Investigaciones Geográficas • Instituto de Geografía • UNAM
eISSN: 2448-7279 • DOI: https://doi.org/10.14350/rig.61195 • ARTÍCULOS
Núm. 120 • Agosto • 2026 • e61195
www.investigacionesgeograficas.unam.mx

El ambiente alimentario en el Área Metropolitana de Guadalajara: desigualdad territorial en el acceso a alimentos saludables

The food environment in the Guadalajara Metropolitan Area: territorial inequality in access to healthy foods

Carlos Emigdio Quintero Castellanos* y Vicente Meza Gutiérrez**

Recibido: 26/03/2026 Aceptado: 3/06/2026 Publicado: 1/07/2026

Resumen. Este estudio caracteriza las desigualdades territoriales en el acceso a alimentos saludables en el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), integrando la configuración espacial de la oferta alimentaria con las condiciones socioeconómicas y la diferenciación entre áreas urbanas consolidadas y periurbanas. Mediante una metodología geoestadística que combina análisis de densidad *kernel*, una tipología alimentaria territorial inductiva y datos del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI), el DENUE 2023 y la clasificación AMAI, se identificaron patrones de distribución de oasis, pantanos y desiertos alimentarios a nivel de manzana censal. Los resultados muestran que el 55 % de la población de nivel socioeconómico bajo reside en zonas periurbanas, donde predominan condiciones alimentarias adversas. Las categorías de saturación mixta y pantano concentran cerca del 50 % de esta población, mientras que los oasis alimentarios apenas representan el 3 %. Asimismo, las zonas periurbanas presentan una sobreexposición a tipologías críticas, como los desiertos latentes y los pantanos claros, lo que evidencia una doble penalización: la pobreza y la precariedad alimentaria coexisten espacialmente en la periferia metropolitana. El estudio sugiere que la desigualdad alimentaria en el AMG tiene un carácter estructural y una clara diferenciación espacial, y que los pantanos alimentarios constituyen la forma dominante de precariedad cotidiana, más extendida que los desiertos alimentarios. Finalmente, se propone integrar la dimensión alimentaria en la planeación metropolitana mediante instrumentos de regulación territorial.

Palabras clave: ambiente alimentario, pantanos alimentarios, análisis espacial, desigualdad territorial, periurbano.

Abstract. This study characterizes territorial inequalities in access to healthy food within the Guadalajara Metropolitan Area (GMA), integrating the spatial configuration of food supply with socioeconomic conditions and the differentiation between consolidated urban areas and peri-urban zones. Using a geostatistical methodology that combines kernel density analysis, an inductive territorial food typology, and data from the 2020 Census (INEGI), the 2023 DENUE, and the AMAI classification, patterns of food oases, swamps, and deserts were identified at the census block level. Results show that 55% of the low socioeconomic status population resides in peri-urban zones, where adverse food conditions prevail. Mixed saturation and food swamp categories account for nearly 50% of this population, while food oases represent only 3%. Peri-urban zones exhibit overexposure to critical typologies such as latent deserts and clear swamps, revealing

* Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá, Departamento de Economía y Ciencias Políticas. Nuevo Periférico Oriente 555, Ejido San José, Tateposco, 45425, Tonalá, Jalisco, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8637-8797. Correo-e: emigdio.quintero@academicos.udg.mx. Autor de correspondencia.
** Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá, Economía y Ciencias Políticas. Nuevo Periférico Oriente 555, Ejido San José, Tateposco, 45425, Tonalá, Jalisco, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5567-3152. Correo-e: vicente.meza@academicos.udg.mx

a double penalty: poverty and food precarity coexist spatially and reinforce each other on the metropolitan periphery. The study concludes that food inequality in the GMA is structural and spatially differentiated, and that food swamps constitute the dominant and normalized form of everyday precarity, more widespread than food deserts. The findings call for integrating the food dimension into metropolitan planning through territorial regulation instruments.

Keywords: food environment, food swamps, spatial analysis, territorial inequality, peri-urban areas.

INTRODUCCIÓN

El acceso a alimentos saludables en las metrópolis mexicanas está condicionado por lógicas de mercado, la expansión de establecimientos con oferta de baja calidad nutricional y una insuficiente regulación estatal (Solís-López y Flores-López, 2024; Gasca y Torres, 2014). La literatura ha transitado del concepto de desierto alimentario (Reisig y Hobbiss, 2000) hacia el de ambiente alimentario (Swinburn et al., 2013), incorporando categorías intermedias como los pantanos alimentarios —espacios con una oferta abundante, pero funcionalmente desequilibrada— (França et al., 2024). Sin embargo, persiste un vacío en la articulación entre la configuración espacial de la oferta alimentaria, las condiciones socioeconómicas y la diferenciación entre áreas urbanas consolidadas y periurbanas, particularmente en el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG).

Este estudio busca responder cómo se distribuyen territorialmente los oasis, pantanos y desiertos alimentarios en el AMG; qué tipologías emergen a nivel de manzana censal; y en qué medida la pobreza se asocia con entornos alimentarios adversos según la posición en el gradiente urbano-periurbano. El análisis se basa en datos del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI), el DENUE 2023 y la clasificación AMAI, aplicados al territorio delimitado por el IMEPLAN y el POTMet 2023.

Ambiente alimentario: desiertos, pantanos y oasis

El primer uso documentado del concepto de *desierto alimentario* se remonta a Inglaterra, cuando fue introducido por el *Low Income Project Team of the Nutrition Task Force* en 1996. El término se empleó para describir "áreas de exclusión relativa donde las personas enfrentan barreras físicas y económicas para acceder a alimentos saludables" (Reisig y Hobbiss, 2000, p. 138). En su formulación inicial, el concepto buscaba orientar la toma de decisiones gubernamentales en materia de política pública. Esta orientación normativa marcó el rumbo de la agenda de investigación posterior sobre el acceso a los alimentos.

Con el tiempo, diversas revisiones sistemáticas han señalado las limitaciones conceptuales del término *desierto alimentario* (Beaulac *et al.*, 2009; Caspi *et al.*, 2012; Gebremariam *et al.*, 2017; Holdsworth y Landais, 2019; Lytle, 2009; Lytle y Sokol, 2017; McKinnon *et al.*, 2009; Pérez-Ferrer *et al.*, 2019; Ramos Truchero, 2015; Rosales Chavez *et al.*, 2020; Turner *et al.*, 2020). Uno de los principales problemas identificados es su rigidez conceptual (Widener, 2018). El acceso a los alimentos resulta difícil de operacionalizar, lo que dificulta establecer asociaciones causales robustas entre el entorno alimentario y los resultados en salud (Behjat *et al.*, 2013; Shannon, 2016; Zhen, 2021). Ante estas limitaciones, la discusión académica se desplazó progresivamente hacia el concepto más amplio de *ambiente alimentario*.

Swinburn *et al.* (2013, p. 2) definen los ambientes alimentarios como "el entorno físico, económico, político y sociocultural colectivo, así como las oportunidades y condiciones que influyen en las elecciones de alimentos y bebidas y en el estado nutricional de las personas". De manera complementaria, el Panel de Alto Nivel de Expertos en Seguridad Alimentaria (2017) concibe el ambiente alimentario como un conjunto de dimensiones interrelacionadas que incluyen los espacios físicos donde los alimentos son comprados u obtenidos; el entorno físico, natural o construido, que facilita o limita el acceso a dichos espacios; las normas sociopolíticas y culturales que configuran las opciones disponibles; y los determinantes individuales que influyen en las decisiones de consumo.

Desde una perspectiva analítica, Shaw (2006) señala que la conceptualización de los ambientes

alimentarios funciona como una metáfora adaptable a distintos contextos empíricos e identifica tres dimensiones: la capacidad material para acceder a los alimentos; la disponibilidad de activos que, en su ausencia, restringen dicho acceso; y las dimensiones actitudinales, es decir, las percepciones y disposiciones que influyen en las decisiones de consumo.

Una amplia literatura ha documentado la asociación entre los ambientes alimentarios y diversos problemas nutricionales (Atanasova *et al.*, 2022; Chavez-Ugalde *et al.*, 2021; Hall, 2018; Pérez-Ferrer *et al.*, 2019). Estos estudios coinciden en que las decisiones alimentarias están mediadas por el entorno y que los primeros efectos de dicha mediación se manifiestan en la salud de la población.

Caspi *et al.* (2012) identifican problemas persistentes en la conceptualización del fenómeno y señalan una división en la literatura entre quienes analizan el ambiente comunitario de alimentación y quienes se centran en el ambiente de consumo. Mientras que este último pone énfasis en el acceso a los alimentos mediante tiendas de conveniencia y comercios al menudeo, el primero considera el conjunto de recursos y condiciones que la comunidad ofrece a las personas.

Debido a las dificultades para operacionalizar el concepto, la desagregación del ambiente alimentario en dimensiones analíticas se ha vuelto recurrente en la literatura. Autoras y autores como Solís López y Flores López (2025a), Kristikj *et al.* (2023) y Bridle-Fitzpatrick (2015) han superado el uso meramente metafórico del concepto para convertirlo en una herramienta analítica útil para el estudio de la pobreza, la desigualdad y su expresión espacial.

En este sentido, la identificación de oasis, pantanos y desiertos alimentarios permite abordar con mayor precisión los problemas de medición (Charreire *et al.*, 2010; Cruz-Sánchez *et al.*, 2024; Gebremariam *et al.*, 2017; Lytle, 2009). Estas categorías muestran que las barreras de acceso a los alimentos no son absolutas, sino graduales y espacialmente diferenciadas. Variables como la cantidad y el tipo de alimentos disponibles, la distancia entre los hogares y los puntos de venta, y los precios relativos contribuyen a configurar los ambientes alimentarios urbanos. En el ámbito nacional, Pineda *et al.* (2021) encuentran una relación entre el paisaje alimentario y los resultados en salud, caracterizada por bajos niveles de accesibilidad a alimentos saludables, variados y de bajo costo.

