



## DIMENSIÓN CULTURAL DE LA POBREZA ENERGÉTICA: ESTUDIO DE CASO EXPLORATORIO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

## CULTURAL DIMENSION OF ENERGY POVERTY: EXPLORATORY CASE STUDY IN MEXICO CITY

Israel Alejandro Vigueras Gamas<sup>1,\*</sup>, María del Pilar Monserrat Pérez Hernández<sup>2</sup>, Carlos Miguel Vega Reyes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Mexicano del Petróleo, Eje Central Lázaro Cárdenas 152, Ciudad de México, México

<sup>2</sup> Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, Lauro Aguirre 120, Ciudad de México, México

(recibido/received: 11-agosto-2025; aceptado/accepted: 29-octubre-2025)

### RESUMEN

La pobreza energética (PE) constituye un fenómeno multidimensional que requiere un análisis profundo de sus diversas aristas. El presente estudio de caso exploratorio propone; un punto de vista de cómo abordar la relación entre dicha condición, y las prácticas culinarias de mujeres mexicanas dedicadas al comercio ambulante. El objetivo es: comprender las razones que subyacen al uso de carbón como combustible principal, en la preparación de alimentos. Así como caracterizar un sector de la población que padece pobreza energética y sus implicaciones para la salud, mediante una actividad comercial. Este trabajo aporta una nueva arista de estudio para el análisis de la PE, trascendiendo el enfoque tradicional, tanto económico como tecnológico. A partir de entrevistas realizadas a 79 mujeres, que participan en la venta callejera de comida se identificó: qué tradiciones culinarias transmitidas intergeneracionalmente por mujeres del núcleo familiar, desde edades tempranas; influyen de manera determinante en la elección del carbón. Este factor cultural adquiere un peso comparable de decisión al económico, evidenciando, cómo los aspectos socioculturales y las condiciones materiales, se entrelazan en la configuración de hábitos energéticos, y cómo estos impactan tanto en la reproducción cultural, como en la persistencia de la pobreza energética.

**Palabras claves:** Pobreza energética, combustibles contaminantes, análisis de pobreza energética desigualdad social, afectaciones respiratorias

### ABSTRACT

Energy poverty (EP) is a multidimensional phenomenon that requires an in-depth analysis of its various facets. This exploratory case study proposes a perspective on how to address the relationship between this condition and the culinary practices of Mexican women engaged in street food vending. The objective is to understand the reasons underlying the use of charcoal as the primary fuel for food preparation, as well as to characterize a segment of the population experiencing energy poverty and its health implications through

---

\* Corresponding author.

E-mail address: [iviguera@imp.mx](mailto:iviguera@imp.mx)

commercial activity. This work offers a new perspective on the analysis of energy poverty, transcending traditional economic and technological approaches. Based on interviews with 79 women involved in street food vending, it was identified that culinary traditions, passed down intergenerationally by women in the household from an early age, decisively influence the choice of charcoal. This cultural factor has a comparable weight in decision-making to the economic one, demonstrating how sociocultural aspects and material conditions are intertwined in shaping energy habits, and how these impact both cultural reproduction and the persistence of energy poverty.

**Keywords:** Energy poverty, polluting fuels, analysis of energy poverty, social inequality, respiratory problems

## 1. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) señaló que aproximadamente una tercera parte de la población mundial utiliza combustibles altamente tóxicos para cocinar. Como consecuencia de esta exposición, únicamente en el año 2020 se registraron alrededor de tres millones de muertes, de las cuales más de 200,000 correspondieron a infantes menores de cinco años. Asimismo, la OMS (2023) advierte que la contaminación intradomiciliaria ocasiona enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y, combinada con la polución ambiental, es responsable de más de seis millones de muertes prematuras anuales en la población infantil. Para el año 2023, se estimó que el 14 % de la población urbana continuó utilizando combustibles contaminantes —incluido el carbón—, cifra que se eleva aproximadamente al 49 % en zonas rurales. Este fenómeno se vincula estrechamente con la prevalencia global de PE. Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2024) evidencia en la Figura 1 que México ocupa el segundo lugar en América Latina en padecimientos pulmonares asociados.

En la República Mexicana y en el ámbito latinoamericano, la arraigada práctica de emplear combustibles sólidos, como leña y carbón, para la cocción de alimentos no se limita a ser una mera consecuencia de la carencia económica, susceptible de tipificación como PE. Es imperativo considerar las variables de índole cultural como factores determinantes. Estas variables, abarcan desde la intención de conferir un sabor característico, a las preparaciones culinarias, hasta la facilidad en el manejo de técnicas gastronómicas específicas, vinculadas tanto a los utensilios como a la fuente energética empleada. De igual modo, la simple costumbre, producto de la herencia del conocimiento culinario transmitido por las antecesoras, mediante el uso de estos combustibles desempeña un papel crucial.

La principal contribución de la presente investigación radica en la propuesta formal de que el análisis de la pobreza energética debe trascender la exclusiva consideración de los factores económicos y tecnológicos para incluir la perspectiva cultural. Ello implica necesariamente la examinación rigurosa de la manera en que las prácticas, los valores y las costumbres sociales influyen de modo directo en el consumo, la gestión y la percepción de la energía dentro de los entornos domésticos. Por lo que los modelos europeos, que solo consideran variables tradicionales: económicas y tecnológicas, para México y el ámbito latinoamericano no son suficientes.

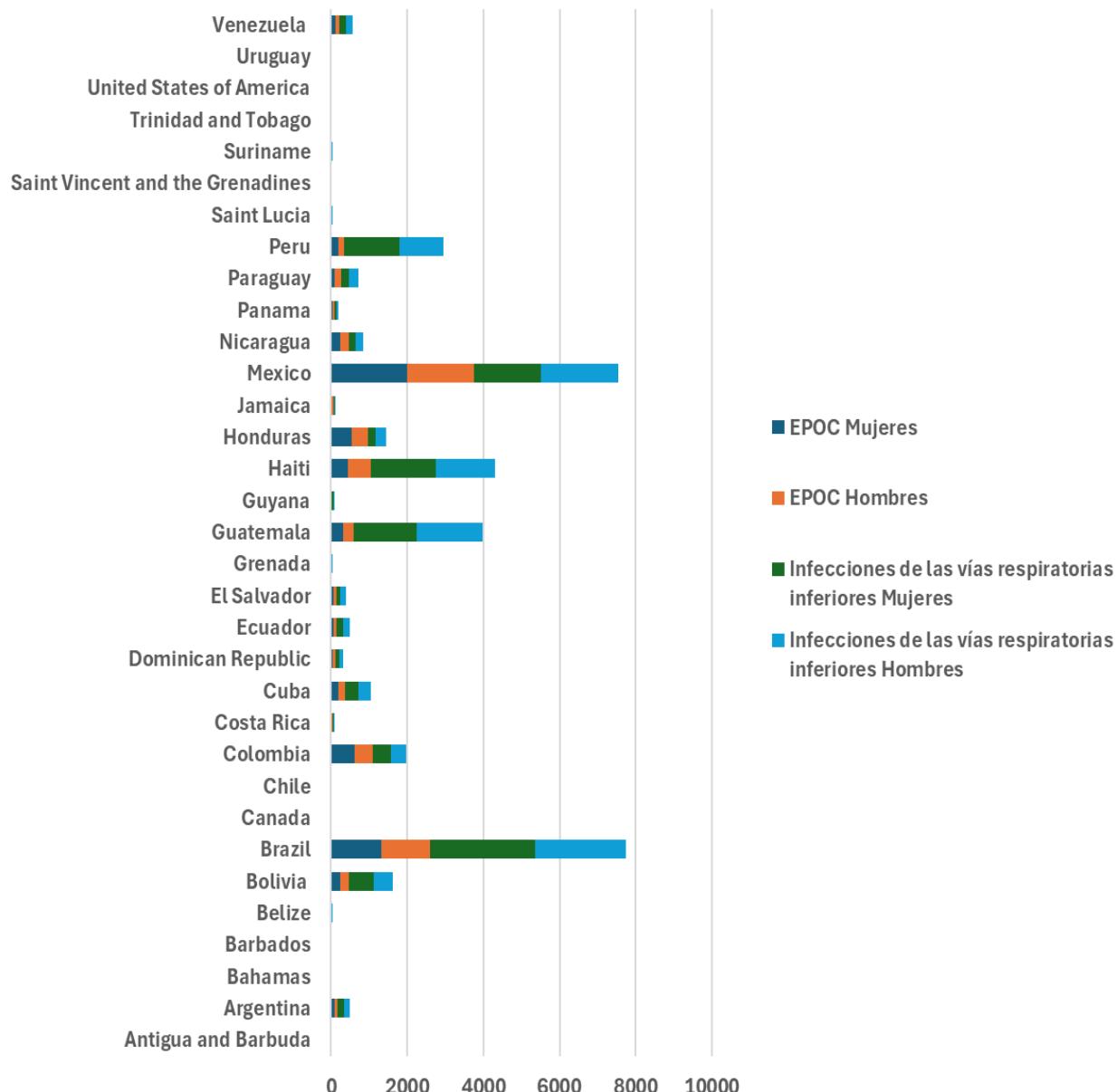


Figura 1. Países de América y su índice de padecimientos pulmonares (elaboración propia con base en OMS, 2023).

A partir de la expropiación petrolera y la nacionalización del sistema eléctrico en México, las políticas públicas han experimentado diversas transformaciones orientadas al desarrollo del sector energético (SE). Estas modificaciones tienen como objetivo principal asegurar el abasto de energía a la totalidad de la población (Figura 2). Cabe destacar que en los últimos veinte años el SE ha intensificado sus esfuerzos en la implementación de combustibles más limpios y en la mitigación de los desafíos inherentes a la PE, sobre todo los relacionados con afectaciones pulmonares en la población.

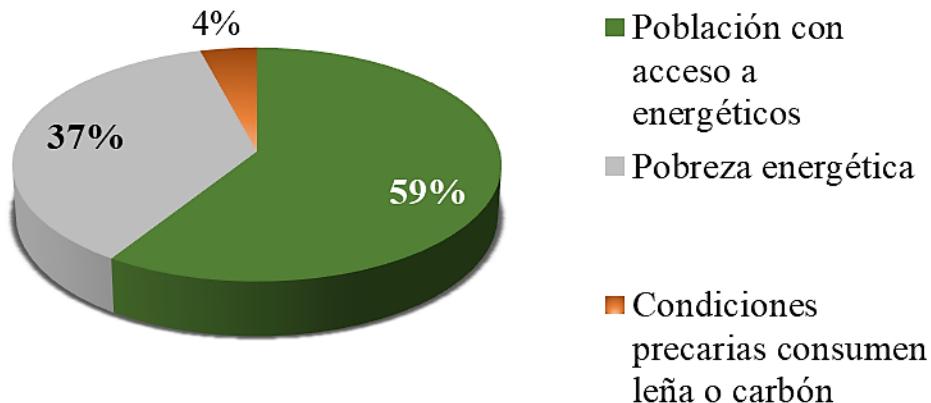


Figura 2. Población con acceso a energéticos en México (elaboración propia con base en ENIGH, 2022).

La utilización de carbón o leña por parte de la población mexicana no ha logrado erradicarse por completo. La dependencia de estos combustibles genera un impacto negativo en la salud. El uso del carbón para actividades del hogar es cotidiano en México, principalmente en entidades donde el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2022) señala un mayor porcentaje de personas en alguna condición de pobreza. La pobreza energética, según los estudiosos del tema, es un fenómeno independiente de la forma en que se clasifica la pobreza de la población. No obstante, sí existen características que convergen entre la PE y lo que se clasifica como pobreza. Una de estas características es el uso de combustibles económicos pero contaminantes por parte de la población. En la Figura 3 se aprecian los estados de la república que presentan los diferentes tipos de pobreza, desde la simple hasta la extrema.

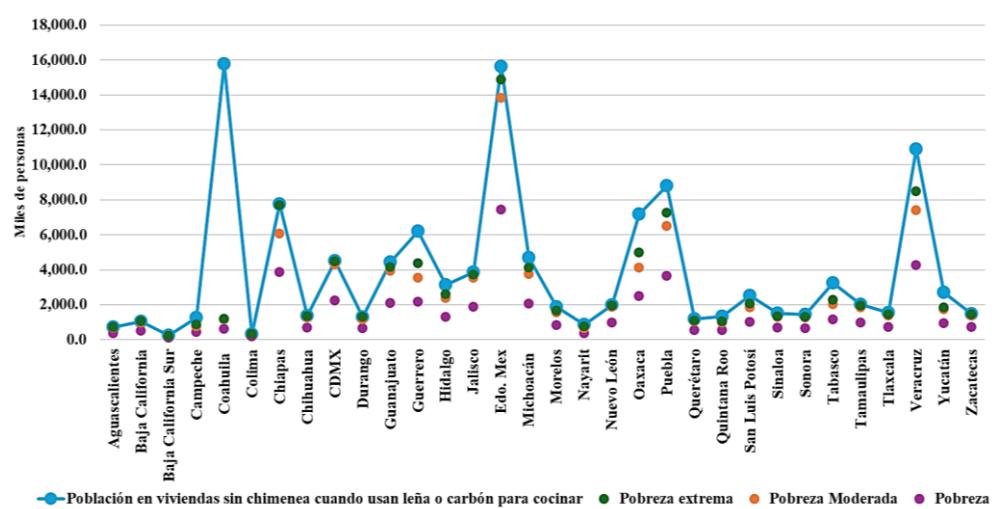


Figura 3. Relación de Estados en México con mayor índice de pobreza y uso de carbón y leña (elaboración propia con base en CONEVAL, 2022).

