNR Editora. Editorial de la Universidad Nacional de Rosario.
- Souza Minayo, M. C. (2009). *La artesanía de la investigación cualitativa*. Lugar Editorial.

- Srour, B., Fezeu, L. K., Kesse-Guyot, E., Allès, B., Debras, C., Druésne-Pecollo, N., Chazelas, E., Deschasaux, M., Hercberg, S., Galan, P., Monteiro, C. A., Julia, C., & Touvier, M. (2020). Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Type 2 Diabetes Among Participants of the NutriNet-Santé Prospective Cohort. *JAMA Internal Medicine*, *180*(2), Article 2. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2019.5942>
- Stevenson, A. C., Brazeau, A.-S., Dasgupta, K., & Ross, N. A. (2019). Neighbourhood retail food outlet access, diet and body mass index in Canada: A systematic review. *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada: Research, Policy and Practice*, *39*(10), Article 10. <https://doi.org/10.24095/hpcdp.39.10.01>
- Story, M., Kaphingst, K. M., Robinson-O'Brien, R., & Glanz, K. (2008). Creating Healthy Food and Eating Environments: Policy and Environmental Approaches. *Annual Review of Public Health*, *29*(1), Article 1. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.29.020907.090926>
- Swinburn, B., Sacks, G., Vandevijvere, S., Kumanyika, S., Lobstein, T., Neal, B., Barquera, S., Friel, S., Hawkes, C., Kelly, B., L'abbé, M., Lee, A., Ma, J., Macmullan, J., Mohan, S., Monteiro, C., Rayner, M., Sanders, D., Snowdon, W., ... INFORMAS. (2013). INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): Overview and key principles. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *14* Suppl 1, 1-12. <https://doi.org/10.1111/obr.12087>
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences*. SAGE Publications.
- Théodore, F. L., López-Santiago, M., Cruz-Casarrubias, C., Mendoza-Pablo, P. A., Barquera, S., & Tolentino-Mayo, L. (2021). Digital marketing of products with poor nutritional quality: A major threat for children and adolescents. *Public Health*, *198*, 263-269. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.07.040>
- Tonumaie'a, D., Cammock, R., & Conn, C. (2021). Food havens not swamps: A strength-based approach to sustainable food environments. *Health Promotion International*, *36*(6), Article 6. <https://doi.org/10.1093/heapro/daab021>
- Trejos, R. A. (2008). Crisis en los precios de alimentos, pobreza y seguridad alimentaria. *Revista IIDH*, *48*, Article 48.
- Truman, E., Lane, D., & Elliott, C. (2017). Defining food literacy: A scoping review. *Appetite*, *116*, 365-371. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.05.007>
- Tsou, K.-W., Hung, Y.-T., & Chang, Y.-L. (2005). An accessibility-based integrated measure of relative spatial equity in urban public facilities. *Cities*, *22*(6), Article 6. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2005.07.004>
- Turner, C., Aggarwal, A., Walls, H., Herforth, A., Drewnowski, A., Coates, J., Kalamatianou, S., & Kadiyala, S. (2018). Concepts and critical perspectives for food environment research: A global framework with implications for action in low- and middle-income