Jin y Lu (2021, p. 2) definen los *oasis alimentarios* como "áreas donde los residentes cuentan con acceso pleno a alimentos saludables en contextos socialmente privilegiados", en las que la oferta de alimentos saludables no se ve restringida por problemas de disponibilidad ni de costo (Walker *et al.*, 2010). En contraste, los *desiertos alimentarios* corresponden a espacios donde existen barreras de acceso a alimentos para individuos y comunidades en situación de vulnerabilidad, definición que retoma y amplía el planteamiento de Reisig y Hobbiss (2000); en este sentido, Stein (2011) los caracteriza como territorios con limitaciones persistentes de acceso. Por su parte, un *pantano alimentario* es un espacio donde existe acceso a alimentos, pero predomina la oferta de productos de baja calidad nutricional (França *et al.*, 2024, p. 2).

El estudio del ambiente alimentario en México

El estudio del ambiente alimentario en México ha partido, en buena medida, del análisis de la inseguridad alimentaria. Para ello, se han adaptado diversos instrumentos de medición, como la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria, diseñada por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Shamah-Levy y Mundo-Rosas, 2015). Esta escala deriva de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (Carmona Silva *et al.*, 2017), elaborada por un comité especializado de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Comité Científico de la ELCSA, 2012). Estos instrumentos se complementan con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, implementada por el Instituto Nacional de Salud Pública (Romero-Martínez *et al.*, 2022).

Como indican Solís-López y Flores-López (2024), la distribución de los alimentos en México no responde necesariamente a las necesidades de la población. La comercialización atiende las demandas del mercado sin asumir responsabilidad por las externalidades negativas que genera, en un contexto de control estatal insuficiente para mitigar

estos problemas. Como se señaló anteriormente, esta situación ha contribuido a generar problemas de salud y a agravar la pobreza y la desigualdad, como muestran diversos estudios (Díaz-Carreño *et al.*, 2019; Mundo-Rosas *et al.*, 2018; Ponce-Alcala *et al.*, 2021).

Torres y Martínez (2022) analizaron la seguridad alimentaria a escala regional y señalaron que la apertura comercial desempeñó un papel importante en la profundización de las desigualdades en el acceso a los alimentos. Sus resultados son consistentes con los de otros estudios: la inseguridad alimentaria constituye un problema persistente en México y tiende a agravarse entre la población en situación de pobreza y pobreza extrema (Díaz-Carreño *et al.*, 2019).

Al descender a la escala metropolitana, el problema del acceso a los alimentos adquiere nuevas complejidades. Aunque en México la prevalencia de desiertos alimentarios es menor que la de pantanos alimentarios, su relación con el ingreso de los hogares no es lineal ni homogénea (Krstikj, Egurrola Hernández, *et al.*, 2023; Krstikj y Hernández, 2025). Esto pone de relieve la necesidad de analizar los patrones espaciales que emergen de la ausencia de planeación gubernamental y de las lógicas de la iniciativa privada en la provisión de alimentos.

Los estudios sobre la asequibilidad suelen centrarse en los precios de los alimentos, ya sea en sus costos directos o totales; es decir, en el precio de los productos o en aquel que incluye también los gastos de traslado de las personas. Sin embargo, se ha prestado menor atención a la relación espacial entre los puntos de venta de alimentos frescos y la pobreza de la población (Caspi *et al.*, 2012; Krstikj, 2023, 2025; Bridle-Fitzpatrick, 2015; Pineda *et al.*, 2015). Esta limitación ha comenzado a subsanarse recientemente mediante estudios cuyos resultados muestran que los ambientes alimentarios menos saludables se asocian con poblaciones de menor nivel socioeconómico (Pineda *et al.*, 2024).

En el ámbito nacional, se ha identificado una relación entre el nivel socioeconómico y la presencia de tiendas de conveniencia (Pineda *et al.*, 2021). Los hogares ubicados en los estratos intermedios presentan mayor proximidad a establecimientos que ofrecen alimentos ultraprocesados, a diferencia de los grupos situados en los extremos de la distribución socioeconómica. La expansión de las tiendas de conveniencia, junto con la reducción de los comercios que ofrecen frutas y verduras, se asocia con un incremento de los problemas de salud y con prácticas alimentarias poco saludables (Bakić Hayden y Villagómez-Ornelas, 2023).

Estas prácticas se ven reforzadas por la expansión de los pantanos alimentarios, fenómeno creciente en los últimos años (Bridle-Fitzpatrick, 2015; Krstikj, Esparza, *et al.*, 2023; Solís-López *et al.*, 2024; Solís-López y Flores-López, 2025a). La precarización del ambiente alimentario puede entenderse, así, como una forma de producción desigual del espacio determinada por la corporativización de la alimentación (Gasca y Torres, 2014), en la que se expanden los supermercados (Casado Izquierdo, 2018) en detrimento de canales de distribución con menores efectos negativos para la población metropolitana (Solís-López *et al.*, 2024; Walker *et al.*, 2010).

Marco conceptual del estudio: ambiente alimentario, espacio urbano y desigualdad territorial

El ambiente alimentario no puede entenderse únicamente como la suma de los establecimientos existentes en un territorio. Más que un inventario de puntos, constituye un sistema espacial en el que importa cómo se agrupan los comercios, qué tipos de establecimientos coexisten en un mismo espacio y cómo se distribuyen territorialmente. En este sentido, mapear localizaciones aisladas resulta insuficiente si no se analizan su organización espacial, su concentración y los gradientes que generan en el territorio. Esta forma de entender el ambiente alimentario dialoga con definiciones amplias como las de Swinburn *et al.* (2013), el Panel HLPE (2017) y la lectura del concepto como metáfora analítica propuesta por Shaw (2006). Asimismo, permite justificar por qué el análisis espacial —y, en particular, el uso de densidades— resulta metodológicamente pertinente.

La presencia y la saturación de establecimientos no implican necesariamente la existencia de un entorno alimentario saludable. Existen contextos en los que la oferta es abundante, pero funcio-

nalmente desequilibrada, debido al predominio de alimentos ultraprocesados o de baja calidad nutricional. Esta situación puede entenderse como una forma de saturación alimentaria, en la que la coexistencia de múltiples opciones no se traduce en mejores condiciones de acceso, sino en una ambigüedad funcional del entorno. Trabajos como los de Bridle-Fitzpatrick (2015), Krstikj *et al.* (2023) y los desarrollos recientes sobre pantanos alimentarios (França *et al.*, 2024) permiten sostener este argumento y fundamentar conceptualmente la interpretación de las categorías intermedias que aparecen en los resultados.

Esta perspectiva rompe con la dicotomía entre oasis y desierto alimentario. Ambas categorías pueden entenderse como posiciones dentro de un continuo en el que existen múltiples condiciones intermedias. Esta lectura gradual del fenómeno ha sido señalada por diversos autores (Charreire *et al.*, 2010; Lytle, 2009; Lytle y Sokol, 2017; Gebremariam *et al.*, 2017) y permite construir tipologías más precisas a partir de combinaciones territoriales observadas empíricamente. La elaboración de categorías inductivas contribuye, por tanto, a representar con mayor fidelidad la realidad y a mejorar su interpretación.

La distribución de la oferta no responde únicamente a necesidades nutricionales, sino también a lógicas de mercado, estrategias de localización comercial y a la ausencia de una planeación alimentaria deliberada. En este sentido, la expansión selectiva de determinados formatos comerciales y la corporativización de la alimentación producen externalidades territoriales que se expresan espacialmente (Clapp *et al.*, 2025). Los trabajos de Gasca y Torres (2014), Casado Izquierdo (2018) y Solís-López *et al.* (2024) ofrecen un marco sólido para sostener que los patrones observados en el territorio no son aleatorios, sino estructurales.

Como espacio socialmente construido, el espacio periurbano no constituye únicamente un borde físico de la ciudad, sino una condición estructural asociada con procesos de expansión reciente, menor regulación y alta dependencia del mercado privado para acceder a bienes básicos, incluidos los alimentos (Ávila, 2009; Hernández-Flores *et al.*, 2009). En estos espacios, el acceso puede ser aparente en términos de presencia de establecimientos, pero deficiente en cuanto a la calidad efectiva de la oferta. La literatura reciente sobre desigualdades alimentarias a escala metropolitana (Torres y Martínez, 2022; Krstikj y Hernández, 2025; Solís-López y Flores-López, 2025) permite sostener esta interpretación y preparar el análisis de la concentración de categorías críticas en estas zonas.

La pobreza puede asociarse con una exposición diferencial a determinados entornos alimentarios. Desde esta perspectiva, la vulnerabilidad es estructural y acumulativa, y se expresa espacialmente en la concentración de ciertos tipos de oferta. Estudios previos realizados en México han documentado esta relación entre nivel socioeconómico, entorno alimentario y salud (Pineda *et al.*, 2021, 2024; Díaz-Carreño *et al.*, 2019; Mundo-Rosas *et al.*, 2018), lo que permite justificar los cruces analíticos presentados posteriormente.

Este trabajo ofrece un marco de análisis para estudiar la configuración espacial de la oferta alimentaria en relación con la desigualdad socioeconómica y la diferenciación urbana, así como para comprender la manera en que dicha configuración se traduce en condiciones de acceso estructuralmente desiguales. A partir de la literatura revisada sobre ambientes alimentarios, desigualdad territorial y expansión periurbana, se espera que la distribución de oasis, pantanos y desiertos alimentarios presente una configuración espacial diferenciada dentro del Área Metropolitana de Guadalajara.

En particular, las contribuciones analizadas sugieren que las condiciones de acceso potencial a alimentos saludables no se distribuyen de manera homogénea en el territorio, sino que tienden a variar en función de la estructura socioeconómica y del grado de consolidación urbana. Desde esta perspectiva, se anticipa una mayor presencia de tipologías desfavorables en áreas periurbanas con alta concentración de población de nivel socioeconómico bajo, así como una distribución más limitada de los oasis alimentarios. Estas expectativas orientan la interpretación de los resultados y permiten examinar de qué manera las desigualdades territoriales se expresan en la configuración espacial de las condiciones de acceso a alimentos saludables en el ámbito metropolitano.

OBJETIVO

El propósito central de este análisis es caracterizar las desigualdades territoriales en el acceso a alimentos saludables dentro del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), integrando la configuración espacial de la oferta alimentaria con las condiciones socioeconómicas y los procesos de diferenciación territorial del espacio urbano.