Desde los años ochenta en Reino Unido, Bradshaw y Hutton estudiaban el fenómeno de carencia de energéticos; no obstante, fue hasta 1991 con Boardman (1991) que se estableció el concepto de pobreza energética al referirse a la incapacidad de satisfacer las necesidades diarias, como calentar agua o asearse, debido a la poca asequibilidad de los combustibles. La condición de PE obliga a las personas a recurrir a combustibles altamente contaminantes y baratos, como el carbón y la leña, para satisfacer necesidades básicas, como la preparación de alimentos y el aseo personal. Esta situación se ve agravada por la carencia de sistemas adecuados de ventilación en las cocinas de dichos hogares, que en su mayoría carecen de chimeneas u otros mecanismos para la evacuación de los gases generados por la combustión.

En México, se ha identificado la existencia de más de cuatro millones de viviendas que utilizan carbón o leña como principal fuente energética. Gran parte de las cuales no dispone de condiciones estructurales apropiadas para expulsar dichos gases (Figura 4). Esta deficiencia no solo compromete la calidad del aire intradomiciliario, sino que también incide de manera directa en el deterioro de la salud de los habitantes expuestos a estas emisiones nocivas.

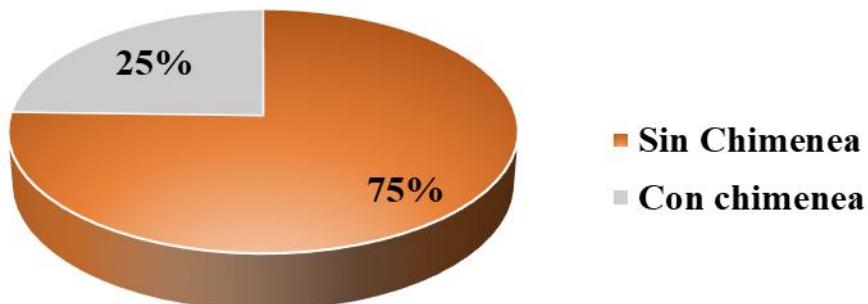


Figura 4. Hogares que utilizan carbón sin chimenea en México (elaboración propia con base en ENIGH, 2022).

Diversas entidades, entre las que se incluyen instituciones gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil y centros de educación superior como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Han implementado campañas orientadas a sensibilizar a la población sobre los riesgos asociados a la exposición a agentes contaminantes durante la preparación de alimentos en los hogares mexicanos. Según lo expuesto por Huerta (2023), la UNAM ha promovido activamente el uso de un modelo de estufa, diseñado para mitigar y canalizar al exterior las emisiones contaminantes, generadas en espacios domésticos; las cuales afectan de manera desproporcionada a mujeres, infantes, personas adultas mayores, y comunidades indígenas (Greenpeace, 2020).

En este contexto, es relevante señalar que la Ciudad de México ocupa el último lugar a nivel nacional en cuanto al uso de carbón y leña como fuentes de energía para satisfacer necesidades básicas en el ámbito doméstico. Esta situación permite inferir que las estrategias implementadas han contribuido significativamente a la reducción del uso de dichos combustibles en los hogares.

No obstante, es imperativo considerar que ciertos sectores de la población continúan empleando estos materiales en actividades comerciales. En consecuencia, la capital del país enfrenta un desafío considerable, ya que los contaminantes que han sido eliminados del entorno doméstico persisten en los espacios laborales, comprometiendo así la salud de quienes se desempeñan en dichos entornos.

#### *Afectaciones a la salud derivadas de la PE:*

La población que enfrenta pobreza energética se ve obligada a emplear combustibles de bajo costo y fácil acceso, pero altamente contaminantes con efectos adversos para la salud. Estudios del Instituto para la Salud Geoambiental (ISG, 2022) documentaron impactos significativos en hogares de bajos recursos, que recurren a dichos combustibles para actividades cotidianas como cocinar.

La combustión de carbón libera múltiples contaminantes atmosféricos —entre ellos dióxido de azufre ( $SO_2$ ), dióxido de carbono ( $CO_2$ ) y material particulado respirable (PM10, PM2.5, PM1)— que son inhalados por las personas expuestas, favoreciendo la aparición de enfermedades cardiovasculares y respiratorias, como bronquitis, asma, reducción de la función pulmonar, irritación del tracto respiratorio, alteraciones neuropsiquiátricas y cáncer. En casos avanzados, estas afecciones pueden resultar mortales (ISG, 2022; Haywood, 2000).

De acuerdo con Huerta (2023), la exposición derivada de cocinar con leña o carbón equivale, en términos de inhalación de contaminantes, a fumar aproximadamente dos cajetillas de cigarrillos al día. Esta afirmación relaciona la afectación causada por fumar con la asociada a la exposición por inhalación de emisiones al cocinar con carbón o leña. Si bien los estudios no miden la afectación ni la probabilidad de contraer EPOC por el consumo de cigarrillos. Pero algunos autores han encontrado perturbaciones pulmonares similares en personas fumadoras y en quienes han tenido exposiciones prolongadas y altas a la inhalación de emisiones de estos combustibles. Con base en un análisis realizado por el Consorcio Internacional de Cáncer de Pulmón (Hosgood et al., 2010), en el que se analizaron 5,105 casos y 6,535 controles, se determinó que las personas que están expuestas por largos períodos de tiempo al humo de combustibles sólidos como el carbón tienen una alta probabilidad de contraer EPOC o cáncer de pulmón. Otros autores indican que la exposición de las mujeres a los tipos de humo emitidos por la quema de combustibles sólidos (Hernández-Garduño, Brauer, Pérez-Neria y Vedral, 2004) puede generar la proliferación de adenocarcinoma pulmonar. Otros autores hicieron comparaciones entre la afectación de inhalar emisiones de combustibles fósiles y el humo del cigarrillo, encontrando altas probabilidades de contraer EPOC o cáncer de pulmón (Polatli et al., 2018; Po, FitzGerald, y Carlsten, 2010; Clark, et al., 2020). Las poblaciones más afectadas son: mujeres, niños y personas adultas mayores. Con base en la Encuesta de Defunciones Registradas (EDR, 2019-2022) del INEGI, la inhalación crónica de contaminantes se asocia con cerca de 24,000 defunciones anuales por enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), atribuibles al uso de combustibles sólidos para cocinar y a la exposición adicional al aire del ambiente de mala calidad.

La Tabla 1 presenta las principales causas de mortalidad en México; destacándose las enfermedades respiratorias entre los primeros lugares. Cada año, la Ciudad de México se posiciona como la entidad con el mayor número de decesos por este tipo de padecimientos (EDR, 2019, 2022).

Tabla 1. Defunciones registradas en México.

Reportadas en 2019	Reportadas en 2020	Reportadas en 2021	Reportadas en 2022
1er lugar Enfermedades del corazón	1er lugar Enfermedades del corazón	1er lugar COVID 19	11er lugar Enfermedades del corazón
8o lugar Influenza y Neumonía	2o Lugar COVID 19	2o lugar Enfermedades del Corazón	5o Lugar COVID 19
9o Lugar Enfermedades Pulmonares Obstructivas Crónicas (EPOC)	5o Lugar Influenza y Neumonía	5o Lugar Influenza y Neumonía	9o Lugar Influenza y Neumonía
-	10 lugar EPOC	10 lugar EPOC	10 lugar EPOC

Fuente: Elaboración propia con base en EDR (2019-2022).

*Análisis del Uso de Combustibles Contaminantes en el Comercio Informal y su Relación con la Pobreza Energética en la Ciudad de México*

El uso de combustibles sólidos, como el carbón y la leña, no responde exclusivamente a criterios de orden económico; en realidad, este fenómeno también se encuentra profundamente arraigado en costumbres culturales y prácticas sociales específicas. Entre dichas prácticas, destacan la fácil accesibilidad física a estos combustibles y su sencillo empleo como parte de tradiciones culinarias, aun cuando los hogares cuenten con suministro de gas natural o LP (Huerta, 2023).

Hasta el momento, la estrategia predominante para mitigar las afectaciones derivadas del uso de estos combustibles. Ha consistido en desincentivar su utilización dentro del hogar. No obstante, esta perspectiva resulta limitada si no se considera un enfoque complementario al que contempla el uso cotidiano de carbón y leña en actividades del comercio informal, particularmente en la preparación y el expendio de alimentos, lo cual constituye una fuente significativa de emisiones contaminantes.

En el caso específico de la Ciudad de México, el comercio informal representa un fenómeno dinámico y de difícil caracterización. Lo cual imposibilita obtener datos precisos sobre el número de puestos ambulantes y, de estos, cuántos están destinados a la venta de alimentos. Esta limitación responde a la alta movilidad y volatilidad del comercio callejero, cuyos establecimientos aparecen, desaparecen o cambian de ubicación constantemente. Solo un reducido porcentaje de estos puestos permanece de forma fija durante períodos prolongados. Pese a ello, existen estadísticas que permiten delinejar un panorama general de la situación. Según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE, 2021-2023), el 26 % de las mujeres mayores de 15 años del país se dedica al comercio.

De acuerdo con datos del INEGI (2020), la Ciudad de México cuenta con aproximadamente nueve millones de habitantes, de los cuales cerca del 51 % son mujeres (aproximadamente 4.59 millones). De este total, alrededor del 80 % (es decir, más de 3.67 millones) se encuentran en edad económicamente activa, comprendida entre los 15 y los 65 años. Conforme a la ENOE (2021-2023), durante el cuarto trimestre de dicho año, el 94.5 % de la población económicamente activa con empleo en la Ciudad de México laboraba en el sector informal. Esta población se desempeña en actividades comerciales, servicios profesionales y otras modalidades laborales, que en su mayoría no cuentan con acceso a la seguridad social ni a condiciones mínimas de salud en el trabajo (STPS, 2021). De este universo, el 52.8 % corresponde a mujeres, entre las cuales se han identificado más de 229 mil como vendedoras en la vía pública (Minero, 2023). La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define las actividades económicas informales como aquellas que se desarrollan al margen del marco jurídico o institucional establecido (Maurizio, 2016).

En el marco normativo nacional, existen disposiciones que regulan el entorno laboral, las condiciones de trabajo y los límites de emisiones contaminantes. Entre ellas, destaca la Norma Oficial Mexicana NOM-021-SSA1-2021 en materia de salud ambiental. La cual establece criterios para evaluar la calidad del aire respecto a la concentración de monóxido de carbono (CO), con el objetivo de salvaguardar la salud de la población. Esta norma enfatiza lo dispuesto en el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que garantiza el derecho a la protección de la salud y a un ambiente sano. No obstante, dicha NOM no contempla explícitamente las emisiones derivadas de actividades de combustión al aire libre, como las que ocurren durante la preparación de alimentos en espacios informales.

Por otra parte, la NOM-085-SEMARNAT-2011. Regula los niveles máximos permisibles de emisiones, en equipos que operan mediante procesos de calentamiento y combustión, específicamente en contextos industriales y comerciales. Esta norma reconoce al carbón como combustible convencional y contempla las emisiones generadas por combustión, compuestas por gases y partículas; sin embargo, su ámbito de aplicación no abarca dispositivos rudimentarios como estufas pequeñas o anafres.

Normas adicionales, como la NOM-018-STPS y otras de carácter ambiental o sanitario, incluyen disposiciones para el manejo de residuos peligrosos en centros laborales, aunque su aplicación se centra fundamentalmente en procesos industriales.

En relación con la preparación y envasado de alimentos, existen más de treinta normas oficiales mexicanas en el ámbito de la Secretaría de Salud (NOM-SSA). Sin embargo, ninguna de estas normativas contempla de manera específica los riesgos sanitarios y ambientales que enfrentan quienes preparan alimentos en contextos informales. La NOM-093-SSA establece lineamientos de higiene para establecimientos fijos, mientras que la Ley de Establecimientos Mercantiles de la Ciudad de México regula el funcionamiento de comercios formales. Ninguno de estos instrumentos normativos aborda las consecuencias para la salud derivadas del uso de combustibles contaminantes en actividades comerciales informales. La evidencia más cercana a esta problemática se relaciona con estudios sobre eficiencia energética de estufas domésticas o con metodologías para medir emisiones contaminantes en los hogares (Vázquez, 2017).

Antes de implementar mecanismos regulatorios dirigidos al comercio ambulante de alimentos, es indispensable comprender las motivaciones subyacentes al uso de carbón en dichas actividades. Es necesario determinar si tal decisión obedece a factores económicos, sociales o culturales, o bien a una combinación de estos elementos. Asimismo, debe considerarse la posibilidad de que las personas dedicadas a esta labor carezcan de autonomía para elegir el tipo de combustible que utilizan. Este conocimiento preliminar sería fundamental para diseñar estrategias persuasivas, orientadas a reducir o eliminar el uso de combustibles altamente contaminantes en estas actividades.