- countries. *Global Food Security*, 18, 93-101.
<https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.08.003>
- Turner, C., Kalamatianou, S., Drewnowski, A., Kulkarni, B., Kinra, S., & Kadiyala, S. (2020). Food Environment Research in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Scoping Review. *Advances in Nutrition*, 11(2), Article 2.
<https://doi.org/10.1093/advances/nmz031>
- Turner, G., Green, R., Alae-Carew, C., & Dangour, A. D. (2021). The association of dimensions of fruit and vegetable access in the retail food environment with consumption; a systematic review. *Global Food Security*, 29, 100528.
<https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100528>
- Ubilla-Bravo, G. (2017). Accesibilidad y conectividad geográfica en áreas rurales. Caso de la comuna de María Pinto, Chile. *Papeles de Geografía*, 63, Article 63.
<https://doi.org/10.6018/geografia/2017/299271>
- USDA. (2021). *Healthy Food Financing Initiative*. <https://www.rd.usda.gov/about-rd/initiatives/healthy-food-financing-initiative>
- Valero-Morales, I., Nieto, C., García, A., Espinosa-Montero, J., Aburto, T. C., Tatlow-Golden, M., Boyland, E., & Barquera, S. (2023). The nature and extent of food marketing on Facebook, Instagram, and YouTube posts in Mexico. *Pediatric Obesity*, 18(5), Article 5. <https://doi.org/10.1111/ijpo.13016>
- Van Duyn, M. A. S., & Pivonka, E. (2000). Overview of the Health Benefits of Fruit and Vegetable Consumption for the Dietetics Professional. *Journal of the American Dietetic Association*, 100(12), Article 12. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(00\)00420-X](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(00)00420-X)
- Velázquez-González, O. M., Castro-Vásquez, M. del C., Cornejo-Vucovich, E. C., & Denman, C. A. (2020). Contribución del personal de salud en la implementación del programa meta salud diabetes en el norte de México. *Horizonte Sanitario*, 19(3), Article 3. <https://doi.org/10.19136/hs.a19n3.3805>
- Walker, R. E., Block, J., & Kawachi, I. (2012). Do residents of food deserts express different food buying preferences compared to residents of food oases? A mixed-methods analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-41>
- Walker, R. E., Butler, J., Kriska, A., Keane, C., Fryer, C. S., & Burke, J. G. (2010). How Does Food Security Impact Residents of a Food Desert and a Food Oasis? *Journal of Hunger & Environmental Nutrition*, 5(4), Article 4.
<https://doi.org/10.1080/19320248.2010.530549>
- Walker, R. E., Fryer, C. S., Butler, J., Keane, C. R., Kriska, A., & Burke, J. G. (2011). Factors Influencing Food Buying Practices in Residents of a Low-Income Food Desert and a Low-Income Food Oasis. *Journal of Mixed Methods Research*, 5(3), Article 3.
<https://doi.org/10.1177/1558689811412971>
- Wang, D. D., Li, Y., Bhupathiraju, S. N., Rosner, B. A., Sun, Q., Giovannucci, E. L., Rimm, E. B., Manson, J. E., Willett, W. C., Stampfer, M. J., & Hu, F. B. (2021). Fruit and

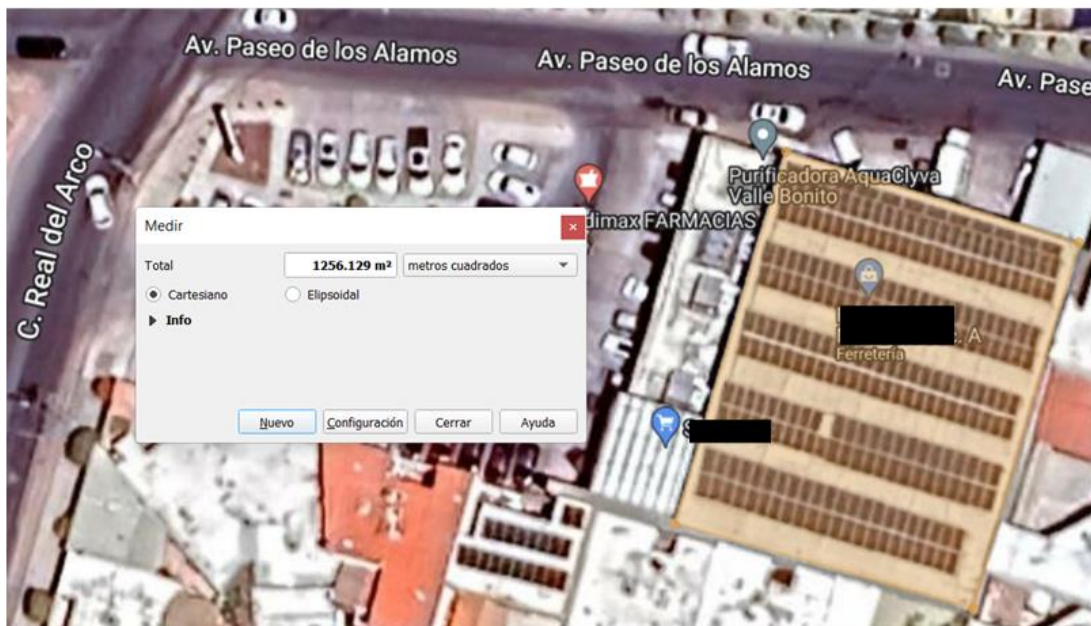