METODOLOGÍA

Para cumplir con el objetivo del estudio, se desarrolló una metodología geoestadística multiescalar que combina técnicas de densidad espacial, clasificación tipológica y análisis sociodemográfico, con el fin de identificar patrones funcionales que permitan distinguir entre oasis, pantanos y desiertos alimentarios. Este enfoque integrador busca ir más allá de la simple localización de establecimientos, al incorporar tanto la composición cualitativa de la oferta como su relación con la estructura socioeconómica y con la diferenciación entre áreas urbanas consolidadas y periurbanas.

La metodología fue diseñada específicamente para este estudio, aunque recupera elementos analíticos propuestos por diversos autores (Atanasova *et al.*, 2022; Caspi *et al.*, 2012; Moragues-Faus y Morgan, 2015; Solís-López y Flores-López, 2025b). Asimismo, se adapta a las dinámicas territoriales de la metrópoli y permite construir indicadores sintéticos que evidencian de manera robusta las desigualdades en el entorno alimentario metropolitano.

Área de estudio y unidad de análisis

La delimitación territorial del área de estudio se basó en los polígonos oficiales utilizados por los instrumentos de planeación metropolitana y por estudios socioespaciales vigentes. Esta delimitación abarca los municipios que integran el AMG, de acuerdo con el Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN).

La unidad mínima de análisis fue la manzana censal urbana, de acuerdo con la cartografía del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI. Esta unidad permite desagregar espacialmente tanto la distribución de la población como las condiciones de acceso a los alimentos, conservando un nivel de detalle compatible con las metodologías de análisis geoespacial.

En términos territoriales, cada manzana se clasificó en dos grandes categorías:

- **Área urbana consolidada:** corresponde a zonas con infraestructura, traza urbana y densidad poblacional estables.
- **Área periurbana:** se caracteriza por procesos recientes de expansión, transiciones urbano-rurales, menor consolidación de servicios y mayor exposición a desigualdades estructurales.

Esta diferenciación permitió identificar contrastes territoriales relevantes en la accesibilidad alimentaria y en su relación con la vulnerabilidad socioeconómica.

Clasificación de establecimientos y geocodificación

La clasificación de los establecimientos comerciales se basó en la tipología propuesta por Solís López y Flores López (2025a), quienes distinguen entre oasis y pantanos alimentarios a partir del tipo de producto ofertado, su valor nutricional y el contexto territorial en el que operan. Con base en esta propuesta conceptual, se elaboró una base de datos geoespacial a partir de los registros del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE 2023, INEGI), utilizando filtros por razón social, nombre comercial y giro económico.

Los establecimientos se agruparon en dos categorías funcionales:

- **Oasis alimentarios:** zonas con alta presencia de puntos de venta de alimentos frescos y mínimamente procesados, entre ellos:
  - verdulerías y fruterías;
  - tiendas de abarrotes con frutas y verduras;
  - puestos de alimentos en mercados públicos;
  - agrupaciones densas de establecimientos que, por su concentración espacial, per-

miten identificar mercados municipales y centrales de abasto.

- **Pantanos alimentarios:** zonas con predominio de alimentos ultraprocesados y de baja calidad nutricional, que incluyen:
  - tiendas de abarrotes sin frutas ni verduras;
  - tiendas de conveniencia, como OXXO, 7-Eleven y Supercity;
  - minisúper orientados al consumo inmediato y a la venta de productos empaquetados.

La identificación de mercados municipales y centrales de abasto no se basó en una codificación específica dentro del DENUE, sino en el análisis de la concentración espacial de establecimientos. En este procedimiento, la alta densidad de unidades económicas con giros compatibles constituyó el criterio para delimitarlos como nodos relevantes de oferta de alimentos frescos.

Análisis de densidad espacial

Para identificar la distribución territorial de oasis y pantanos alimentarios, se realizaron dos análisis independientes de densidad de puntos mediante la herramienta *Kernel Density* de ArcGIS Pro: uno para los establecimientos clasificados como oasis y otro para los clasificados como pantanos. Cada análisis generó una superficie ráster que representa la concentración relativa de cada tipo de oferta alimentaria.

Se utilizó un radio de influencia de 200 m, considerado adecuado para identificar patrones de accesibilidad peatonal en contextos urbanos mexicanos. El tamaño de celda se estableció en 10 m, con el fin de conservar un nivel de detalle compatible con la escala de análisis por manzana. Ambos análisis se acotaron al polígono urbano del Área Metropolitana de Guadalajara, de acuerdo con la delimitación del POTMet 2023.

Como resultado, se obtuvieron dos capas ráster que muestran zonas con distintos niveles de concentración de establecimientos con oferta saludable y no saludable. Estas superficies sirvieron como insumo para el análisis temático posterior, mediante la asignación a cada manzana del valor promedio de densidad de oasis y pantanos, respectivamente.

Construcción de la tipología alimentaria territorial

Con los valores de densidad asignados a cada manzana censal, se diseñó una tipología alimentaria territorial mediante el cruce de los cuartiles de densidad de oasis y pantanos. Esta tipología no se basa en clasificaciones preexistentes, sino que fue construida específicamente para esta investigación con un enfoque exploratorio y empírico, en respuesta a la necesidad de representar con mayor precisión las combinaciones espaciales de acceso alimentario.

Se elaboró una matriz de decisión que cruza las posibles combinaciones de los cuartiles de oasis (Q1 a Q4) y pantanos (Q1 a Q4), lo que generó categorías como desierto alimentario, pantano claro, saturado oasis, área mixta y baja calidad, entre otras. Esta tipología refleja las condiciones funcionales del territorio urbano y periurbano, al distinguir entre situaciones de saturación, escasez y predominio de oferta saludable o no saludable.

A diferencia de los modelos tipológicos normativos, esta propuesta se construyó con base en datos empíricos y criterios de lógica espacial, lo que permite adaptar la interpretación a las características urbanas del AMG sin imponer categorías ajenas a su dinámica territorial.

Clasificación socioeconómica y delimitación periurbana

Para incorporar las condiciones socioeconómicas al análisis, se utilizó la clasificación de niveles socioeconómicos de la Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión Pública (AMAI, 2025), aplicada a nivel de manzana censal mediante un modelo indirecto basado en variables del Censo de Población y Vivienda 2020. Se identificaron como población en situación de vulnerabilidad las manzanas con mayor proporción de habitantes pertenecientes a los estratos D+, D y E, considerados de bajo nivel socioeconómico.

Paralelamente, la delimitación del espacio periurbano se realizó a partir del Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del AMG (POTMet), el cual identifica zonas urbanas no consolidadas en el borde de crecimiento de la ciudad. Esta delimitación se extrajo y reprocesó para intersectarla con las manzanas censales, lo que per-

mitió diferenciar entre áreas urbanas consolidadas y áreas periurbanas.

Ambas clasificaciones —socioeconómica y de consolidación urbana— se incorporaron a nivel de manzana y funcionaron como variables contextuales clave para interpretar los resultados territoriales de accesibilidad alimentaria, particularmente en relación con los patrones espaciales de desigualdad.

Cruce de capas e integración temática

Una vez clasificadas las capas a nivel de manzana —tipología alimentaria, condición socioeconómica y grado de consolidación urbana—, se realizó su integración espacial en ArcGIS Pro para construir una base de análisis única. Esta unión permitió examinar simultáneamente tres dimensiones clave:

- el tipo de acceso alimentario, según la categoría asignada mediante la matriz de oasis y pantanos;
- la vulnerabilidad social, estimada a partir de la proporción de población perteneciente a los niveles socioeconómicos D+, D y E;
- la condición territorial, mediante la diferenciación entre manzanas localizadas en áreas consolidadas y en zonas periurbanas, con base en la delimitación del POTMet 2023.

Esta integración temática constituyó el insumo central para el posterior análisis estadístico comparativo y permitió identificar patrones de asociación entre las formas de oferta alimentaria y las condiciones estructurales del entorno urbano. Asimismo, posibilitó representar cartográficamente los patrones de desigualdad en el acceso a alimentos saludables y evidenciar la concentración de condiciones adversas en zonas específicas del Área Metropolitana de Guadalajara.

Análisis estadístico comparativo por zona urbana y nivel socioeconómico

Una vez estructurada la base de datos por manzana, se realizó un análisis estadístico en Excel para comparar la distribución de la población de nivel socioeconómico bajo —NSE D+, D y E— entre zonas urbanas consolidadas y periurbanas, según su clasificación en la tipología alimentaria. Para ello, se utilizó una variable ponderada de acceso alimentario, con valores de −4 a +4, que permitió realizar una lectura cuantitativa del fenómeno.

Las manzanas se agruparon de acuerdo con su condición urbana —consolidada o periurbana— y se sumó la población de NSE bajo correspondiente a cada grupo. Posteriormente, se calcularon los porcentajes respecto del total general para identificar qué proporción de esta población reside en contextos con distintas condiciones de acceso alimentario.

Este procedimiento facilitó la interpretación de las desigualdades territoriales, al mostrar cómo los entornos con mayor precariedad en la oferta alimentaria —tipificados como desiertos, pantanos o zonas de baja calidad— concentran una proporción relevante de población vulnerable, especialmente en las periferias urbanas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La representación espacial del entorno alimentario en el Área Metropolitana de Guadalajara revela patrones territoriales marcadamente desiguales en el acceso a alimentos saludables entre la población de nivel socioeconómico bajo. En términos generales, el 55.08 % de esta población se ubica en zonas periurbanas y el 44.92 % en áreas consolidadas (véase la Tabla 1). Este resultado no solo confirma la concentración de la pobreza en los márgenes de la ciudad, sino que muestra que dicha localización territorial coincide con condiciones alimentarias estructuralmente desfavorables.

La distribución observada muestra que una proporción importante de la población de nivel socioeconómico bajo se localiza en áreas periurbanas del AMG. Desde una perspectiva territorial, este patrón puede interpretarse como la expresión espacial de procesos más amplios de expansión urbana y periferización social. En este sentido, los trabajos revisados en el marco conceptual y la literatura sobre ambientes alimentarios permiten contextualizar el hallazgo y sugieren que la localización de la población vulnerable tiende a coincidir con territorios donde las condiciones de acceso potencial a alimentos saludables son menos favorables.

Tabla 1. Matriz de tipología alimentaria.