## 2. MARCO TEÓRICO

La PE, si bien constituye una categoría teórica relativamente reciente, la literatura que se ha escrito generalmente refiere a Boardman, Bradshaw y Hutton como referentes en estos temas. En México, la literatura es escasa y la información oficial es antigua, lo que refleja un desinterés por el tema.

La PE ha sido objeto de estudio por parte de diversos autores desde la década de 1970. En ese entonces, comenzaron a evidenciarse las afectaciones sociales derivadas de la falta de acceso a fuentes energéticas. Bradshaw y Hutton (1983) destacaron la alta dependencia de los hogares británicos respecto a programas sociales para cubrir necesidades básicas, incluyendo el acceso a combustibles. Posteriormente, Boardman (1991) introdujo el concepto de “*pobreza de combustible*”, definido como la incapacidad de alcanzar confort térmico, particularmente durante el invierno, cuando el gasto en combustibles supera el 10 % del ingreso familiar. A partir de este enfoque, diversos investigadores como Thomson, Bouzarovski y Snell (2017), Whyley y Callender (1997), Clinch y Healy (1999), Healy (2004), y Moore (2012), entre otros, han desarrollado metodologías para la medición de la PE, centrándose en el contexto europeo, con énfasis en el Reino Unido. Si bien los estudios de Boardman constituyen un referente fundamental para la comprensión del concepto de pobreza energética, Peter Townsend (1979) propuso un enfoque centrado en las necesidades insatisfechas, sustentado en la estructura social, las costumbres y la cultura de cada sociedad. Dicho enfoque, no se vincula estrechamente con la pobreza energética, sino con la noción de privación o pobreza en función del contexto cultural de los individuos. Por su parte, Sen (1981) distingue entre dos tipos de pobreza: la absoluta, definida por la satisfacción de necesidades humanas básicas, y la relativa, determinada por los factores requeridos para atender dichas necesidades. Lo complejo de la teoría de necesidades y factores es que no siempre una necesidad básica, como cocinar alimentos, es realmente una necesidad humana. Es decir, cocinar una parrillada en una reunión familiar o de amigos, utilizando carbón, no necesariamente está relacionado con pobreza energética y dificultad para conseguir combustible barato y que no contamine; más bien, está relacionado con aspectos culturales.

El comercio de productos preparados para comer se podría argumentar que no es una necesidad humana, pero sí lo es contar con trabajo para subsistir. Si esta actividad está relacionada con la utilización de energía,

entonces sí se contemplan elementos de pobreza energética. Estos satisfactores, a su vez, se encuentran condicionados por factores culturales y pueden modificarse conforme a los procesos de evolución o cambio cultural (García-Ochoa y Grazbord, 2016).

No obstante, García-Ochoa (2014), a partir de los conceptos, teorías y discusiones de diversos autores —cuyos planteamientos incluyen coincidencias y divergencias en torno a la relación entre pobreza, resolución de necesidades y satisfactores propuestos—, formula la siguiente definición:

*... “Un hogar se encuentra en pobreza energética cuando las personas que lo habitan no satisfacen las necesidades de energía absolutas, las cuales están relacionadas con una serie de satisfactores y bienes económicos que son considerados esenciales, en un lugar y tiempo determinados, de acuerdo a las convenciones sociales y culturales.” (García-Ochoa y Grazbord, 2016).*

No obstante, la manifestación de la pobreza energética en América Latina, y particularmente en México, presenta características contextuales que difieren de las europeas (García-Ochoa, 2022). Para establecer una definición adecuada al contexto nacional. Es indispensable considerar la idiosincrasia, las condiciones socioeconómicas y los problemas específicos que enfrenta la población.

En México, el responsable de medir la pobreza en todas sus dimensiones es la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE). La cual define la PE a partir de las dificultades que enfrentan los hogares mexicanos para acceder a servicios energéticos básicos (Buen, Morales y Navarrete, 2022).

Según Espinosa y Carrillo (2021), este fenómeno puede ser abordado desde dos perspectivas: una internacional, centrada en la falta de acceso a energía para lograr confort térmico; y otra nacional, enfocada en las limitaciones para adquirir servicios y equipamiento energético como focos, televisores, calentadores o refrigeradores. Esta visión dual se corrobora mediante los datos presentados por la Encuesta Nacional sobre Consumo de Energéticos en Viviendas Particulares (ENCEVI, 2022). La cual evidencia que en regiones con climas extremos la población no siempre posee la capacidad económica para costear servicios energéticos que le permitan alcanzar confort térmico, ni para adquirir el equipamiento necesario para cocinar, iluminar o conservar alimentos. Dado lo anterior, para comprender integralmente este fenómeno y proponer acciones efectivas de mitigación resulta imprescindible contar con una definición contextualizada y específica para el caso mexicano. En esta línea, la propuesta conceptual desarrollada por García-Ochoa (2022), a quien podemos considerar una de las máximas autoridades en este tema en Latinoamérica, constituye una contribución altamente relevante al ofrecer una definición aplicable no solo a México, sino también a otros países latinoamericanos que enfrentan problemáticas energéticas similares.

*...Es la situación que viven las personas, en el contexto de su hogar, cuando sufren la privación de los equipos y bienes económicos que culturalmente se consideran mínimamente necesarios, en espacio y tiempo determinados, para contar con los servicios energéticos que satisfacen las necesidades humanas. (García-Ochoa, 2022, p. 45).*

La presente definición integral considera la problemática inherente a la adquisición de equipos y combustibles, al tiempo que ofrece un análisis exhaustivo de los satisfactores presentes en el entorno social. Lo anterior se complementa con una reflexión central sobre la relevancia del contexto cultural dentro del estudio de la pobreza energética (PE) en México.

En concordancia con este enfoque, Cravotto (2022) destaca la imperante necesidad de desarrollar investigaciones que aborden el fenómeno de la PE desde una perspectiva cultural y social. Dichos estudios permiten una caracterización más profunda y matizada del fenómeno, superando los enfoques meramente técnicos o económicos.

Asimismo, la literatura especializada ha comenzado a incorporar la perspectiva de género como eje central de análisis en torno a la PE (Enright, 2021). Estos trabajos enfatizan la vulnerabilidad de grupos específicos como mujeres, niños y personas adultas mayores, quienes enfrentan mayores riesgos en materia de salud debido al uso de combustibles sólidos —como la leña o el carbón— en prácticas cotidianas como la cocción de alimentos, el calentamiento del agua y la iluminación doméstica.

De acuerdo con Sánchez (2024), el concepto de pobreza energética en México ha experimentado una evolución, en tanto que originalmente se circunscribía al análisis de los hogares, las familias y su acceso a combustibles y tecnologías. El autor sostiene que dicho marco resulta insuficiente y que, en el contexto nacional, debe ampliarse hacia una noción que integre tanto la pobreza como la vulnerabilidad energética. En su estudio, propone un examen específico de los entornos rurales, argumentando que estos difieren entre sí en prácticas, formas de organización, necesidades y niveles educativos; lo que conlleva demandas energéticas particulares. Asimismo, señala que tales diferencias no solo se manifiestan entre comunidades rurales distintas, sino también entre los propios hogares de una misma localidad. Cuyos requerimientos energéticos se encuentran estrechamente vinculados a sus circunstancias y prácticas específicas. Por otro lado, la autora describe que la diversidad de Latinoamérica obliga a realizar una identificación de necesidades energéticas tomando en cuenta variables geográficas, culturales y socioeconómicas. Por lo que la autora propone realizar estudios de este fenómeno desde diferentes perspectivas, tomando en cuenta la idiosincrasia de cada comunidad.

En el caso de Latinoamérica, Billi et al. (2018) señalan que, si bien algunos países de la región han mostrado incipiente interés en la temática, la atención de los científicos sociales latinoamericanos continúa siendo limitada. De los aproximadamente ochocientos artículos identificados, únicamente veintiséis corresponden a la región, centrando su análisis en variables económicas y omitiendo otros factores que inciden en la vida de las personas, como los sociales y culturales.

Este artículo retoma las recomendaciones de autores como Cravotto, Sánchez y otros más, que proponen estudios que consideren aspectos culturales y sociales al analizar la PE en el contexto mexicano. Se presentan variables sociales, económicas y culturales que inciden particularmente en mujeres dedicadas a la preparación y comercialización de alimentos, mediante el uso de carbón en el marco del comercio informal. La identificación de dichas variables permite entender no solo los determinantes económicos, sino también los elementos culturales que subyacen a esta práctica perjudicial. Esta comprensión resulta indispensable para el diseño de programas integrales de mitigación que incluyan componentes económicos, sanitarios y culturales.

Este trabajo, a través de un estudio de caso exploratorio basado en entrevistas a 79 mujeres dedicadas al comercio ambulante de antojitos mexicanos, busca aportar insumos que sirvan como punto de partida para una disertación académica sobre los factores que deben considerarse al analizar la pobreza energética en México y Latinoamérica. Además de las dimensiones económicas, de asequibilidad y tecnológicas. Se propone integrar una perspectiva cultural que permita una comprensión más integral del fenómeno.

El análisis teórico evidencia que las definiciones y metodologías aplicadas en Europa resultan insuficientes para el contexto latinoamericano, caracterizado por una alta diversidad cultural con fuerte incidencia en las dinámicas regionales. La literatura coincide en señalar que los principales afectados por la pobreza energética son mujeres, niños y personas adultas mayores. La originalidad de este estudio radica en centrarse en las mujeres que, además de enfrentar condiciones de precariedad laboral, seguridad y salud, recurren cotidianamente al uso de combustibles altamente contaminantes, a pesar de los esfuerzos gubernamentales por eliminarlos de los hogares.

De este modo, la investigación ofrece argumentos iniciales para un abordaje más profundo de la pobreza energética, incorporando la variable cultural como eje de análisis complementario y necesario.

### 3. METODOLOGÍA

La investigación que sustenta este artículo se llevó a cabo mediante la metodología de un estudio de caso exploratorio, cuya finalidad es proponer una visión que pueda desarrollarse más ampliamente sobre cómo las enseñanzas culturales de las personas pueden influir en algunas actividades relacionadas con la pobreza energética.

Para este estudio de caso, se contó como principal insumo con entrevistas estructuradas, implementadas a partir del diseño de un instrumento de recolección de datos (cuestionario) cuidadosamente elaborado. Asimismo, se recurrió a fuentes documentales que contribuyeron tanto a la construcción del marco teórico como al diseño del instrumento referido.

El presente trabajo adopta el enfoque de investigación cualitativa, conforme a la definición de Tenny (2022), orientado a la descripción y comprensión profunda de fenómenos, más que a su cuantificación. Se soporta metodológicamente en la teoría fundamentada, de carácter inductivo, que privilegia la observación para la generación de constructos teóricos explicativos del comportamiento (Tenny, 2022).

Para la recolección de datos, se emplearon entrevistas extensivas y abiertas. La primera, con preguntas cerradas, se vincula a la metodología cuantitativa, mientras que la segunda, centrada en opiniones, se inscribe en el paradigma cualitativo (Sierra, 1998). Para Creswell y Poth (2018), las entrevistas son un método puramente cualitativo, aunque pueden presentarse algunos resultados mediante gráficos.

La presentación de resultados se realizó mediante un enfoque que integra visualizaciones gráficas, construidas con operaciones matemáticas simples, y el análisis interpretativo de las entrevistas abiertas. Para este trabajo no se desarrollaron ni se comprobaron hipótesis; la finalidad fue generar conocimiento.

Es pertinente subrayar que el fenómeno de la pobreza energética es relativamente reciente, por lo que gran parte de los autores relevantes en el campo continúan siendo vigentes. En el contexto mexicano, los datos disponibles no presentan actualizaciones recientes, siendo la Encuesta Nacional sobre Consumo de Energéticos en Viviendas (ENCEVI) de 2022 el último esfuerzo estadístico. Este estudio, en realidad, está basado en el último censo realizado en 2018, que tuvo actualizaciones menores en 2021. Este estudio elaborado en 2018, sigue siendo utilizado como marco de referencia, como se observa en el cuaderno temático Patrones de consumo energético en el sector residencial de México (SECIHT, 2022).

Con fundamento en el Anexo Estadístico del CONEVAL (2022), se efectuó un análisis comparativo de las entidades federativas con mayor número de personas en situación de pobreza, pobreza moderada y pobreza extrema, en relación con aquellas que registran un mayor uso de leña y carbón en sus viviendas.

#### *Diseño de Entrevistas y Cuestionarios*

La metodología aplicada por el CONEVAL para la medición de la pobreza. Se estructura en dos dimensiones: insuficiencia de ingresos y carencias sociales. Bajo este marco, se evalúan indicadores de rezago educativo, acceso a servicios de salud, seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, así como acceso a la alimentación.

**Desarrollo de Criterios.**- El diseño de reactivos para este estudio de caso se fundamentó en las metodologías del CONEVAL y del ENCEVI, con el propósito de estructurar instrumentos pertinentes. Se incorporaron reactivos demográficos (edad, escolaridad, número de hijos, lugar de nacimiento, residencia, trabajo y modalidad de traslado) y se formularon reactivos específicos orientados a la obtención de información relevante, traducida en criterios de exploración conforme al enfoque propuesto por Creswell y Poth (2018).