- Vegetable Intake and Mortality. *Circulation*, 143(17), Article 17. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.048996>
- Wang, L., Du, M., Wang, K., Khandpur, N., Rossato, S. L., Drouin-Chartier, J.-P., Steele, E. M., Giovannucci, E., Song, M., & Zhang, F. F. (2022). Association of ultra-processed food consumption with colorectal cancer risk among men and women: Results from three prospective US cohort studies. *BMJ*, 378, e068921. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-068921>
- Wang, X., Ouyang, Y., Liu, J., Zhu, M., Zhao, G., Bao, W., & Hu, F. B. (2014). Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: Systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ*, 349(jul29 3), Article jul29 3. <https://doi.org/10.1136/bmj.g4490>
- Webber, S. C., Porter, M. M., & Menec, V. H. (2010). Mobility in Older Adults: A Comprehensive Framework. *The Gerontologist*, 50(4), Article 4. <https://doi.org/10.1093/geront/gnq013>
- West, E. G., Lindberg, R., Ball, K., & McNaughton, S. A. (2020). The Role of a Food Literacy Intervention in Promoting Food Security and Food Literacy—OzHarvest’s NEST Program. *Nutrients*, 12(8), Article 8. <https://doi.org/10.3390/nu12082197>
- Westbury, S., Ghosh, I., Jones, H. M., Mensah, D., Samuel, F., Irache, A., Azhar, N., Al-Khudairy, L., Iqbal, R., & Oyebode, O. (2021). The influence of the urban food environment on diet, nutrition and health outcomes in low-income and middle-income countries: A systematic review. *BMJ Global Health*, 6(10), Article 10. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-006358>
- Whelan, A., Wrigley, N., Warm, D., & Cannings, E. (2002). Life in a «Food Desert». *Urban Studies*, 39(11), Article 11. <https://doi.org/10.1080/0042098022000011371>
- White, M., & Barquera, S. (2020). Mexico Adopts Food Warning Labels, Why Now? *Health Systems and Reform*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.1080/23288604.2020.1752063>
- Wiig Dammann, K., & Smith, C. (2009). Factors Affecting Low-income Women’s Food Choices and the Perceived Impact of Dietary Intake and Socioeconomic Status on Their Health and Weight. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 41(4), Article 4. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2008.07.003>
- Wong, D. W. (2009). Modifiable Areal Unit Problem. En *International Encyclopedia of Human Geography* (pp. 169-174). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-008044910-4.00475-2>
- Wrigley, N. (2002). «Food Deserts» in British Cities: Policy Context and Research Priorities. *Urban Studies*, 39(11), Article 11. <https://doi.org/10.1080/0042098022000011344>
- Yang, M., Wang, H., & Qiu, F. (2020). Neighbourhood food environments revisited: When food deserts meet food swamps. *Canadian Geographies / Géographies Canadiennes*, 64(1), Article 1. <https://doi.org/10.1111/cag.12570>
- Zenk, S. N., Odoms-Young, A. M., Dallas, C., Hardy, E., Watkins, A., Hoskins-Wroten, J., & Holland, L. (2011). “You Have to Hunt for the Fruits, the Vegetables”:

Environmental Barriers and Adaptive Strategies to Acquire Food in a Low-Income African American Neighborhood. *Health Education & Behavior*, 38(3), Article 3. <https://doi.org/10.1177/1090198110372877>

ANEXOS

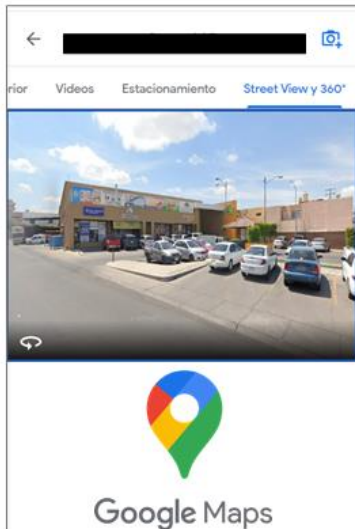
Clasificación de establecimientos:

- Minisupers (DENUE + ≥ 200 y $< 1,858$ m²)
- Supermercados (DENUE + $\geq 1,858$ m²)
- Fruterías/verdulerías (DENUE)



Herramientas de Google Maps utilizadas:

- Street view
- Fotos
- Opiniones



Guía de entrevista
Sección 1. Preguntas base
1. Platíqueme a qué tiendas son las que va usted a comprar frutas y verduras
2. Ahora me gustaría que platiquemos sobre cada una de esas tiendas (una por una)
3. ¿De qué lugar sale para ir a esa tienda, siempre de su casa o también de su trabajo? (ubicar casa y trabajo)
4. ¿Con qué frecuencia va a esa tienda?
5. ¿Por qué va con esa frecuencia?
6. ¿En qué se traslada para ir a esa tienda?
7. ¿Se iría en otro medio de transporte? cuénteme por qué
8. Aproximadamente, ¿en cuánto tiempo llega desde su casa o trabajo a esa tienda (tiempo de ida nada más)?
9. Me gustaría que me contara por qué va y compra frutas y verduras en esa tienda
Sección 2. Posibles preguntas en caso de no mencionarse algún tema en la pregunta 9 de la sección 1
1. ¿Usted considera que esa tienda le queda cerca de su casa?
2. Quisiera que me cuente sobre la calidad y variedad de las frutas y verduras que venden en esa tienda, ¿qué opina de eso?
3. Ahora, ¿qué me puede decir de los precios de las frutas y verduras que venden en esa tienda?
4. ¿Y de la calidad de la atención al cliente de ese lugar qué me puede platicar?
5. ¿Qué considera que influye más para que usted vaya y compre en esa tienda, la cercanía, la calidad de la fruta y verdura, la disponibilidad o variedad de fruta y verdura en el lugar, los precios, o la calidad de la atención al cliente?
6. ¿Hay algo que no le guste o que cambiaría de esa tienda?
Sección 3. Preguntas finales
1. De las tiendas en las que compra, ¿en cuál considera que tienen la mayor calidad de frutas y verduras y en cuál la menor?
2. De las tiendas en las que compra, ¿en cuál considera que tienen los precios más bajos de frutas y verduras y en cuál los más altos?
3. De las tiendas en las que compra, ¿en cuál considera que compra más frutas y verduras y en cuál menos?
4. ¿Usted ha visto si en alguna de estas tiendas venden sodas o bebidas embotelladas azucaradas (en cuál o cuáles)?
5. En los últimos tres meses, ¿ha comprado soda o alguna bebida embotellada azucarada en alguna de estas tiendas donde compra fruta y verdura?
6. ¿Cuál es la tienda más cercana a su casa donde sepa que venden frutas y verduras (no de esta lista, sino la más cercana, puede ser que sí vaya a esta tienda, usted dígame)?
7. En personas que no compran en esa tienda: ¿Por qué diría usted que no va a comprar a esa tienda, qué opinión tiene de esa tienda?
8. A la quincena, ¿aproximadamente cuánto gasta en puras frutas y verduras? 1) Menos de 250 pesos 2) Entre 250 y 500 pesos 3) Más de 500 pero menos de 1000 pesos 4) 1000 pesos o más

DOCUMENTO DE CONTACTO Y CONSENTIMIENTO INFORMADO



Título y objetivo del estudio de tesis:

- Accesibilidad geográfica potencial y realizada a frutas y verduras en la ciudad de Hermosillo. Objetivo: Identificar los establecimientos a los que acceden habitantes de la ciudad de Hermosillo a comprar frutas y verduras

Contacto del estudiante que realiza el estudio de tesis y la entrevista:

- Nombre y contacto del estudiante: Jesús Eduardo López Gastélum. Teléfono: (662) 3365802 / Correo electrónico: elopez@colson.edu.mx

Contacto de la institución a la que pertenece el estudiante:

- Nombre de la institución: El Colegio de Sonora. Dirección: Avenida Obregón #54, Col. Centro. C.P. 83000. Hermosillo, Sonora, México
- Nombre y contacto del director de tesis: Dr. Pablo Alejandro Reyes Castro. Teléfono: (662) 2595300 Extensión 2416 / Correo electrónico: preyes@colson.edu.mx

Presentación oral del consentimiento informado para la persona que se entreviste:

Mi nombre es Eduardo, soy estudiante en El Colegio de Sonora. Estoy haciendo un estudio sobre la compra de frutas y verduras en diferentes zonas de Hermosillo. Por eso estoy buscando personas que vivan en esta zona para hacerles una entrevista con preguntas sobre la compra frutas y verduras. Los únicos dos requisitos para participar son vivir en esta zona y ser la persona que se encarga de comprar la mayoría de los alimentos para su hogar. Si cumple estos dos requisitos y desea participar le pediría permiso para grabar el audio de la entrevista, lo cual me servirá para que yo después pueda analizar la información.

Todo lo que me platique en la entrevista será usado sólo para mi estudio y su identidad o cualquier dato personal de usted se mantendrá anónimo en todo momento. La participación en la entrevista es totalmente voluntaria. Si usted desea no responder alguna pregunta de la entrevista tiene todo el derecho y libertad de no responderla. No hay respuestas buenas ni malas, siéntase en libertad de expresar su opinión. También tiene el derecho de no continuar la entrevista si lo considera pertinente. Si tiene cualquier pregunta durante la entrevista o antes de empezarla, puede hacérmela y trataré de responderla con mucho gusto. ¿Tiene alguna duda? ¿Está de acuerdo en participar en la entrevista?

En caso de cualquier duda o aclaración sobre el estudio y/o la entrevista, puede ponerse en contacto con el estudiante o el director de tesis a través de los teléfonos y correos electrónicos proporcionados en este documento.