		Pantano			
	Oasis \ Pantano	Q1 (bajo)	Q2	Q3	Q4 (alto)
Oasis	Q1 (bajo)	Desierto	Desierto latente	Ambiguo	Pantano claro
	Q2	Desierto latente	Baja calidad	Ambiguo	Pantano alto
	Q3	Oasis modesto	Área mixta	Saturado	Saturado pantano
	Q4 (alto)	Oasis claro	Oasis parcial	Saturado oasis	Saturado mixto

Fuente: elaboración propia con base en Solís-López y Flores-López (2025a).

El análisis de densidades muestra una clara divergencia funcional. Los oasis alimentarios —establecimientos como fruterías, tortillerías, mercados y verdulerías— presentan una concentración limitada, dispersa y focalizada principalmente en áreas consolidadas tradicionales (Mapa 2). En contraste, los pantanos alimentarios —tiendas de abarrotes, minisúper y establecimientos similares— muestran una distribución más densa y extendida, que cubre amplias zonas tanto periurbanas como consolidadas, aunque con mayor intensidad en los bordes urbanos (Mapa 3).

Estos resultados son consistentes con la noción de ambiente alimentario propuesta por Swinburn *et al.* (2013), en la medida en que muestran que las oportunidades de acceso a alimentos saludables no dependen únicamente de la existencia de establecimientos, sino también de su configuración espacial y de la manera en que los distintos tipos de oferta se distribuyen en el territorio.

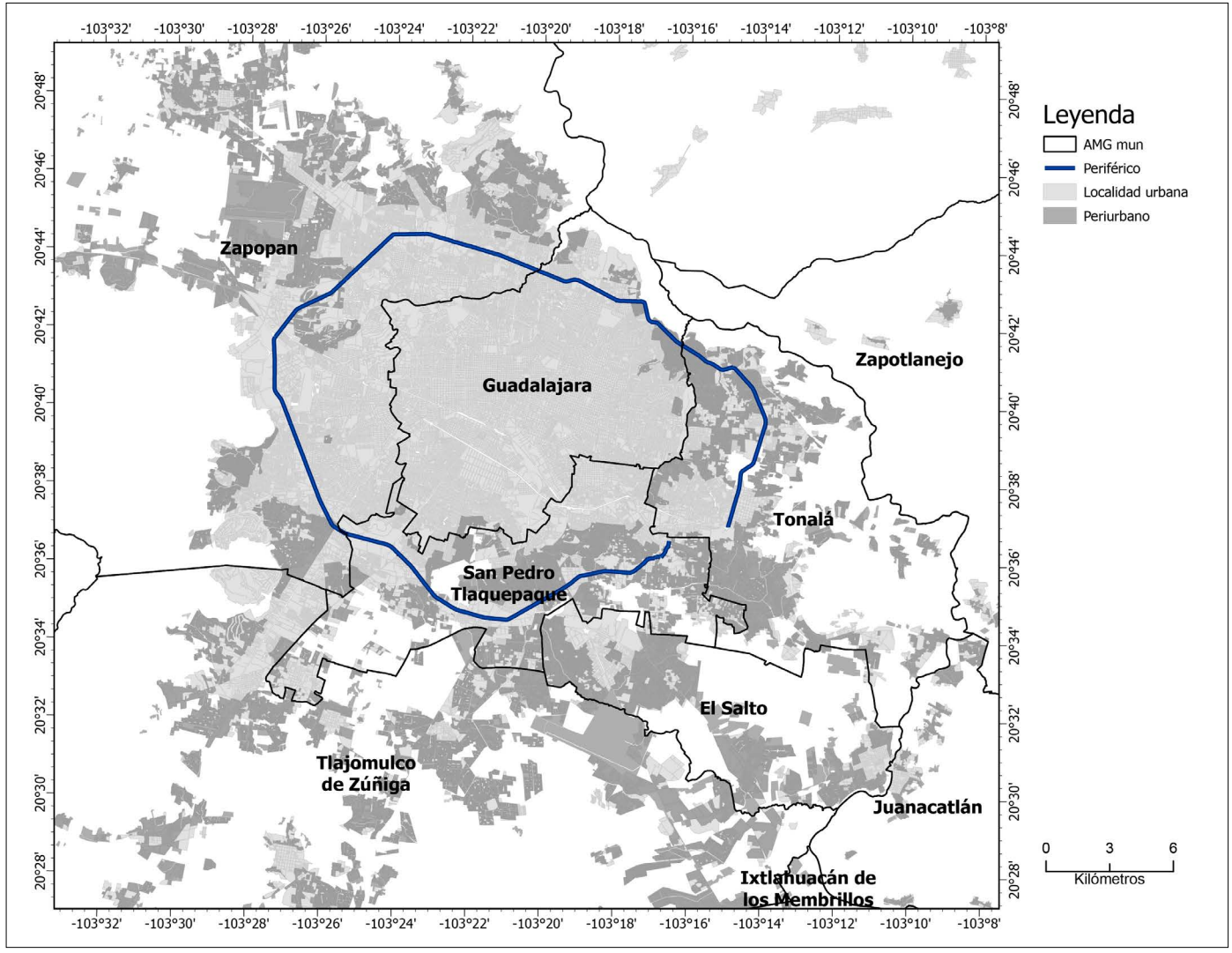
Mientras que los oasis alimentarios no presentan una distribución continua, como se observa en el Mapa 2, la densidad de los pantanos alimentarios muestra una mayor continuidad espacial y pone de manifiesto importantes asimetrías territoriales. Esta configuración genera una cobertura desigual para la población de NSE bajo y sugiere la existencia de condiciones materiales e institucionales que limitan la expansión de los oasis y favorecen la de los pantanos alimentarios.

Los mapas muestran un patrón territorial particularmente relevante. La clasificación de la tipología alimentaria, construida a partir del cruce de los cuartiles de densidad de oasis y pantanos (véanse los Mapas 4 y 5), evidencia que la condición más prevalente es la categoría de saturado mixto (25.50 %), seguida de saturado (12.69 %) y saturado pantano (11.68 %). Estas tres categorías concentran más del 49 % de la población de NSE bajo.

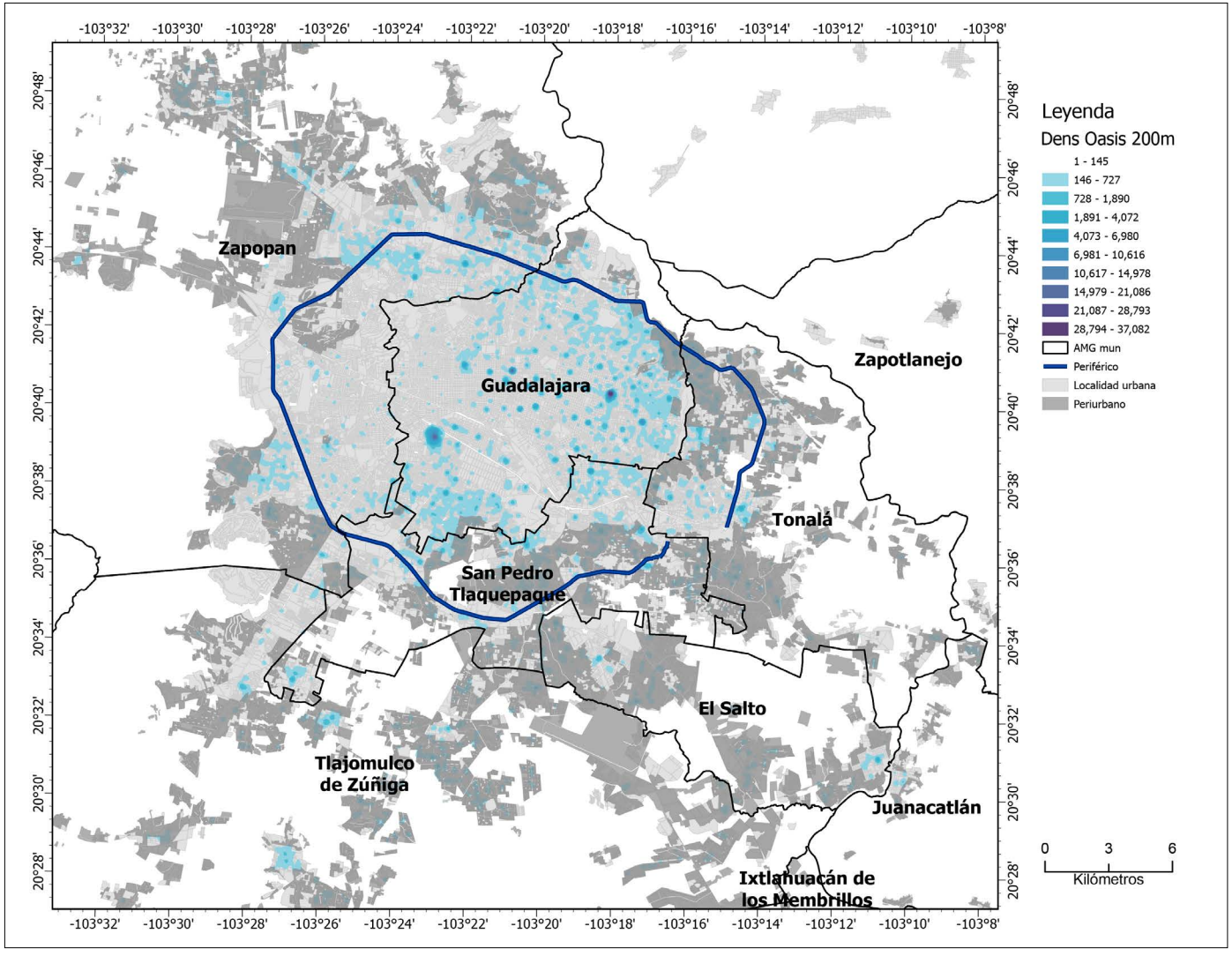
Aunque se trata de zonas con alta densidad de establecimientos, su orientación ambigua o predominantemente dirigida hacia alimentos ultraprocesados sugiere que la abundancia de oferta no se traduce necesariamente en entornos saludables. La elevada presencia de categorías intermedias respalda la utilidad de interpretar los ambientes alimentarios como un continuo, más que como una dicotomía entre oasis y desiertos alimentarios. En este sentido, los resultados son consistentes con los planteamientos de Shaw (2006) y con la literatura reciente que enfatiza las configuraciones híbridas del ambiente alimentario.