En el desarrollo de las entrevistas, se tomó especial precaución para evitar caer en lo que Sierra (1998) denomina “*diferencias semánticas*”, entendidas como las variaciones comunicativas influenciadas por el entorno sociocultural de las personas entrevistadas. Por ello, se implementaron las siguientes medidas metodológicas:

- Se realizó una observación directa de puestos de comida informal y se sostuvieron conversaciones exploratorias con mujeres que laboran en dichos espacios, lo que permitió diseñar un total de 75 reactivos iniciales.
- Posteriormente, se llevaron a cabo cuatro pruebas piloto con trabajadoras del comercio ambulante, con el objetivo de depurar aquellos reactivos que resultaran complejos o poco informativos. Como resultado, se definieron 54 reactivos comprensibles y útiles para fomentar la expresión de opiniones relevantes sobre el fenómeno en estudio.
- Los reactivos se organizaron en subdivisiones temáticas (Tabla 2), orientadas a recabar información en torno a aspectos de vivienda, estructura familiar, condiciones laborales, pobreza energética y prácticas culturales asociadas a mujeres mexicanas que se dedican al comercio ambulante de alimentos.

Tabla 2. Clasificación de los reactivos de las entrevistas.

Temas de los reactivos	Tema	Número de reactivos por tema	Subtemas de los reactivos
			Cultural
	Perfil de entrevistada	21	Pobreza energética
	Información del puesto ambulante	19	Demografía
	Información de vivienda de entrevistada	14	Socioeconómico
			Laboral

*Definición de perfil de entrevistadas mediante criterios de inclusión o exclusión:*

Establecidos los criterios, se definió el perfil de las entrevistadas considerando género —mujeres que preparan y venden alimentos en vía pública—, tipo de combustible utilizado y entidad federativa. El criterio de inclusión fue la localización del punto de venta en la Ciudad de México; se excluyeron aquellas que emplean gas para cocinar (Patton, 2015). En esta sección se amplía cómo se utilizaron los criterios para seleccionar a las entrevistadas.

En el apartado socioeconómico se incluyó un reactivo sobre el acceso a servicios médicos, ante el cual el 100 % de las personas respondió negativamente. Se constató que, en caso de enfermedad manifiesta —tos, fiebre, náuseas, vómito o diarrea—, recurren en primera instancia a la automedicación con remedios caseros y, de no obtener mejoría, acuden a consultas en farmacias. No llevan control de padecimientos crónicos ni revisiones preventivas. La mayoría presenta sobrepeso y desconoce sus niveles de glucosa, colesterol, triglicéridos y estado cardiovascular, además de carecer de seguimiento ginecológico y dental. Aunque exteriormente aparentan buena salud, desconocen posibles afecciones internas y no consideran los riesgos derivados de la exposición cotidiana a emisiones de carbón.

Se realizó un perfil ideal para identificar el tipo de personas a las que se les iba a practicar la entrevista, siguiendo los criterios de la Tabla 3.

Tabla 3. Perfil de las personas a entrevistar.

Criterios de selección de entrevistadas	
Género	Femenino
Área Geográfica de trabajo	CDMX
Tipo de trabajo	Comercio ambulante
Giro de trabajo	Preparación y venta de alimentos
Tipo de combustible utilizado en su trabajo	Carbón
Tipo de producto	Comida Frita o asada
Área Geográfica de trabajo	CDMX
Tipo de trabajo	Comercio ambulante

En una tercera fase, se procedió a la realización de entrevistas dirigidas a mujeres comerciantes en la Ciudad de México. El criterio de selección para estas participantes fue el uso de carbón como combustible para la preparación de alimentos destinados al consumo público. Para tal fin, se empleó el instrumento diseñado previamente, el cual abarcaba los temas y subdivisiones pertinentes.

Conforme a los criterios establecidos, se logró concretar un total de setenta y nueve (79) entrevistas. Las mujeres seleccionadas debían ejercer su actividad comercial de manera ambulante en la Ciudad de México, con un giro exclusivo en la elaboración de alimentos fritos o asados y utilizando carbón como único tipo de combustible. La distribución geográfica de las participantes entrevistadas se detalla en la Figura 5. Se destaca que las demarcaciones territoriales de Azcapotzalco y Milpa Alta aportaron el mayor número de entrevistas.

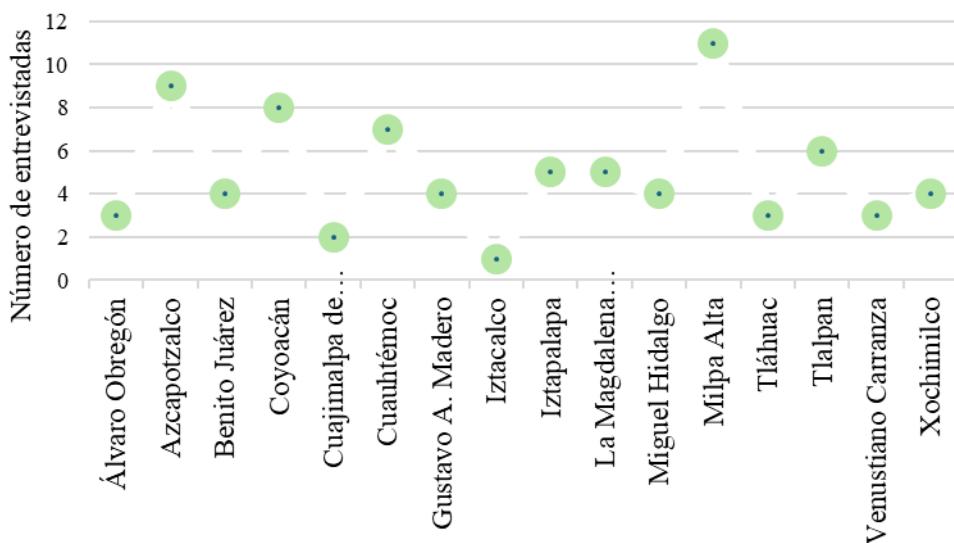


Figura 5. Distribución de entrevistadas por alcaldía

#### Técnica de muestreo cualitativo:

Se empleó una estrategia de muestreo cualitativo intencional, basada en máxima variación y criterios predefinidos, para seleccionar participantes conforme a los objetivos del estudio (Miles, Huberman y Saldaña, 2014; Patton, 2015). Se incorporó un muestreo teórico para integrar casos emergentes relevantes, como menores de edad atendiendo puestos de comida. Dada la dificultad de acceso, se recurrió extensivamente al muestreo en bola de nieve, mediante recomendaciones entre participantes, excluyendo aquellas que no cumplían los criterios establecidos.

*Determinación del rango de la muestra:*

La determinación del tamaño muestral mediante fórmulas estadísticas asociadas a intervalos de confianza, común en la literatura especializada, no fue aplicada en este estudio. Dada la naturaleza cualitativa del enfoque, se adoptó la técnica de entrevista en profundidad, para la cual se recomienda la realización de entre 12 y 50 entrevistas (Guest, Bunce y Johnson, 2006; Morse, 2000; K y Casey, 2015). El empleo de entrevistas semiestructuradas constituye una herramienta de la investigación cualitativa utilizada en contextos sociales (Kvale y Brinkmann, 2015).

Para llevar a cabo este trabajo, se realizó un mapeo —es decir, la identificación de los puestos a entrevistar—, se elaboró un guion y se plantearon las consideraciones éticas de secrecía y de seguridad para las entrevistadas y el entrevistador (Orb, Eisenhauer y Wynaden, 2001; Teddlie y Yu, 2007; Tracy, 2010).

#### 4. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

*Hallazgos Relevantes:*

En consonancia con la metodología diseñada para esta investigación, se utilizaron 54 reactivos. De estos, se seleccionaron 6 por su vinculación directa con el objeto de estudio, los cuales fueron graficados. Los 48 reactivos restantes aportaron información cualitativa valiosa acerca de las personas entrevistadas, incluyendo aspectos relacionados con su situación económica, entorno familiar y sus condiciones de vivienda, entre otros temas. Dicha información, por su carácter eminentemente empírico y no cuantificable, no fue representada gráficamente. Sin embargo, su análisis resultó fundamental para comprender el fenómeno de forma holística y será utilizado posteriormente en futuras publicaciones derivadas del presente estudio.

*Rango de Edad de las Entrevistadas:*

El reactivo correspondiente al rango de edad, clasificado como parte del componente demográfico, arrojó información significativa. Las mujeres entrevistadas, quienes operan puestos ambulantes dedicados a la preparación y venta de alimentos, presentan en su mayoría edades superiores a los 40 años. Constituyendo, el 56 % de las entrevistadas; seguidas por las mujeres que tienen un rango de edad entre 20 y 30 años, con un 33 %. Las menores de 20 años representan un porcentaje más bajo, pero sí están presentes y corresponden a niñas que acompañan a sus madres o mujeres de su familia para trabajar en los puestos. Esto se puede considerar como una capacitación laboral en donde aprenden el negocio, incluyendo el uso del combustible para cocinar y la técnica de dominar el comal y sus áreas de cocción y calentamiento.

Asimismo, se observó que un número considerable de ellas tiene, en promedio, tres hijos. En el contexto sociocultural de México —y, en general, de América Latina—, persiste una tradición profundamente arraigada que asigna a la mujer la responsabilidad principal en la crianza y el cuidado de los hijos (Enright, 2021). Este patrón se refleja en la información recabada, la cual muestra que, cuando las entrevistadas son madres de niños pequeños que no pueden acompañarlas durante su jornada laboral en el comercio informal, recurren con frecuencia a redes familiares para el cuidado de sus hijos. Entre los cuidadores se encuentran tíos, primas, abuelos e incluso, en algunos casos, los propios hijos mayores. En situaciones más precarias, algunas mujeres deben dejar a sus hijos al cuidado de personas conocidas, lo cual implica una serie de riesgos considerables.

Adicionalmente, las entrevistas revelaron que la mayoría de las participantes únicamente cuenta con estudios de nivel de primaria. Esta limitada formación académica, aunada a las responsabilidades derivadas del cuidado infantil, dificulta de manera sustancial su inserción en empleos formales, particularmente para mujeres mayores de 40 años. Esta combinación de factores estructurales y personales las lleva, en muchos casos, a aceptar cualquier oportunidad laboral disponible, siendo el trabajo informal —como la venta ambulante de alimentos— una de las opciones más accesibles, que además les permite muchas veces llevar

a sus hijas al lugar de trabajo para cuidarlas y que las ayuden en las labores del puesto, sin remuneración económica pero sí en especie. Es decir, alimento de lo mismo que venden.

*Lugar de Procedencia:*

Otro de los indicadores de carácter demográfico considerados en el presente estudio, corresponde a los reactivos relacionados con el lugar de procedencia de las entrevistadas, así como con la modalidad de traslado que emplean para acudir a sus lugares de trabajo.

Los datos obtenidos permiten delinejar un perfil territorial y de movilidad. La mayoría de las mujeres entrevistadas declaró residir actualmente en la Ciudad de México o en el Estado de México. Se trasladan diariamente al lugar donde instalan sus puestos ambulantes en vehículos propiedad de los dueños del negocio, los cuales son utilizados también para transportar la infraestructura necesaria para la venta de alimentos. Un número menor de entrevistadas manifestó utilizar transporte público como medio de traslado hacia el lugar de trabajo.

Destaca de manera particular el caso de una entrevistada originaria de una comunidad indígena del Estado de México —específicamente de la Comunidad Mazahua de El Oro—, quien se auto adscribe a dicha identidad de procedencia. Esta mujer, perteneciente a la tercera edad, realiza su traslado diario portando en la espalda utensilios de cocina, recipientes con alimentos preparados y una cantidad moderada de masa. El carbón que utiliza para cocinar lo adquiere en el sitio donde vende, que regularmente se ubica en la Alcaldía Coyoacán.

Su rutina de traslado oscila entre cuatro y seis horas diarias. No obstante, en múltiples ocasiones, la escasa ganancia obtenida durante el día le impide costear el regreso a su lugar de origen, lo cual la obliga a prolongar su jornada laboral hasta agotar su mercancía. Como consecuencia, ha tenido que pernoctar en las inmediaciones de estaciones de autobuses o de transporte colectivo, situación que evidencia condiciones extremas de vulnerabilidad. Adicionalmente, enfrenta el desafío de la inestabilidad espacial, ya que no siempre logra instalarse en el mismo punto, viéndose forzada a encontrar ubicaciones cercanas donde sus clientes habituales puedan localizarla.

El lugar de residencia actual de las entrevistadas no siempre coincide con su lugar de nacimiento. Este aspecto adquiere relevancia al considerar que el aprendizaje culinario de muchas de ellas estuvo influenciado por el entorno sociocultural en el que crecieron. Es decir, no importa que actualmente vivan en la megalópolis —como se le conoce a la CDMX y al Edomex principalmente—, sino su procedencia de nacimiento o la de sus antecesores, de la cual reciben la educación de las actividades del hogar, usos y costumbres, como las culinarias. En este sentido, se identificó que más del 20 % de las mujeres entrevistadas proviene de diversas entidades del interior del país, mientras que aproximadamente el 70 % reside actualmente en el Valle de México. No obstante, muchas de ellas crecieron en colonias populares donde, según sus propios testimonios, durante su infancia no contaban con servicios básicos como suministro de gas o, en algunos casos, energía eléctrica.

Uno de los reactivos de tipo demográfico permitió identificar que, si bien muchas de las entrevistadas nacieron en la Zona Metropolitana del Valle de México, sus antecedentes familiares —particularmente en las generaciones de sus madres y abuelas— se remontan a estados como Tlaxcala, Morelos, Hidalgo y Puebla, entre otros. Esta información es consistente con los patrones migratorios registrados durante las décadas anteriores, cuando personas jóvenes con baja escolaridad migraban a la capital en búsqueda de mejores oportunidades laborales (Negrete, 1990).

En consecuencia, esta diversidad de orígenes ha derivado en una notable riqueza culinaria observable en los diferentes puestos ambulantes, manifestada en la variedad de recetas y técnicas de preparación. Sin embargo, en la mayoría de los casos, el uso del carbón persiste como el combustible predominante, lo cual

refleja tanto la continuidad de prácticas tradicionales como la reproducción de condiciones estructurales de acceso limitado a energías más limpias.

*Reactivos con enfoque cultural:*

Los siguientes reactivos, se diseñaron con el propósito de obtener información sobre detonantes culturales que pueden ser vinculados al fenómeno de la pobreza energética, mediante la relación de los combustibles utilizados para cocinar los alimentos. En particular, las preguntas correspondientes exploran el proceso mediante el cual las entrevistadas adquirieron conocimientos relativos a la preparación de alimentos, incluyendo el tipo de combustible empleado en dichas prácticas.

A partir de la información recabada, se observó que la mayoría de las participantes provienen de hogares con limitado poder adquisitivo. Esta condición socioeconómica ha propiciado históricamente el uso de combustibles de fácil acceso y bajo costo, tales como la leña y el carbón, los cuales se posicionan como opciones viables para la cocción de alimentos (Huerta, 2023). Asimismo, se documentó el empleo de calentadores de agua de fabricación artesanal, elaborados con materiales galvanizados, que utilizaban bolsas de un kilogramo de aserrín como combustible alternativo, lo cual las familiariza con el uso de combustibles diferentes al gas LP o natural. Dichos elementos no solo evidencian restricciones económicas, sino también la carencia de infraestructura básica en materia de servicios como el gas y la electricidad. Las entrevistadas refieren que las mujeres de su entorno familiar cocinaban habitualmente en anafres alimentados por leña o carbón, ubicados tanto en patios como en el interior de las viviendas, y ellas aprendieron en primera instancia por observación y después por práctica (Figura 6).

Adicionalmente, muchas de ellas manifestaron recurrir al molino local para la adquisición de masa, con el fin de preparar tortillas de manera artesanal, auxiliándose del anafre y del comal para la cocción y calentamiento; únicamente una de las entrevistadas indicó haber aprendido a elaborar la masa utilizando metate.

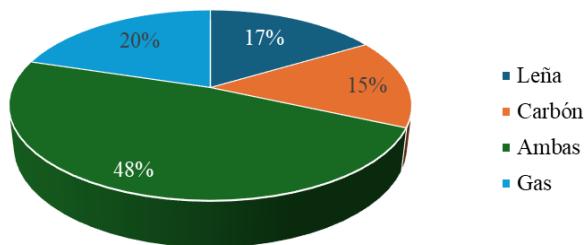


Figura 6. Tipo de combustible con el que aprendió a cocinar.

*Análisis de la Transmisión de Conocimientos Culinarios y Redes de Apoyo:*

Un elemento crucial identificado en la clasificación cultural de los reactivos. Es la figura de la persona instructora en el ámbito culinario para las entrevistadas. Con el fin de comprender a cabalidad la relevancia de este rol y la perpetuación de este fenómeno, se realizó un análisis detallado.

De acuerdo con los testimonios recabados, se ha determinado que las madres de las entrevistadas a menudo se veían compelidas a ejercer actividades laborales. En consecuencia, el cuidado de sus hijas e hijos era confiado a una red de apoyo compuesta por tíos, hermanas, primas, abuelas o amistades. Estas figuras constituyeron, por ende, la estructura fundamental de soporte para el cuidado infantil. En el caso específico de las entrevistadas dedicadas al comercio ambulante, este patrón se replica, evidenciándose la necesidad de recurrir a la misma red de apoyo familiar y social que ha prevalecido desde su infancia.

Como parte inherente de este esquema de cuidado, es recurrente que los infantes colaboren en las labores domésticas. Para las niñas mexicanas, las actividades del hogar son inculcadas desde temprana edad, siendo

las madres o las mujeres integrantes de la red de apoyo las responsables de iniciar la instrucción en la cocina y otras tareas afines (Figura 7). La transmisión de recetas y procedimientos se efectúa predominantemente de manera oral. A medida que los infantes alcanzan mayor edad o ante la limitación de opciones para su supervisión, algunas de estas comerciantes optan por llevar a sus hijos a sus respectivos puestos de trabajo. En este entorno, son principalmente las niñas quienes adquieran conocimientos culinarios bajo la tutela directa de sus madres.

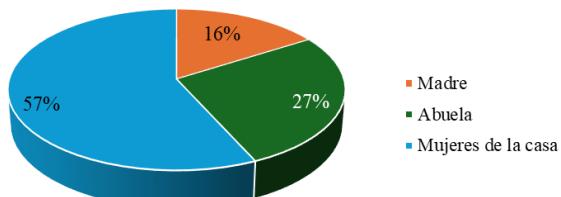


Figura 7. Persona que enseñó a cocinar.

*Gama de productos que ofrecen las entrevistadas:*

Dentro de la clasificación cultural, uno de los reactivos principales se vincula directamente con la variedad de productos culinarios que se elaboran y comercializan en los puestos ambulantes. Se ha observado que la mayor parte de estos productos son preparados in situ, utilizando un comal que opera la mayoría de las veces sin adición de aceite y es alimentado con carbón.

La oferta gastronómica se centra en la cocina tradicional mexicana. Abarcando platillos como quesadillas, tlacoyos, huaraches y gorditas, tanto saladas como dulces, entre otras especialidades. Estos platillos emblemáticos de la gastronomía mexicana (Gironella De'Angeli y De'Angeli, 1988), representados en la Figura 8, se caracterizan por ser guisados y servidos sobre una tortilla elaborada artesanalmente y cocida en el mismo punto de venta. Las entrevistadas manifestaron haber adquirido el conocimiento para la preparación de estas recetas y su técnica de preparación en comal, desde su infancia, siendo instruidas por las mujeres que asumieron su cuidado durante sus primeros años.

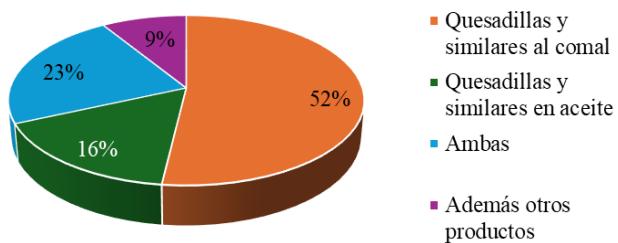


Figura 8. Productos que vende.

*Ánalisis del Tipo de Combustible Empleado:*

El siguiente reactivos se inscribe dentro de una doble clasificación: cultural y de pobreza energética, y se refiere al tipo de combustible empleado en los puestos de comida ambulantes para la cocción de alimentos.

Según la información recabada a través de las declaraciones de las entrevistadas, se ha determinado que el carbón es el combustible predominante para tales fines (Figura 9). Las participantes, en el instrumento de entrevista indicaron que los anafres que utilizan están específicamente diseñados para el uso de este combustible por diversos motivos, tales como: el fácil manejo, la rapidez de su instalación y desinstalación, ser más seguro que utilizar un tanque de gas, ser más económico, la conveniencia en el manejo del comal como herramienta de cocción y calentamiento. El argumento de apreciación de que la comida sabe diferente y con mejor sabor, y, por último, el hecho de que así aprendieron en sus casas.

De acuerdo con el estudio presentado por la SECIHT (2022), que empleó información de la ENCEVI (2022) realizada en 2018, igualmente consultada para este trabajo. Consta que el acceso de la población mexicana a tecnologías energéticas básicas está condicionado por el poder adquisitivo, lo que profundiza las desigualdades entre áreas urbanas y rurales. La falta de recursos limita la adopción de tecnologías eficientes y obliga a recurrir a insumos de mayor accesibilidad, como la leña, pese a que el carbón presenta ventajas en términos de poder calorífico, duración y costo relativo.

Esta situación no solo refleja una restricción económica, sino que reproduce prácticas energéticas tradicionales que, al transmitirse de manera intergeneracional, consolidan patrones de consumo poco eficientes y perpetúan la brecha en el acceso equitativo a energías modernas.

Con base en la ENCEVI (2022), el uso que predomina en la utilización de energía en los hogares de México corresponde a la cocción y el calentamiento de alimentos, es decir, a la cocina. Para este fin, de acuerdo con la ENCEVI, el 79 % de las viviendas consideradas en este estudio utiliza como combustible gas LP y el 11 % leña o carbón, siendo el 7 % de la población la que utiliza gas natural. Esto se debe a que para utilizar el gas natural se requiere de una infraestructura de tubería, y el LP se puede transportar en cilindro o camión.

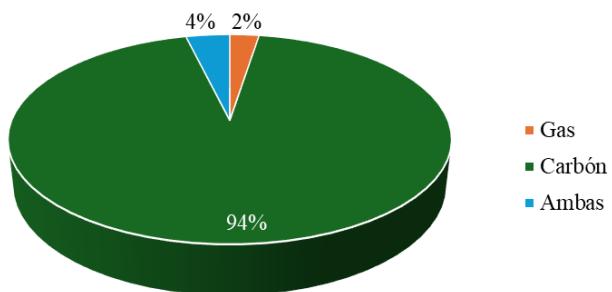


Figura 9. Tipo de combustible utilizado en el puesto ambulante.

La tipología del combustible utilizado en las prácticas cotidianas de cocción constituye una variable de especial relevancia dentro del marco teórico de la pobreza energética, tal como lo plantea Boardman (1991), quien define dicho fenómeno como la incapacidad de los hogares para satisfacer necesidades fundamentales. Como la preparación de alimentos, el confort térmico y el calentamiento de agua para la higiene personal.

En el contexto mexicano, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) ha desarrollado el concepto de eficiencia energética, estrechamente vinculado con la mencionada teoría. Reconociendo, que el acceso a fuentes y servicios energéticos modernos —en particular aquellos asociados al suministro de gas licuado de petróleo (LP) y gas natural— presenta significativas limitaciones en diversos sectores de la población. Esta restricción energética incide negativamente en la capacidad de satisfacer necesidades humanas básicas, entre ellas la cocción de alimentos, lo cual acentúa condiciones de vulnerabilidad socioeconómica.

#### *Preferencia por cocinar con carbón:*

El presente trabajo, sustentado en un estudio de caso exploratorio mediante entrevistas a 79 mujeres dedicadas al comercio ambulante en la preparación y venta de antojitos mexicanos, tiene como propósito aportar elementos que sirvan de base para una disertación académica orientada a la comprensión del fenómeno de la pobreza energética en México y Latinoamérica. Se plantea que dicho fenómeno no puede explicarse únicamente desde las dimensiones económicas, vinculadas a la asequibilidad de la energía, ni desde los aspectos tecnológicos que buscan optimizar su eficiencia, sino que exige también la integración de factores culturales que, en contextos específicos, resultan determinantes.

El análisis teórico evidencia que las conceptualizaciones y metodologías formuladas en Europa resultan insuficientes para abordar la complejidad del fenómeno en Latinoamérica, donde las particularidades culturales poseen un peso decisivo en la forma en que se consume y se valora la energía. En este sentido, la literatura ha señalado que los principales grupos afectados por la pobreza energética son mujeres, niños y personas adultas mayores, dada su mayor exposición al espacio doméstico y a la dependencia de recursos energéticos limitados. Sin embargo, la originalidad del presente estudio radica en centrar la atención en las mujeres que, además de integrar un grupo vulnerable, se ven obligadas a trabajar en espacios públicos bajo condiciones precarias de seguridad y salud.

Resulta particularmente relevante destacar que estas trabajadoras recurren de manera cotidiana al uso de combustibles altamente contaminantes, especialmente carbón, pese a los esfuerzos gubernamentales por eliminarlos del ámbito doméstico. Esta práctica, no responde únicamente a la carencia de recursos económicos para acceder al gas, sino también a factores culturales y prácticos que otorgan al carbón una ventaja percibida en este tipo de actividades económicas (Figura 10). El carbón, a diferencia del gas, es valorado por su bajo costo relativo, su disponibilidad inmediata; la posibilidad de adquirirlo en pequeñas cantidades y su capacidad de proporcionar un calor más sencillo de manejar para este tipo de cocina, cualidades indispensables para la preparación de antojitos mexicanos que requieren cocción prolongada o un sabor distintivo asociado a la tradición culinaria. Además, su uso no está condicionado por la necesidad de infraestructura específica, como tanques o instalaciones de gas, lo cual representa un beneficio en contextos de informalidad laboral y movilidad constante.