Los patrones observados sugieren la necesidad de profundizar en el análisis de las categorías intermedias. En primer lugar, una alta densidad de establecimientos clasificados como oasis no implica necesariamente diversidad funcional ni calidad nutricional. La literatura sobre pantanos alimentarios y sobreoferta de alimentos no saludables indica que los problemas de acceso pueden exceder aquellos estrictamente asociados con la proximidad física.

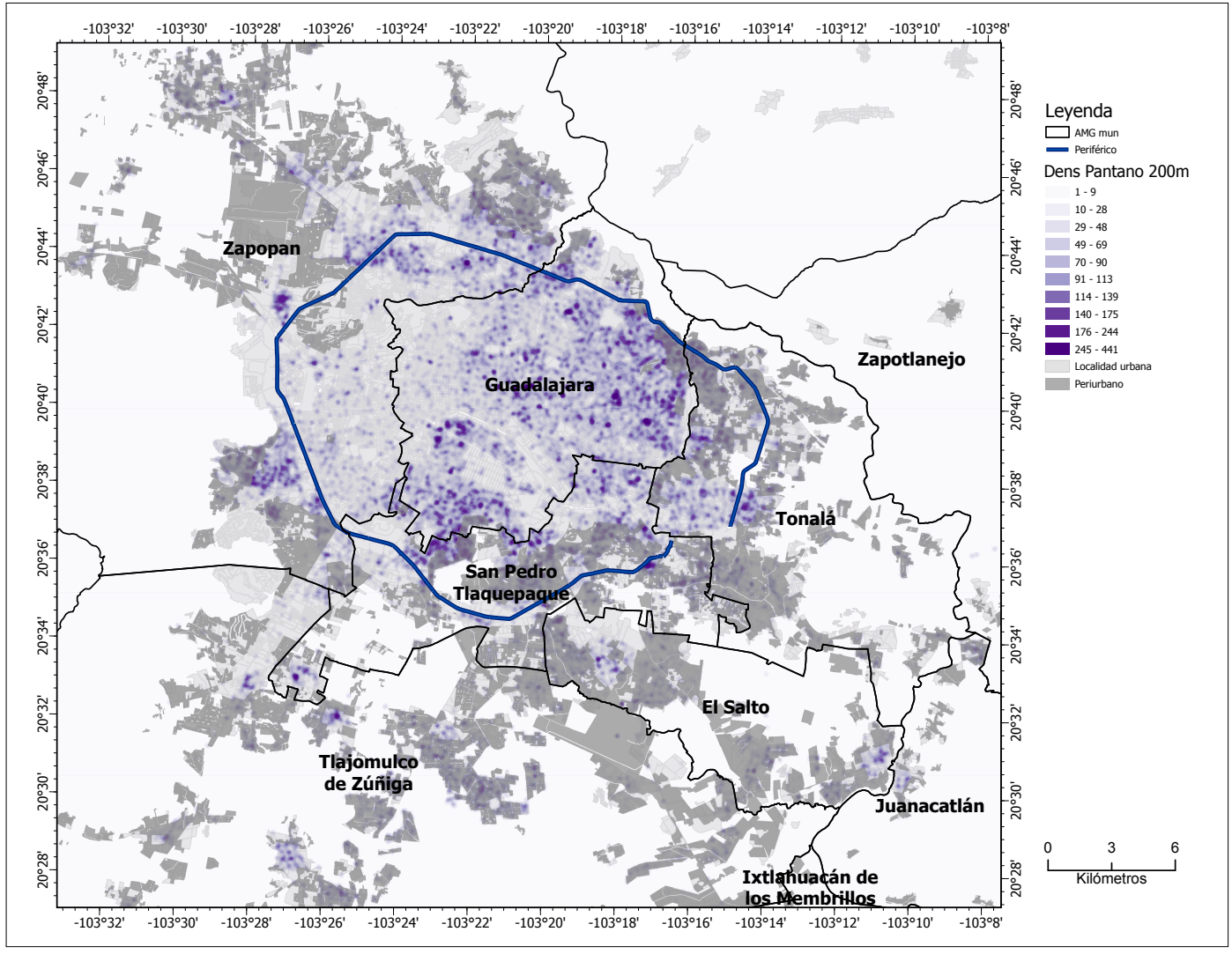
En el extremo opuesto, los oasis alimentarios definidos como tales —oasis claro, oasis modesto y oasis parcial— representan, en conjunto, menos del 3 % de la población de NSE bajo (véase Tabla 1 y Mapa 5). Esta condición favorable es prácticamente marginal en el AMG, lo que indica que los espacios



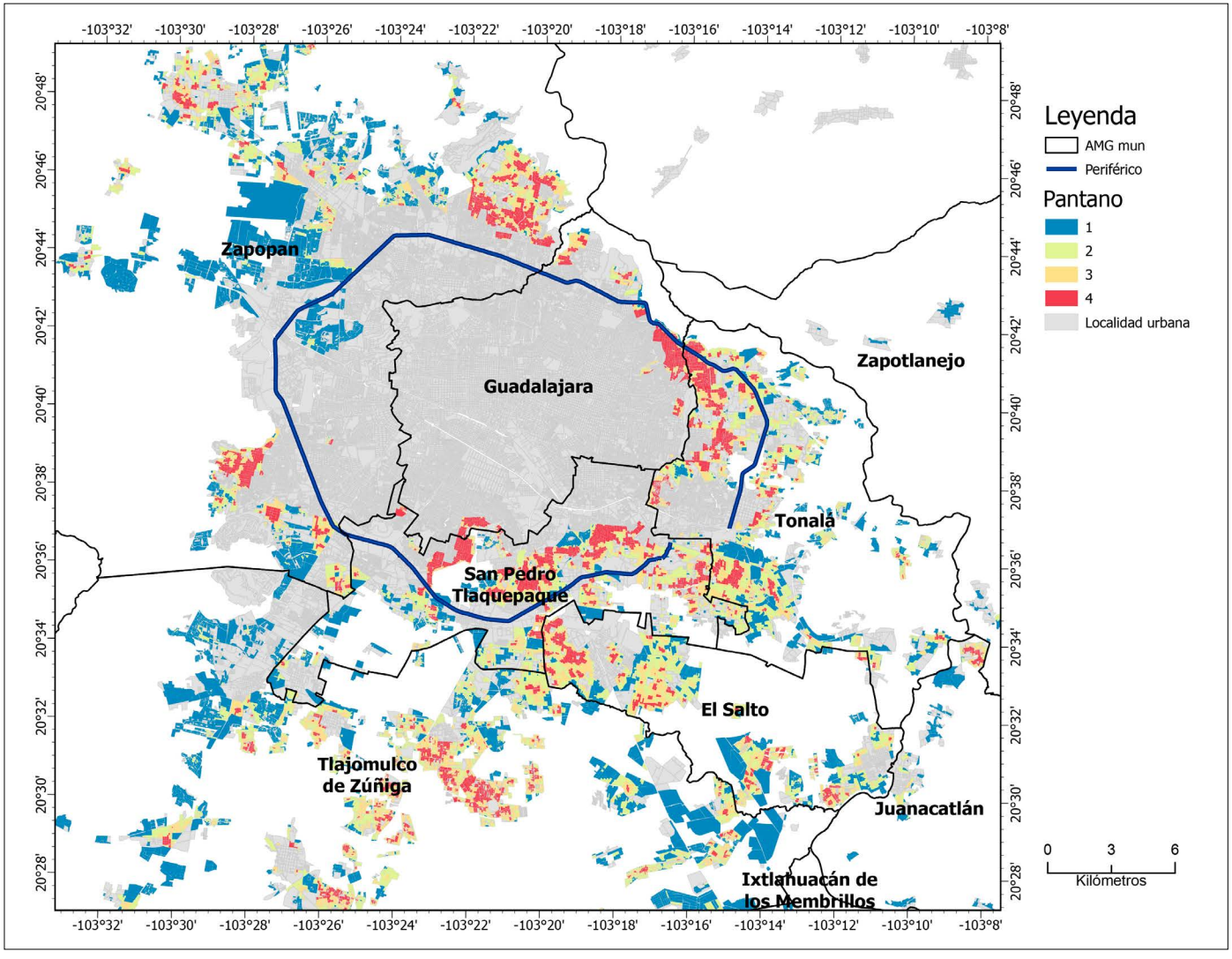
Mapa 1. Delimitación del espacio periurbano en el AMG. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INEGI y del IMEPLAN.