De esta manera, el estudio muestra cómo la persistencia del uso del carbón no puede ser reducida a un problema de acceso económico, sino que responde a una compleja interacción de factores culturales, económicos y tecnológicos que condicionan la toma de decisiones energéticas. En consecuencia, este trabajo ofrece argumentos para la apertura de investigaciones más profundas, que permitan analizar la pobreza energética desde una perspectiva multidimensional, en la que la variable cultural se reconozca no solo como un complemento, sino como un eje imprescindible para comprender y atender este fenómeno en la región latinoamericana.

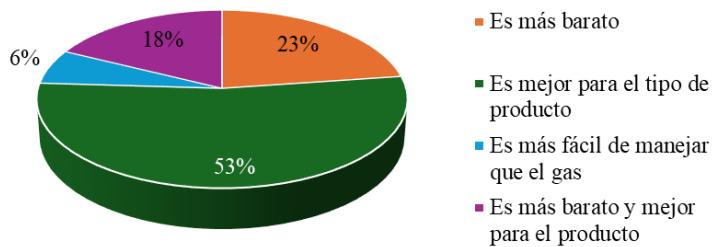


Figura 10. Preferencia de uso del carbón.

Asimismo, el uso del carbón para cocinar en el comal y el anafre, actividad que han realizado desde pequeñas por aleccionamiento de sus madres, hermanas, abuelas o cualquier otra mujer de su entorno. Les ha permitido desarrollar un control preciso sobre tiempos y zonas de calor en el comal. Este conocimiento lo utilizan diariamente para mantener calientes los alimentos o cocinarlos. En contraste, la uniformidad térmica de las parrillas de gas dificulta la reproducción de dichas técnicas, limitando su dominio del proceso culinario. Las entrevistadas, a partir de su experiencia empírica, han desarrollado un conocimiento práctico de estas zonas de calor, lo que les permite optimizar la cocción y evitar la quema de los alimentos. Mediante el estudio de la física, se pretendió explicar este fenómeno empírico que las mujeres entrevistadas aprendieron de la transmisión de conocimiento de sus antecesoras mediante la práctica diaria.

La Figura 11 muestra dos representaciones circulares que simulan comales con las dos diferentes configuraciones de operación que se pueden encontrar para la preparación y venta de los productos mencionados en este trabajo.

El círculo de la izquierda (a) es alimentado con una fuente de calor central (carbón en un comal). En este gráfico, el calor se concentra en el centro y se va irradiando hacia afuera de manera gradual con base en el tiempo. En comparación con el círculo de la derecha (b), que representa un comal alimentado por una fuente de calor repartida uniformemente como es una parrilla de gas, la temperatura es constante a través del tiempo.

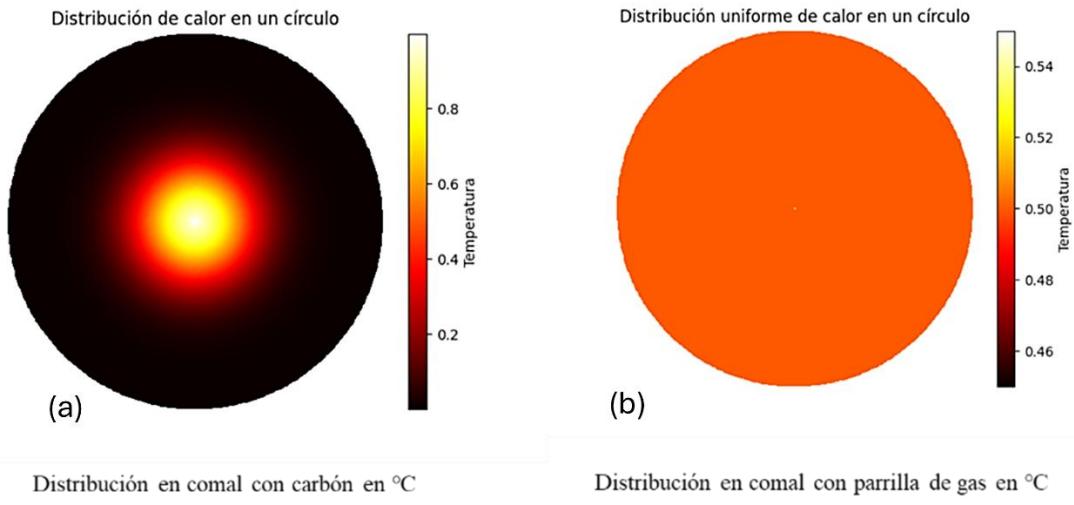


Figura 11. Representación radial de comales donde se utiliza carbón o gas para cocinar.

Es obvio, que las entrevistadas no conocen como funciona la ecuación del calor en coordenadas polares con simetría radial. Tampoco este artículo, tiene como fin el análisis del comportamiento físico del comal con diferentes fuentes de calor. La Figura 11, muestra de manera esquemática la interpretación del conocimiento adquirido de manera oral, por parte de las entrevistadas, su propia experiencia cocinando todos los días y el conocimiento y dominio de sus técnicas culinarias. En donde las entrevistadas mencionan que aprendieron a cocinar con carbón porque es más sencillo cocinar o calentar dependiendo de la zona del comal que utilicen, y evitar que se quemen los alimentos o queden poco cocidos.

Desde una perspectiva técnica, la diferencia en el sabor se explica por la liberación de compuestos fenólicos —aldehídos, ácidos, alcoholes y otros— generados durante la combustión del carbón, los cuales modifican las propiedades organolépticas de los alimentos mediante la interacción del humo con la superficie de cocción (Badu Dergai, 2020). Este fenómeno, aunque no constituye un proceso de ahumado intencional, produce variaciones perceptibles en el aroma y el sabor final. Este argumento, de la preferencia del sabor al prepararse con carbón en lugar de gas, no lo explican las entrevistadas de manera científica o documentada. Lo realizan, con base en su experiencia empírica y el argumento es más cualitativo, derivado de lo que han aprendido desde pequeñas.

El fundamento cultural de estas prácticas se encuentra, en la caracterización realizada por Gironella De'Angeli y De'Angeli (1988), quienes sostienen que la gastronomía mexicana no se limita a la preparación de los alimentos, sino que constituye una manifestación de tradiciones culinarias y culturales que evocan identidades y emociones colectivas. En este sentido, los antojitos mexicanos, particularmente aquellos elaborados en espacios callejeros y mercados, se erigen como expresión simbólica de dicha herencia gastronómica. De esta forma, se visualiza que las prácticas adquiridas en la infancia, las costumbres

transmitidas intergeneracionalmente y la valoración cultural de ciertas formas de cocinar. Configuran un entramado complejo, que otorga legitimidad social al uso de carbón, especialmente cuando este se asocia a la autenticidad de sabores tradicionales, y a métodos culinarios considerados como parte de una identidad colectiva; como es el caso de la comida mexicana que contempla ahumar mediante carbón y leña los alimentos para obtener un sabor que el gas no les ofrece.

Entre los reactivos clasificados dentro del componente cultural del cuestionario, uno tuvo como finalidad explorar la disposición de las entrevistadas a sustituir el carbón por gas como combustible para la preparación de los productos que habitualmente comercializan. Los resultados obtenidos indican que, de un total de participantes, 74 manifestaron no estar dispuestas a efectuar dicho cambio, mientras que únicamente 5 expresaron una actitud favorable hacia el uso de gas (Figura 12).

Entre los argumentos expuestos para rechazar esta alternativa energética, el 34 % de las entrevistadas señalaron limitaciones económicas como el principal obstáculo, mientras que un 28 % refirieron una preferencia personal que inclina el uso hacia el carbón. Estas cifras reflejan no solo una condición de vulnerabilidad estructural, sino también un arraigo cultural respecto al uso de determinados combustibles, en el que confluyen factores de accesibilidad, costumbre y percepción de riesgo.

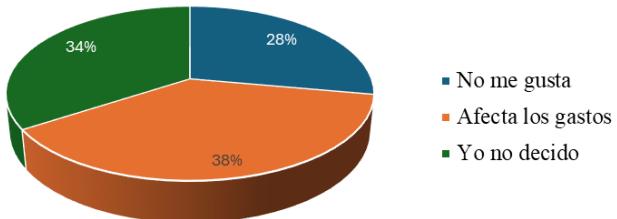


Figura 12. Motivos para no cocinar con gas el producto que vende.

Como elementos inherentes al ámbito laboral, dada su directa relación con el entorno de trabajo, se obtuvo información de que el 62 % de las personas entrevistadas han estado expuestas a períodos prolongados a las emisiones derivadas del carbón. La mayoría cuenta con más de diez años de uso de este combustible para la cocción en su trabajo. Esta prolongada exposición incrementa significativamente el riesgo de desarrollar Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Las entrevistadas manifestaron que, si bien algunas utilizan gas para cocinar en sus domicilios, la exposición en sus lugares de trabajo representa un riesgo considerable.

Cabe destacar que una proporción significativa de las entrevistadas indicó que no tienen participación en la toma de decisiones respecto al tipo de combustible empleado, ya que su función se limita exclusivamente a las tareas de cocción. Tal afirmación cobra especial relevancia si se considera que una gran parte de las mujeres encuestadas laboran como empleadas en puestos de venta ambulante, entornos en los que las decisiones energéticas son asumidas por terceros, generalmente propietarios o encargados de los negocios.

La información que se obtuvo, referente a las horas efectivas dedicadas a la elaboración de los alimentos para venta y, consecuentemente, a la exposición a las emisiones de carbón, muestra que el 96 % de las entrevistadas dedican más de diez horas diarias a la preparación de alimentos. Este extenso horario les permite cubrir los servicios de desayuno, comida y, en ocasiones, cena. Es importante señalar que este análisis no incluye actividades accesorias como el montaje o desmontaje del puesto de venta, ni la limpieza de utensilios.

#### *Jornada laboral:*

Finalmente, se aborda el punto correspondiente a la jornada laboral. Dada la naturaleza intrínseca de su actividad, las mujeres entrevistadas carecen de las prestaciones inherentes a los empleos formales. Entre

estas, destaca la ausencia del día de descanso obligatorio, según lo estipulado en el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2024).

Se ha determinado que el 81 % de las entrevistadas no dispone de un día de descanso. Del 19 % restante que sí cuenta con esta prerrogativa, un número reducido de mujeres percibe remuneración por su día de descanso. Las demás lo toman por decisión personal o por imposición, sin recibir compensación económica alguna en ninguno de los casos. Las mujeres entrevistadas refieren desempeñar extensas jornadas laborales, en su mayoría de manera diaria y, en varios casos, desde hace más de una década de forma ininterrumpida. Esta permanencia prolongada en el ejercicio del comercio ambulante. Evidencia un patrón de subsistencia profundamente arraigado, asociado a condiciones económicas precarias y a la ausencia de alternativas laborales en el sector formal.

Respecto al acceso a servicios de salud, la totalidad de las 79 mujeres entrevistadas manifestó no contar con ningún tipo de prestación médica vinculada a su actividad laboral. En caso de enfermedad, la opción más frecuente consiste en acudir a consultorios adyacentes a farmacias, debido a su bajo costo. Algunas recurren a servicios de salud pública ofrecidos por el Gobierno de la Ciudad de México, en los cuales se realiza el cobro de una cuota simbólica. No obstante, un porcentaje significativo opta por la automedicación como estrategia para afrontar padecimientos comunes.

Cabe destacar que ninguna de las entrevistadas reportó realizarse revisiones médicas periódicas, ni estudios clínicos orientados a evaluar su salud respiratoria. Esta omisión reviste especial gravedad, dado que la exposición prolongada a emisiones contaminantes derivadas de la combustión de carbón podría estar provocando afectaciones pulmonares de consideración, las cuales, al no ser diagnosticadas oportunamente, avanzan de manera silenciosa hasta estadios clínicos críticos.

La literatura especializada ha documentado que los grupos poblacionales más vulnerables a desarrollar Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) a causa de la pobreza energética —particularmente por el uso de carbón y leña en espacios cerrados para cocinar o calefaccionar— son las mujeres, los niños y las personas adultas mayores. En atención a esta problemática, diversos gobiernos latinoamericanos han implementado campañas de sensibilización y programas de sustitución de tecnologías contaminantes, incentivando el uso de estufas con sistemas de ventilación y chimeneas adecuadas, diseñadas para expulsar al exterior las partículas nocivas. Asimismo, se han promovido iniciativas dirigidas a eliminar por completo el uso de leña y carbón en los hogares, aunque su implementación enfrenta importantes desafíos, especialmente relacionados con la falta de infraestructura para gas y electricidad en comunidades marginadas.

A pesar de estas dificultades, se han realizado esfuerzos institucionales orientados a mitigar las consecuencias sanitarias de la pobreza energética. En el caso del comercio ambulante, la ausencia de un censo confiable sobre el número de personas que ejercen esta actividad dificulta el diseño e implementación de políticas públicas efectivas. No obstante, la falta de datos no implica la inexistencia del fenómeno. La población que recurre al uso de carbón en espacios públicos para cocinar constituye un grupo en situación de vulnerabilidad múltiple: laboral, sanitaria y social. En este contexto, resulta imperativo el diseño de programas de concientización que promuevan la transición hacia el uso de combustibles más limpios. Paralelamente, se requiere implementar campañas de salud pública dirigidas específicamente a esta población, que fomenten la realización de estudios clínicos respiratorios —como espirometrías— para la detección temprana de EPOC y otras enfermedades pulmonares.

De igual modo, el sistema de salud pública debe fortalecer su capacidad preventiva y de atención dirigida a mujeres que desempeñan actividades comerciales ambulantes utilizando carbón como fuente de energía. Las acciones necesarias deben abarcar no solo la sensibilización y la prevención, sino también mecanismos de apoyo logístico y económico que permitan poner al alcance de estas mujeres cilindros de gas a bajo costo

y en puntos cercanos a sus lugares de trabajo, con el fin de eliminar las barreras materiales que perpetúan el uso de combustibles contaminantes.

*Obstáculos en la Ejecución de la Investigación:*

Durante el desarrollo de la presente investigación se identificaron dos obstáculos principales que limitaron la recopilación de datos y la construcción de un diagnóstico más robusto:

El primero de ellos consistió en la escasez de información documental específica sobre mujeres dedicadas al comercio ambulante, así como sobre el número y ubicación de puestos callejeros en la Ciudad de México. Esta limitación obedece a la naturaleza móvil y transitoria de los puestos, los cuales cambian frecuentemente de ubicación o desaparecen, dificultando su registro sistemático. Solamente un número reducido de estos negocios permanece en un mismo sitio durante períodos prolongados y mantiene estabilidad en el giro comercial.

El segundo obstáculo, fue la dificultad para obtener la colaboración de las personas entrevistadas debido a la reticencia y desconfianza de muchas de las potenciales participantes. La inseguridad que atraviesa el país representó, un obstáculo significativo durante el trabajo de campo. Numerosas mujeres se negaron a participar en las entrevistas o manifestaron, a través de gestos y actitudes, temor e incomodidad frente a las preguntas, lo que obligó a suspender de inmediato la interacción. En algunos casos, se observaron conductas hostiles hacia el equipo de investigación, lo que requirió interrumpir el acercamiento por razones éticas y de seguridad.

Entre las participantes que accedieron a ser entrevistadas, se identificaron denuncias sobre prácticas de extorsión hacia comerciantes, quienes debían entregar pagos para poder ejercer sus actividades sin ser hostigados, señalándose incluso la posible participación de autoridades en tales actos. Asimismo, se constató un limitado conocimiento de los derechos adquiridos por las mujeres para enfrentar la violencia física y emocional, lo que refuerza condiciones de vulnerabilidad y limita su capacidad de defensa.

Otras participantes manifestaron temor sobre el uso que se le daría a la información proporcionada, aludiendo incluso a riesgos de seguridad personal o familiar. Una de las estrategias más efectivas consistió en iniciar el contacto mediante la compra de productos en los propios puestos ambulantes, lo que permitió establecer una conversación informal que sirvió como puente para explicar el carácter académico y no lucrativo de la investigación. Fue únicamente a través de este método que se logró obtener un total de 79 entrevistas válidas.

Este trabajo, al ser un estudio de caso exploratorio, aporta elementos que pueden ayudar a comenzar a entender una de las variables que ocasionan la pobreza energética desde el punto de vista cultural. Lo que podría dar pie a profundizar en este fenómeno desde la perspectiva de las costumbres y la cultura de los individuos. Su alcance es solo como un estudio de caso exploratorio debido a la complejidad de obtener más entrevistas que dieran contundencia a las afirmaciones.

## 5. CONCLUSIONES

La Ciudad de México ha logrado consolidarse como una de las entidades federativas con mayores avances en la erradicación del uso de carbón como fuente energética para actividades domésticas en hogares de bajos recursos. Este logro representa un hito en materia de política pública ambiental y de salud. No obstante, este progreso no ha tenido un impacto equivalente en el ámbito de las actividades económicas informales, en particular en aquellas desempeñadas por mujeres en la vía pública. Quienes continúan utilizando combustibles sólidos altamente contaminantes, como el carbón, para la preparación de alimentos.

El análisis realizado en el presente estudio de caso permite identificar que la persistencia en el uso de carbón no puede atribuirse exclusivamente a razones de orden económico. Si bien el costo de los combustibles es un factor relevante, los hallazgos indican que existen variables de índole educativa, cultural y simbólica que inciden con igual o mayor peso en dicha elección.

Aunque la evidencia proviene de un número reducido de entrevistadas, los hallazgos permiten identificar patrones significativos. Las participantes señalaron que la calidad sensorial de los alimentos se ve condicionada por el tipo de combustible empleado. Atribuyendo al carbón, un sabor distintivo en comparación con el gas. Este efecto se relaciona con su experiencia empírica de cocción, adquirida exclusivamente mediante el uso de carbón.

Las declaraciones contenidas en la sección de resultados, las cuales mencionan la preferencia de cocinar con carbón. Explican la relación que presenta la cultura con la elección del combustible. E indican, que muchas veces los factores económicos no son los únicos que tienen peso de decisión; al momento de satisfacer las necesidades básicas. Los pocos autores latinoamericanos, que abordan el fenómeno de la pobreza energética en sus investigaciones. Describen, que los modelos europeos de medición de este tipo de pobreza presentan sesgos importantes al solo considerar variables económicas. En el caso de Latinoamérica, también se debe profundizar en variables de cultura, donde las tradiciones toman un carácter importante, sobre todo en las mujeres y la tradición culinaria (De'Angeli y De'Angeli, 1988).

Este fenómeno cobra especial relevancia al considerar que la preparación de alimentos en el espacio público mediante el uso de carbón expone tanto a las trabajadoras como a las personas consumidoras a un conjunto de riesgos sanitarios que no pueden subestimarse. La inhalación prolongada de partículas tóxicas, aun en espacios abiertos, constituye un problema de salud pública que trasciende lo individual y afecta al entorno urbano en su conjunto.

Frente a este escenario, se impone la necesidad de una transición energética orientada hacia el uso de combustibles menos contaminantes, como el gas, en las actividades económicas informales de preparación de alimentos. No obstante, dicha transición debe abordarse desde una perspectiva dual. En primer lugar, se requiere el diseño e implementación de campañas de sensibilización que contribuyan a desmitificar la supuesta inocuidad del carbón cuando se utiliza al aire libre. Subrayando, sus impactos negativos para la salud y el ambiente. En segundo lugar, resulta indispensable garantizar la asequibilidad y la disponibilidad del gas como opción viable para las vendedoras ambulantes, considerando las restricciones materiales y logísticas a las que se enfrentan cotidianamente.

Sin embargo, este proceso de transición energética no puede analizarse al margen de la complejidad política, económica y social que conlleva la regulación del comercio informal. Promover el uso de combustibles limpios en dicho sector supone, de manera implícita, un reconocimiento de su existencia y, en cierta medida, una legitimación de su operación. Lo cual conlleva implicaciones significativas. Por un lado, permite atender con mayor seriedad los desafíos sanitarios derivados de prácticas alimentarias en condiciones no reguladas; por otro, podría agudizar las tensiones con el comercio formal establecido, que históricamente ha denunciado la competencia desigual que representa el ambulantaje. Asimismo, deben considerarse las limitaciones estructurales del espacio público como sede de actividad económica: la ausencia de servicios básicos, la exposición a condiciones climáticas adversas y los riesgos vinculados a la inseguridad. Constituyen obstáculos tangibles que dificultan cualquier intervención normativa o tecnológica.

En este contexto, el deterioro progresivo de las condiciones económicas del país ha contribuido a la expansión sostenida del comercio informal, como una estrategia de sobrevivencia para amplios sectores de la población. Particularmente, para mujeres que encuentran en estas actividades una fuente de ingresos ante la precariedad laboral formal. Esta realidad refuerza la urgencia de comprender, con mayor profundidad, las

dinámicas socioculturales, materiales y simbólicas que sustentan el uso de combustibles contaminantes en este sector.

Solo a partir de una comprensión integral y contextualizada, será posible diseñar programas de intervención efectivos, sensibles a la cultura de los grupos implicados y respetuosos de su dignidad, identidad y condiciones de vida. Cualquier política orientada al cambio de prácticas energéticas deberá construirse desde una lógica de acompañamiento y no de imposición, reconociendo las múltiples dimensiones —económicas, culturales y estructurales— que configuran la relación entre las mujeres vendedoras ambulantes y el uso del carbón como fuente de energía.

*Contextualizar la Brecha en México y Latinoamérica de la medición de la pobreza energética:*

Al reconocer que los modelos convencionales de medición de la pobreza energética se han restringido, en gran medida, a considerar únicamente variables económicas —como el bajo poder adquisitivo para acceder a combustibles de calidad o la carencia de tecnologías limpias y eficientes en los hogares—. Este estudio, plantea una ampliación sustantiva del marco analítico existente. La incorporación, de la dimensión cultural permite visibilizar cómo los hábitos, valores, y prácticas sociales asociados al uso de la energía, influyen directamente en la configuración de las condiciones de vulnerabilidad energética. Particularmente, en contextos latinoamericanos, donde los factores culturales y comunitarios ejercen una influencia decisiva.

En el caso específico de México y de la región latinoamericana, esta aproximación posibilita comprender con mayor profundidad la interrelación entre las desigualdades estructurales y las dinámicas culturales que perpetúan la pobreza energética. Los resultados de la investigación evidencian así las limitaciones de los enfoques centrados exclusivamente en criterios económicos y contribuyen a subsanar dicha brecha mediante la formulación futura de herramientas conceptuales. Que orienten el diseño de políticas públicas y estrategias de intervención más integrales, inclusivas y acordes con las realidades socioculturales de la región.

La principal contribución de este trabajo al conocimiento existente radica, en la propuesta de un nuevo marco interpretativo y de análisis que trasciende las aproximaciones tradicionales económicas y tecnológicas. Al incorporar, la dimensión cultural como un eje indispensable que robustece el análisis. Este aporte no solo amplía la comprensión de la pobreza energética como fenómeno multidimensional, sino que también ofrece bases teóricas y analíticas que fortalecen la capacidad de los estudios energéticos para abordar las complejidades sociales inherentes a las transiciones energéticas en América Latina.

Una contribución complementaria de este trabajo al conocimiento existente radica en la contextualización de la brecha que afecta a la población más vulnerable frente a la pobreza energética. Diversos estudios reconocen que las mujeres constituyen uno de los grupos más expuestos, lo que ha impulsado iniciativas orientadas a eliminar el uso doméstico de carbón y leña. Sin embargo, persiste la ausencia de análisis que aborden las implicaciones sociales y de salud derivadas del empleo de estos combustibles contaminantes en actividades comerciales, realizadas en espacios públicos. Este estudio ofrece una aportación inédita al integrar dimensiones sociales, laborales y culturales relacionadas con el fenómeno de la pobreza energética, tradicionalmente excluidas de los enfoques convencionales.

*Estrategias propuestas para reducir el uso de carbón en comercio ambulante:*

El problema relacionado al uso de carbón en el comercio ambulante constituye, una situación de alta relevancia sanitaria y social. Es indispensable, concientizar a las trabajadoras sobre los riesgos asociados a estas prácticas, procurando siempre un enfoque respetuoso de sus tradiciones culturales. Dicha transformación, requiere no solo educación, sino también la provisión de alternativas viables e inmediatas, como la sustitución del carbón por gas LP.

Este fenómeno se desarrolla en el ámbito del comercio informal. Caracterizado, por su irregularidad y por la ausencia de un censo confiable que permita conocer el número real de puestos y de mujeres que laboran en ellos. Esta carencia de información dificulta la formulación de acciones correctivas, aunque resulta necesario proponer recomendaciones con la máxima cautela y sensibilidad.

La primera acción inaplazable es levantar un registro que identifique específicamente a las mujeres expuestas a emisiones de carbón, distinguiendo a aquellas que ya emplean gas. Dicho censo no persigue fines de reordenamiento comercial, sino de mitigación de riesgos en la salud. Con base en ello, debe implementarse una campaña de sensibilización que, respetando las prácticas heredadas, enfatice los daños derivados del carbón en las propias trabajadoras y en sus hijas, promoviendo la adopción del gas como alternativa.

De igual modo, es imprescindible garantizar condiciones mínimas de dignidad laboral. Actualmente, muchas de estas mujeres carecen incluso de espacios para sus necesidades fisiológicas o de higiene íntima, situación agravada por desempeñar su trabajo en la vía pública. Se propone, en consecuencia:

- Reubicarlas en mercados establecidos.
- Construir corredores o mercados de comida con instalaciones de gas.
- Incentivar a propietarios de puestos móviles a sustituir carbón por gas.

Con estas simples propuestas específicas, no solo se busca mitigar la exposición a las emisiones de carbón de las trabajadoras ambulantes, sino también proveerles un espacio de trabajo más digno, seguro y protegido de las inclemencias del clima.

Estas medidas exigen voluntad política y recursos económicos, dado que implican la regulación de un sector del comercio ambulante que genera múltiples problemáticas comunitarias.

## **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA CRediT**

Los roles de autoría serán identificados en el orden siguiente, incluyendo a cada autor en el rol que le corresponde y omitiendo los roles que no procedan en cada caso:

**Israel Alejandro Vigueras Gamas:**

Conceptualización: Ideas; formulación o evolución de los objetivos y metas generales de la investigación.