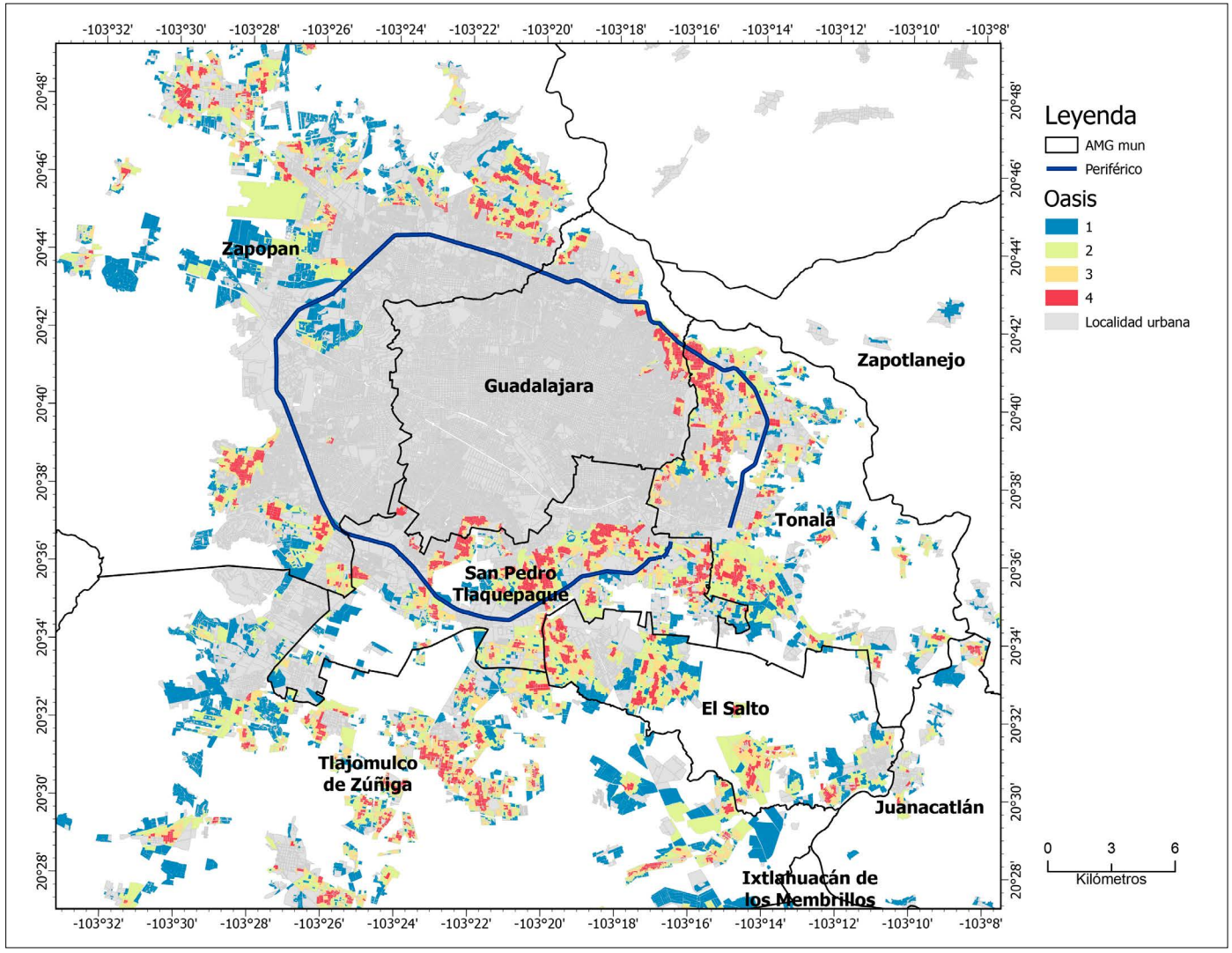
Mapa 2. Densidad de oasis alimentarios. Fuente: elaboración propia.



Mapa 3. Densidad de pantanos alimentarios. Fuente: elaboración propia.



Mapa 4. Cuartiles de densidad de pantanos alimentarios. Fuente: elaboración propia.



Mapa 5. Cuartiles de densidad de oasis alimentarios. Fuente: elaboración propia.

con acceso privilegiado a alimentos saludables son excepcionales, territorialmente excluyentes y poco representativos.

Las condiciones más críticas, como desierto, desierto latente, pantano claro y baja calidad, afectan de manera desproporcionada a las zonas periurbanas. Por ejemplo, en la categoría de desierto latente, el 7.48 % de la población periurbana de NSE bajo se encuentra bajo esta condición, frente a solo el 1.93 % en las zonas consolidadas. En la categoría de pantano claro, la relación es de 0.78 % en el periurbano frente a 0.29% en las áreas consolidadas (Tabla 1).

Esta sobreexposición del espacio periurbano a tipologías desfavorables coincide con la literatura que interpreta estos territorios como áreas donde convergen procesos de expansión urbana, menor consolidación de servicios y mayor dependencia de las dinámicas del mercado para acceder a bienes básicos.

Para sintetizar esta desigualdad funcional, se construyó un índice ponderado de condición territorial, con valores de −4 a +4, según la combinación de niveles bajos o altos de densidad de cada tipo de establecimiento (véanse la matriz de clasificación funcional, la Figura 1 y el Mapa 6). Este índice permite ordenar funcionalmente el entorno alimentario desde el punto de vista de la calidad relativa de la oferta.

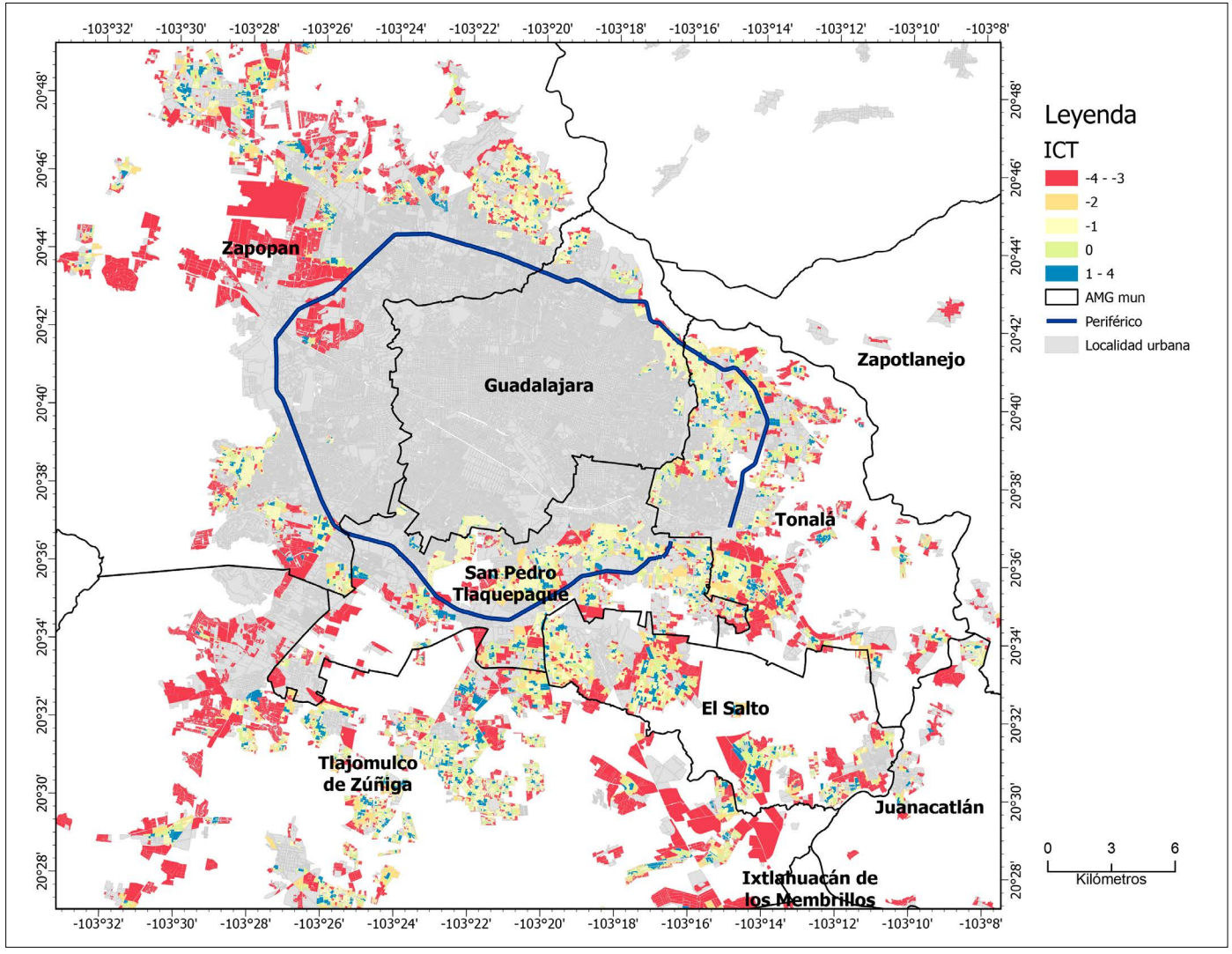
De acuerdo con el índice construido, la mayor proporción de la población de NSE bajo (46.59 %) se encuentra en la categoría −1, que representa una situación de desventaja relativa con predominio de pantanos, aunque sin llegar a una ausencia total de oasis. Las categorías más críticas (−4, −3 y −2) agrupan, en conjunto, al 21 % de la población y presentan una concentración particularmente elevada en zonas periurbanas como el sur de Zapopan, Santa Anita, la periferia de Tlaquepaque y los bordes de Tonalá y El Salto (Mapa 6).

Por el contrario, las categorías positivas (1, 2 y 4), que representan entornos funcionalmente favorables con mayor densidad de oasis, concentran solo el 2.6 % de la población total de NSE bajo (Tabla 2). Este hallazgo confirma la baja prevalencia de condiciones óptimas y evidencia el carácter

Tabla 2. Población NSE bajo según tipología alimentaria y condición urbana.

Clasificación	Consolidada		Periurbano		Total general
	Pobl. bajo NSE	%	Pobl. bajo NSE	%	
Ambiguo	47 488	2.88%	108 010	6.54%	9.42%
Área mixta	49 028	2.97%	63 225	3.83%	6.80%
Baja calidad	52 147	3.16%	79 505	4.81%	7.97%
Desierto	10 416	0.63%	21 900	1.33%	1.96%
Desierto latente	31 942	1.93%	68 006	4.12%	6.05%
Oasis claro	499	0.03%	518	0.03%	0.06%
Oasis modesto	2889	0.17%	5488	0.33%	0.51%
Oasis parcial	17 230	1.04%	16 416	0.99%	2.04%
Pantano alto	23 156	1.40%	45 172	2.74%	4.14%
Pantano claro	2138	0.13%	12 951	0.78%	0.91%
Saturado	91 577	5.55%	117 977	7.14%	12.69%
Saturado mixto	235 463	14.26%	185 598	11.24%	25.50%
Saturado oasis	97 744	5.92%	72 141	4.37%	10.29%
Saturado pantano	80 113	4.85%	112 756	6.83%	11.68%
Total general	741 829	44.92%	909 664	55.08%	100.00%

Fuente: elaboración propia con base en AMAI.



Mapa 6. Índice ponderado de condición territorial. Fuente: elaboración propia.

Tabla 3 Matriz de ponderación funcional.

Oasis \ Pantano	Q1 (bajo)	Q2	Q3	Q4 (alto)
Q1 (bajo)	-4	-3	-1	-2
Q2	-3	-2	-1	-3
Q3	2	0	0	-1
Q4 (alto)	4	2	1	-1

Fuente: elaboración propia con base en Solís-López y Flores-López (2025a).

Tabla 4. Población NSE bajo según condición territorial ponderada.

Clasificación	Consolidada	Periurbano	Total general
-4	0.63%	1.33%	1.96%
-3	3.34%	6.85%	10.19%
-2	3.29%	5.60%	8.89%
-1	21.98%	24.61%	46.59%
0	8.51%	10.97%	19.49%
1	5.92%	4.37%	10.29%
2	1.22%	1.33%	2.54%
4	0.03%	0.03%	0.06%
Total general	44.92%	55.08%	100.00%

Fuente: elaboración propia con base en AMAI.

excepcional del acceso favorable a alimentos saludables en el espacio urbano.

Además, los datos muestran una distribución desigual entre las áreas periurbanas y consolidadas. Las zonas periurbanas concentran porcentajes mayores en las categorías más críticas —por ejemplo, 1.33 % en la categoría –4 y 6.85 % en la categoría –3, Tabla 2),—, resultado consistente con la expectativa teórica planteada respecto de las desigualdades territoriales en la distribución de la oferta alimentaria.

Este patrón refleja una marcada segmentación territorial que se traduce en una geografía de la alimentación profundamente estratificada. Las desigualdades en el acceso no solo responden a la disponibilidad física de establecimientos, sino también a la configuración del espacio urbano y a las prioridades del modelo de desarrollo territorial.

CONCLUSIONES

Las conclusiones del estudio permiten confirmar la presencia de desigualdades territoriales en el entorno alimentario del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG). El acceso a alimentos saludables no es homogéneo, ni desde el punto de vista territorial ni social. Se observan marcadas diferencias en la forma en que la población accede a los alimentos y en los tipos de alimentos disponibles. Estas diferencias se asocian tanto con la distribución del ingreso como con la configuración espacial de la oferta alimentaria, lo que cuestiona la idea de que las decisiones individuales expliquen por sí solas la desigualdad alimentaria. Los hallazgos evidencian que determinados grupos sociales enfrentan condiciones de acceso potencial menos favorables como resultado de la combinación de desventajas socioeconómicas y territoriales.

Asimismo, los resultados obtenidos son consistentes con las expectativas teóricas planteadas al inicio del estudio y responden de manera satisfactoria al objetivo de investigación. La distribución de oasis, pantanos y desiertos alimentarios mostró una configuración espacial diferenciada dentro del Área Metropolitana de Guadalajara, asociada tanto con las condiciones socioeconómicas como con la distinción entre áreas urbanas consolidadas y periurbanas. En conjunto, estos hallazgos refuerzan la utilidad de incorporar la dimensión territorial al análisis de los ambientes alimentarios y permiten interpretar las desigualdades observadas como fenómenos espacialmente diferenciados.

El espacio periurbano aparece como un ámbito crítico en términos de acceso potencial a alimentos saludables. En estas zonas converge una mayor proporción de población de nivel socioeconómico bajo con la presencia de pantanos alimentarios, desiertos latentes y categorías de baja calidad, alcanzándose los valores más desfavorables del índice funcional.

Este patrón pone de manifiesto una condición estructural de vulnerabilidad alimentaria.

Al mismo tiempo, la saturación alimentaria constituye la forma dominante del entorno urbano. En el AMG no predominan los desiertos alimentarios, sino configuraciones de saturación alimentaria en las que la abundancia de establecimientos no necesariamente se traduce en mejores condiciones de acceso a alimentos saludables, independientemente del nivel socioeconómico de la población. La elevada densidad de establecimientos no implica diversidad ni calidad funcional y, por tanto, no mejora automáticamente las condiciones de acceso. En este sentido, los pantanos alimentarios se configuran como una forma extendida de precariedad cotidiana, más frecuente que los casos extremos representados por los desiertos alimentarios.

El principal aporte metodológico del estudio radica en la lectura espacial del continuo alimentario. El enfoque adoptado permite una interpretación no binaria del ambiente alimentario, superando la dicotomía entre oasis y desierto. Asimismo, pone de relieve la utilidad del análisis de densidad, de la construcción de una tipología inductiva y de la interpretación de un índice funcional. Este enfoque permite identificar gradientes, ambigüedades y condiciones intermedias que otros enfoques tienden a invisibilizar.

Los resultados también tienen implicaciones para la planeación urbana y la política alimentaria. En particular, evidencian problemas de planificación que pueden atenderse mediante instrumentos disponibles para los gobiernos locales, como la regulación de los usos del suelo, incentivos o gravámenes, así como intervenciones directas sobre el territorio. Esto supone integrar la dimensión alimentaria en la planeación metropolitana, trascendiendo una visión exclusivamente mercantil de la provisión de alimentos.

El estudio presenta, asimismo, algunas limitaciones. Se identifican tres ausencias analíticas principales: la medición del consumo, la incorporación de los precios de los alimentos y la evaluación de sus efectos sobre la salud. En la etapa actual de la investigación no fue posible acceder a información que permitiera incorporar estas dimensiones, por lo que los datos disponibles resultan insuficientes para abordarlas. Además, el análisis no mide las transacciones efectivamente realizadas por la población; identifica patrones de asociación territorial entre unidades espaciales, es decir, estructuras de oportunidad y restricción, sin observar directamente los comportamientos individuales o colectivos.

Como líneas futuras de investigación, este trabajo plantea tres direcciones principales. En primer lugar, incorporar los precios relativos de los alimentos, dado que constituyen una variable que, junto con las condiciones analizadas en este estudio, condiciona el ejercicio del derecho a una alimentación saludable. En segundo lugar, integrar los efectos de la movilidad cotidiana, pues representa un costo que, aunque difícil de cuantificar directamente, influye en las decisiones de compra de los hogares. Finalmente, incorporar las prácticas de consumo, incluyendo modalidades como el comercio informal de alimentos.

Por último, debe señalarse que este estudio constituye un estudio de caso. Para validar sus conclusiones y evaluar la replicabilidad de la metodología, será necesario aplicar este enfoque en otras áreas metropolitanas. Asimismo, resulta pertinente incorporar una dimensión temporal que permita analizar la evolución del paisaje alimentario, particularmente en los espacios periurbanos.

REFERENCIAS

Aguilar-Estrada, A. E., Caamal-Cauich, I., Barrios-Puente, G., y Ortiz-Rosales, M. Á. (2019). ¿Hambre en México? Una alternativa metodológica para medir seguridad alimentaria. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional, 29*(53), 1–26. https://doi.org/10.24836/es.v29i53.625

AMAI. (2025). *Clasificación de niveles socioeconómicos*. Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión Pública. https://www.amai.org/

Atanasova, P., Kusuma, D., Pineda, E., Frost, G., Sassi, F., y Miraldo, M. (2022). The impact of the consumer and neighbourhood food environment on dietary intake and obesity-related outcomes: A systematic review of causal impact studies. *Social Science & Medicine, 299*, 114879. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2022.114879

Ávila, H. (2009). Periurbanización y espacios rurales en la periferia de las ciudades. *Estudios Agrarios*, (41), 95–119.

Bakić Hayden, T., y Villagómez-Ornelas, P. (2023). La alimentación como práctica socioespacial: Relevancia para las desigualdades urbanas. En M. Schteingart, C. Salazar y J. Sobrino (Eds.), *Desigualdades territoriales: Miradas cruzadas*. El Colegio de México.

Beaulac, J., Kristjansson, E., y Cummins, S. (2009). A systematic review of food deserts, 1966–2007. *Preventing Chronic Disease, 6*(3), A105. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2722409/

Behjat, A., Koc, M., y Ostry, A. (2013). The importance of food retail stores in identifying food deserts in urban settings. *Food and Environment*, 170, 89–90. https://doi.org/10.32920/23915472.v1

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

Carmona Silva, J. L., Paredes Sánchez, J. A., y Pérez Sánchez, A. (2017). La Escala Latinoamericana y del Caribe sobre Seguridad Alimentaria (ELCSA): Una herramienta confiable para medir la carencia por acceso a la alimentación. *RICSH. Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas, 6*(11). https://doi.org/10.23913/ricsh.v6i11.118

Casado Izquierdo, J. M. (2018). Supermarkets in Mexico: Expansion and spaces of insertion. *Estudios Geográficos, 79*(284), 167–190. https://doi.org/10.3989/estgeogr.201807

Caspi, C. E., Sorensen, G., Subramanian, S. V., y Kawachi, I. (2012). The local food environment and diet: A systematic review. *Health & Place, 18*(5), 1172–1187. https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2012.05.006

Charreire, H., Casey, R., Salze, P., Simon, C., Chaix, B., Banos, A., Badariotti, D., Weber, C., y Oppert, J. M. (2010). Measuring the food environment using geographical information systems: A methodological review. *Public Health Nutrition, 13*(11), 1773–1785. https://doi.org/10.1017/S1368980010000753

Chavez-Ugalde, Y., Jago, R., Toumpakari, Z., Egan, M., Cummins, S., White, M., Hulls, P., y De Vocht, F. (2021). Conceptualizing the commercial determinants of dietary behaviors associated with obesity: A systematic review using principles from critical interpretative synthesis. *Obesity Science & Practice, 7*(4), 473–486. https://doi.org/10.1002/osp4.507

Clapp, J., Vriezen, R., Laila, A., Conti, C., Gordon, L., Hicks, C., y Rao, N. (2025). Corporate concentration and power matter for agency in food systems. *Food Policy, 134*, 102897. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2025.102897

Comité Científico de la ELCSA. (2012). *Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA)*. FAO.

Cruz-Sánchez, Y., Aguilar-Estrada, A., Baca-del Moral, J., y Monterroso-Rivas, A. I. (2024). The availability of food in Mexico: An approach to measuring food security. *Agriculture & Food Security, 13*(1), 1–16. https://doi.org/10.1186/s40066-024-00484-2

De Haro-Mota, R., y Marceleño-Flores, S. (2019). Enfoque para evaluar la vulnerabilidad alimentaria aplicado a los municipios de Nayarit, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional, 29*(53), 2–24. https://doi.org/10.24836/es.v29i53.683

Díaz-Carreño, M. Á., Sánchez-Cándido, L. V., y Herrera Rendón-Nebel, M. T. (2019). La inseguridad alimentaria severa en los estados de México: Un análisis a partir del enfoque de las capacidades, 2008–2014. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional, 29*(53). https://doi.org/10.24836/es.v29i53.684

França, F. C. O. de, Zandonadi, R. P., Moreira, I. M. de A., da Silva, I. C. R., y Akutsu, R. de C. C. de A. (2024). Deserts, swamps and food oases: Mapping around the schools in Bahia, Brazil and implications for ensuring food and nutritional security. *Nutrients, 16*(1). https://doi.org/10.3390/nu16010156

Franco-Lares, B. S., Salazar-Preciado, L. L., y Lozada-Tequeanes, Y. A. L. (2022). Monitoreo del derecho humano a la alimentación adecuada: Revisión sistemática. *Global Health Promotion, 29*(3), 188–195. https://doi.org/10.1177/17579759211065060

Gasca, J., y Torres, F. (2014). El control corporativo de la distribución de alimentos en México. *Problemas del Desarrollo, 45*(176), 133–155. https://doi.org/10.1016/S0301-7036(14)70860-2

Gebremariam, M. K., Vaqué-Crusellas, C., Andersen, L. F., Stok, F. M., Stelmach-Mardas, M., Brug, J., y Lien, N. (2017). Measurement of availability and accessibility of food among youth: A systematic review of methodological studies. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14*(1), 1–19. https://doi.org/10.1186/s12966-017-0477-z

Hall, K. D. (2018). Did the food environment cause the obesity epidemic? *Obesity, 26*(1), 11–13. https://doi.org/10.1002/oby.22073

Hernández-Flores, J. Á., Martínez-Corona, B., Méndez-Espinoza, J. A., Pérez-Avilés, R., Ramírez-Juárez, J., y Navarro-Garza, H. (2009). Rurales y periurbanos: Una aproximación al proceso de conformación de la periferia poblana. *Papeles de Población, 15*(61), 275–295.

High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. (2017). *Nutrition and food systems*. FAO. https://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe

Holdsworth, M., y Landais, E. (2019). Urban food environments in Africa: Implications for policy and research. *Proceedings of the Nutrition Society, 78*(4), 513–525. https://doi.org/10.1017/S0029665118002938

Jin, H., y Lu, Y. (2021). Evaluating consumer nutrition environment in food deserts and food swamps. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(5), 2675. https://doi.org/10.3390/ijerph18052675

Krstikj, A., Egurrola Hernández, E. A., Giorgi, E., y Garnica Monroy, R. (2023). Evaluating the availability, accessibility, and affordability of fresh food in informal food environments in five Mexican cities. *Journal of Urban Affairs*, 1–16. https://doi.org/10.1080/07352166.2023.2276778

Krstikj, A., Esparza, M. G. C. R., y Boyes, C. (2023). From food swamps to nutritious landscapes of tomorrow: Evidence from Mexico City. En R. Roggema (Ed.), *The coming of age of urban agriculture* (pp. 137–155). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-37861-4_7

Krstikj, A., y Hernández, E. A. E. (2025). Nutritious cities: An exploration of food environments in five Mexican cities. En M. Vicuña y E. Giorgi (Eds.), *Intersections: Interdisciplinary research on architecture, design, city and territory* (pp. 161–175). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-76402-8_11

Lytle, L. A. (2009). Measuring the food environment: State of the science. *American Journal of Preventive Medicine, 36*(4, Suppl.), S134–S144. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.01.018

Lytle, L. A., y Sokol, R. L. (2017). Measures of the food environment: A systematic review of the field, 2007–2015. *Health & Place, 44*, 18–34. https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.12.007

McKinnon, R. A., Reedy, J., Morrissette, M. A., Lytle, L. A., y Yaroch, A. L. (2009). Measures of the food environment: A compilation of the literature, 1990–2007. *American Journal of Preventive Medicine, 36*(4, Suppl.), S124–S133. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.01.012

Moragues-Faus, A., y Morgan, K. (2015). Reframing the foodscape: The emergent world of urban food policy. *Environment and Planning A, 47*(7), 1558–1573. https://doi.org/10.1177/0308518X15595754

Mundo-Rosas, V., Vizuet-Vega, N. I., Martínez-Domínguez, J., Morales-Ruán, M. del C., Pérez-Escamilla, R., y Shamah-Levy, T. (2018). Evolution of food insecurity in Mexican households: 2012–2016. *Salud Pública de México, 60*(3), 309–318. https://doi.org/10.21149/8809

Pérez-Ferrer, C., Auchincloss, A. H., De Menezes, M. C., Kroker-Lobos, M. F., Cardoso, L. D. O., y Barrientos-Gutiérrez, 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), 3447–3464. https://doi.org/10.1017/S1368980019002891

Pineda, E., Brunner, E. J., Llewellyn, C. H., y Mindell, J. S. (2021). The retail food environment and its association with body mass index in Mexico. *International Journal of Obesity, 45*(6), 1215–1228. https://doi.org/10.1038/s41366-021-00760-2

Pineda, E., Stockton, J., y Mindell, J. S. (2024). The Retail Food Environment Index and its association with dietary patterns, body mass index, and socioeconomic position: A multilevel assessment in Mexico. *PLOS Global Public Health, 4*(10), e0003819. https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003819

Ponce-Alcalá, R. E., Ramírez-García Luna, J. L., Shamah-Levy, T., y Melgar-Quiñónez, H. (2021). The association between household food insecurity and obesity in Mexico: A cross-sectional study of ENSANUT MC 2016. *Public Health Nutrition, 24*(17), 5826–5836. https://doi.org/10.1017/S1368980021003153

Ramos Truchero, G. (2015). El acceso a la alimentación: El debate sobre los desiertos alimentarios. *Investigación & Desarrollo, 23*(2), 391–415. https://doi.org/10.14482/indes.23.2.6970

Reisig, V., y Hobbiss, A. (2000). Food deserts and how to tackle them: A study of one city's approach. *Health Visitor, 73*(11), 425–428.

Romero-Martínez, M., Barrientos-Gutiérrez, T., Cuevas-Nasu, L., Bautista-Arredondo, S., Colchero, M. A., Gaona-Pineda, E. B., Martínez-Barnetche, J., Alpuche-Aranda, C., Gómez-Acosta, L. M., Mendoza-Alvarado, L. R., Rivera-Dommarco, J., Lazcano-Ponce, E., y Shamah-Levy, T. (2022). Metodología de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022 y planeación y diseño de la Ensanut Continua 2020–2024. *Salud Pública de México, 64*(5), 522–529. https://doi.org/10.21149/14186

Rosales Chávez, J. B., García, L. M., Jehn, M., Pereira, M. A., y Bruening, M. (2020). Relationship between different levels of the Mexican food environment and dietary intake: A qualitative systematic review. *Public Health Nutrition, 23*(11), 1877–1888. https://doi.org/10.1017/S1368980019004294

Shamah-Levy, T., y Mundo-Rosas, V. (2015). La experiencia del estudio de la seguridad alimentaria y nutricional en México. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 65*(Supl. 1). https://www.alanrevista.org/ediciones/2015/suplemento-1/art-130/

Shannon, J. (2016). Beyond the supermarket solution: Linking food deserts, neighborhood context, and everyday mobility. *Annals of the American Association of Geographers, 106*(1), 186–202. https://doi.org/10.1080/00045608.2015.1095059

Shaw, H. J. (2006). Food deserts: Towards the development of a classification. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography, 88*(2), 231–247. https://doi.org/10.1111/j.0435-3684.2006.00217.x

Solís-López, M. K., y Flores-López, M. de L. (2024). Comercialización y disposición de alimentos sanos. En M. de L. Flores-López y M. K. Solís-López (Eds.), *Visiones de los futuros: Escenarios y prospectiva en la reconfiguración de los sistemas alimentarios en México. Contribuciones para las políticas públicas* (pp. 201–236). Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco.

Solís-López, M. K., y Flores-López, M. de L. (2025). Los pantanos alimentarios: Desafío para el acceso a alimentos saludables en México. *Enfoques Transdisciplinarios: Ciencia y Sociedad, 3*(2), 139–156. https://doi.org/10.5281/zenodo.15865829

Solís-López, M. K., Flores-López, M. de L., y Neri-Suárez, M. (2024). Markets and tianguis as food oasis in the face of corporate trade and its impact on health. *Regions & Cohesion, 14*(1), 61–82. https://doi.org/10.3167/reco.2024.140104

Stein, D. B. (2011). *Food deserts and "food swamps" in Hillsborough County, Florida: Unequal access to supermarkets and fast-food restaurants* (Master's thesis, University of South Florida). https://digitalcommons.usf.edu/etd

Swinburn, B., Friel, S., Hawkes, C., Kelly, B., Lee, A., Ma, J., Macmullan, J., Mohan, S., Monteiro, C., Rayner, M., Sanders, D., Snowdon, W., Walker, C., y INFORMAS. (2013). INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable Diseases Research, Monitoring and Action Support): Overview and key principles. *Obesity Reviews, 14*(Suppl. 1), 1–12. https://doi.org/10.1111/obr.12087

Torres, F. T., y Martínez, A. R. (2022). Food security at the crossroads of regional inequalities in Mexico. *Investigaciones Regionales–Journal of Regional Research, 53*, 91–115. https://doi.org/10.38191/iirr-jorr.22.012

Turner, C., Kalamatianou, S., Drewnowski, A., Kulkarni, B., Kinra, S., y Kadiyala, S. (2020). Food environment research in low- and middle-income countries: A systematic scoping review. *Advances in Nutrition, 11*(2), 387–397. https://doi.org/10.1093/advances/nmz031

Villagómez-Ornelas, P., Hernández-López, P., Carrasco-Enríquez, B., Barrios-Sánchez, K., Pérez-Escamilla, R., y Melgar-Quiñónez, H. (2014). Validez estadística de la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria y la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria. *Salud Pública de México, 56*(Supl. 1). https://doi.org/10.21149/spm.v56s1.5160

Walker, R. E., Butler, J., Kriska, A., Keane, C., Fryer, C. S., y 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), 454–470. https://doi.org/10.1080/19320248.2010.530549

Widener, M. J. (2018). Spatial access to food: Retiring the food desert metaphor. *Physiology & Behavior, 193*, 257–260. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.02.032

Zhen, C. (2021). Food deserts: Myth or reality? *Annual Review of Resource Economics, 13*, 109–129. https://doi.org/10.1146/annurev-resource-101620-080307