Metodología: Desarrollo o diseño de la metodología; creación de modelos.

Análisis formal: Aplicación de técnicas estadísticas, matemáticas, computacionales u otras técnicas formales para analizar o sintetizar datos de estudio.

Investigación: Realización de una investigación y proceso de investigación, realizando específicamente los experimentos o la recolección de datos/evidencia.

Redacción - Borrador Original: Preparación, creación o presentación del trabajo publicado, específicamente la redacción del borrador inicial (incluyendo la traducción sustantiva).

**María del Pilar Monserrat Pérez Hernández:**

Revisión y Edición: Preparación, creación o presentación del trabajo publicado por los miembros del grupo de investigación original, específicamente revisión crítica, comentario o revisión – incluyendo las etapas previas o posteriores a la publicación.

**Carlos Miguel Vega Reyes:**

Actividades de inteligencia tecnológica para la recuperación de datos que sustentaran el marco teórico de este artículo, apoyo en la elaboración y revisión de los reactivos para las entrevistas.

## **DECLARATORIA DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ESTE DOCUMENTO**

Los autores declaran que no usaron la(s) herramienta(s) de inteligencia artificial (IA) en la elaboración del diseño o contenido de información de este artículo, por no considerarlo necesario.

### **DISPONIBILIDAD DE DATOS**

Los conjuntos de datos generados y/o analizados durante el estudio actual están disponibles del autor correspondiente a solicitud razonable.

### **AGRADECIMIENTOS**

Este estudio no recibió ninguna subvención específica de ninguna agencia de financiación del sector público, comercial o sin fines de lucro.

### **REFERENCIAS**

- Badui Dergal, S. (2020). *Química de los alimentos*. 6<sup>a</sup> ed. Ciudad de México: Pearson.
- Billi, R., Amigo, G., Calvo, P. y Urquiza, A. (2018) Economía de la pobreza energética: ¿Por qué y cómo garantizar un acceso universal y equitativo a la energía? *Economía y Política*, 5(2), pp. 35–65. doi:10.15691/07194714.2018.006.
- Boardman, B. (1991) *Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth*. London: Belhaven Press. Disponible en: [https://books.google.com.mx/books/about/Fuel\\_Poverty.html](https://books.google.com.mx/books/about/Fuel_Poverty.html)
- Bradshaw, J. y Hutton, S. (1983) Opciones de política social y pobreza energética, *Journal of Economic Psychology*, pp. 249–266.
- Buen, O., Morales, N. y Navarrete, J. (2022) *Servicios energéticos, pobreza energética y eficiencia energética: una perspectiva desde México*. Cuadernos de la CONUEE, No. 8. Ciudad de México: SENER-CONUEE.
- Clark, J.D., Beeson, W.L., Wan, K.C. y Liu, X. (2020) Controlled human exposures to wood smoke: A synthesis of the evidence, *Particle and Fibre Toxicology*, 17(1), p. 49. doi:10.1186/s12989-020-00383-3. (Consulta: 5 de junio 2025)
- Clinch, P. y Healy, J. (1999) Housing standards and excess winter mortality in Ireland, *Environmental Studies Research Series* (ESRS), Working Paper 99/02. Dublin: University College Dublin.
- CONEVAL (2022) *Lineamientos y criterios generales para la definición, identificación y medición de la pobreza*. Ciudad de México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Disponible en: [https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineamientos\\_DOF.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineamientos_DOF.aspx) (Consulta: 13 enero 2025).
- Cravietto, J. (2022) Los servicios de energía y su relación con la medición de la pobreza energética en hogares, en *Pobreza Energética: Visiones de América Latina*. Tijuana. El Colegio de la Frontera Norte y El Colegio de Michoacán, pp. 61–84.

Creswell, J.W. y Poth, C.N. (2018) *Qualitative inquiry y research design: Choosing among five approaches*. 4th ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

DOF Diario Oficial de la Federación. (2024) Ley Federal del Trabajo, Capítulo III, Artículo 69. Última reforma publicada 24 diciembre 2024. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFT.pdf> (Consulta: 10 febrero 2025).

EDR (2019–2022) *Estadística de Defunciones Registradas*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/edr/> (Consultado: 18 enero 2025).

ENCEVI (2022) *Encuesta Nacional sobre Consumo de Energéticos en Viviendas Particulares 2018*. INEGI. Última modificación 3 diciembre 2021. <http://www3.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/495> (Consulta: 13 enero 2025).

ENIGH (2022) *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2021*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2020/> (Consulta: 10 enero 2025).

ENOE (2021–2023) *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/> (Consulta: 3 febrero 2025).

Enright, C. (2021) *Pobreza energética y género*. Tesis de Maestría, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <https://www.ceare.org/tesis/2021/tes62.pdf> (Consulta: 16 febrero 2025).

Espinosa, A. y Carrillo, M. (2021) *Características de la pobreza energética en México: un enfoque desagregado*, Revista Legislativa de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 14(30), pp. 77–116.

García-Ochoa, R. (coord.) (2022) *Pobreza energética: visiones de América Latina*. (1a ed.). Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte y El Colegio de Michoacán.

García-Ochoa, R. y Graizbord, B. (2016) *Caracterización espacial de la pobreza energética en México: un análisis a escala subnacional*, Economía, Sociedad y Territorio, 16(51), pp. 289–337. doi:10.22136/est002016465. (Consulta: 11 septiembre 2025)

García-Ochoa, R. (2014) *Pobreza energética en América Latina*. Serie Documentos de Proyecto LC/W.576. Santiago de Chile: CEPAL-Naciones Unidas. Disponible en: <http://www.cepal.org/cgi-bin/get-Prod.asp?xml=/publicaciones/xml/8/52578/P52578.xml>. (Consulta: 11 septiembre 2025).

Greenpeace, (2020). *El camino hacia la justicia energética*, Ciudad de México 2020. <https://www.greenpeace.org/static/planet4-mexico-stateless/2021/02/d252044e-el-camino-de-mexico-hacia-la-justicia-energetica.pdf>. (Consulta: 3 de abril de 2025)

Gironella De'Angeli, A., y De'Angeli, J. (1988). *El gran libro de la cocina mexicana* (1a ed.). México: Ediciones Larousse.

Guest, G., Bunce, A., y Johnson, L. (2006). *How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability*. *Field Methods*. 18(1), 59–82. <https://doi.org/10.1177/1525822X05279903>. (Consulta: 7 junio 2025)

Haywood, J. (2000). *Atlas histórico del Mundo*. 21 de 09 de 2000, <http://www.postcarbon.org/>, (Consulta: 19 marzo de 2025)

Healy, J. (2004). *Fuel poverty and health: an European analysis*, Ashgate Publishing Ltd., Aldershot. UK <https://doi.org/10.4324/9781315253183>. (Consulta: 26 marzo 2025)

Huerta, L. (2023). *¿Por qué es peligroso cocinar con fogones a leña?* Explora UNAM 29 de marzo, 2023. [https://unamglobal.unam.mx/global\\_revista/por-que-es-peligroso-cocinar-con-fogones-a-lena/](https://unamglobal.unam.mx/global_revista/por-que-es-peligroso-cocinar-con-fogones-a-lena/) (Consulta: el 18 marzo de 2025)

Hernández-Garduño, E., Brauer, M., Pérez-Neria, J., y Vedal, S. (2004). *Wood smoke exposure and lung adenocarcinoma in non-smoking Mexican women*. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. 8(3), 377–383.

Hosgood, H. D., Boffetta, P., Greenland, S., Lee, Y. C. A., McLaughlin, J., Seow, A., Duell, E. J., Andrew, A. S., Zaridze, D., Szeszenia-Dabrowska, N., Rudnai, P., Lissowska, J., Fabiánová, E., Mates, D., Bencko, V., Foretova, L., Janout, V., Caporaso, N., Chen, C. J., ... Hung, R. J. (2010). *Lung cancer and indoor exposure to coal and biomass in a pooled analysis of the International Lung Cancer Consortium*. *Environmental Health Perspectives*, 118(12), 1743–1747. <https://doi.org/10.1289/ehp.1002217>. (Consulta: 3 julio 2025)

INEGI (2022). *Consulta Interactiva de indicadores estratégicos* (Infolaboral), versión española. 2005 2022. Cifras al cuarto trimestre del 2022, <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/default.aspx?tema=me&e=09> (Consulta: 6 enero de 2025)

INEGI (2020). *Información por Entidad. Cuéntame*. <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/default.aspx?tema=me&e=09> Consulta: 6 de enero 2025)

ISG (2022). *Dióxido de CO2*. 5 de mayo de 2022. <https://www.saludgeoambiental.org/dioxido-carbono-co2> (Consulta: 11 enero 2025)

Krueger, R. A., y Casey, M. A. (2015). *Focus groups: A practical guide for applied research* (5th ed.). SAGE Publications.

Kvale, S., y Brinkmann, S. (2015). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing* (3rd ed.). SAGE Publications.

Maurizio, R. (2016). *Formas atípicas de empleo en América Latina: incidencia, características e impactos en la determinación salarial*, Serie Condiciones de Trabajo y Empleo, N° 76, Ginebra, Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Minero, I. (2023) *Participación de las mujeres en el trabajo informal: repercusiones económicas en la CDMX*. Partido Acción Nacional.

Miles, M. B., Huberman, A. M., y Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.

Morse, J. M. (2000). *Determining sample size*. *Qualitative Health Research*, 10(1), 3–5. <https://doi.org/10.1177/104973200129118183> (Consulta: 6 septiembre 2025)

Moore, R. (2012). Definitions of fuel poverty: Implications for policy. *Energy Policy* doi:10.1016/j.enpol.2012.01.057 (Consulta: 7 julio 2025)

Negrete, M. (1990) *La migración a la ciudad de México: un proceso multifacético. Estudios Demográficos Urbanos*. <https://estudiosdemograficosyurbanos.colmex.mx/index.php/edu/article/download/790/783/792> (Consulta: 19 julio 2025)

OMS, 2023. *Contaminación del aire doméstico*, <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health> (Consulta: 16 julio 2025)

ONU, (2024). *Entrevista a Damilola Ogubinyi*. <https://www.un.org/es/climatechange/damilola-ogunbiyi-ending-energy-poverty> 06 de mayo 2024 (Consulta: 16 julio 2025)

Orb, A., Eisenhauer, L., y Wynaden, D. (2001). *Ethics in qualitative research. Journal of Nursing Scholarship*, 33(1), 93–96. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2001.00093.x> (Consulta: 3 julio 2025)

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). SAGE Publications.

Po, J. Y. T., FitzGerald, J. M., y Carlsten, C. (2010). *Respiratory disease associated with solid biomass fuel exposure in rural women and children: systematic review and meta-analysis*. Thorax, 65(3), 221–228. <https://doi.org/10.1136/thx.2009.124644> (Consulta: 3 julio 2025)

Polatli, M., Ozalevli, S., Cakir, A., Uyar, M., Cildag, O., y Yilmaz, A. (2018). *The impact of exposure to biomass smoke versus cigarette smoke on inflammatory markers and pulmonary function in patients with chronic respiratory failure*. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 13, 1261–1267. <https://doi.org/10.2147/COPD.S158857> (Consulta: 9 julio 2025)

Sierra, F (1988). *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación* / coord. por Jesús Galindo Cáceres, 1998, ISBN 968-444-262-9, págs. 277-346. (Consulta: 12 febrero 2025)

Sánchez Domínguez Guilarte, M. de la C. (2024). *Pobreza y vulnerabilidad energética en México: caracterización a partir de los usos locales de la energía*. Espiral: Estudios Sobre Estado y Sociedad, 31(91), 45–78. <https://doi.org/10.32870/eees.v31i91.7364> (Consulta: 28 abril 2025)

SECIHTI. (2022). *Patrones de consumo energético en el sector residencial de México* (Cuaderno Temático 1). Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación. Disponible en [https://secihti.mx/wp-content/uploads/pronaces/micrositios/energia\\_y\\_cambio\\_climatico/energia/cuadernos\\_tematicos/Cuaderno\\_Tematico\\_I\\_Pronaces\\_ECC\\_ISBN\\_final.pdf](https://secihti.mx/wp-content/uploads/pronaces/micrositios/energia_y_cambio_climatico/energia/cuadernos_tematicos/Cuaderno_Tematico_I_Pronaces_ECC_ISBN_final.pdf). (Consulta: 10 septiembre de 2025)

STPS, (2021), Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Trabajo Ciudad de México *Perfil laboral 2021*. [https://www.gob.mx/stps/archivo/acciones\\_y\\_programas](https://www.gob.mx/stps/archivo/acciones_y_programas) (Consulta: 19 septiembre de 2025)

Streefkerk, R. (2023). *Qualitative vs. Quantitative Research / Differences, Examples & Methods*. Scribbr. <https://www.scribbr.com/methodology/qualitative-quantitative-research/> (Consulta: 2 febrero 2025)

Teddlie, C., y Yu, F. (2007). *Mixed methods sampling: A typology with examples*. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 77–100. <https://doi.org/10.1177/1558689806292430>

Tracy, S. J. (2010). *Qualitative quality: Eight big-tent criteria for excellent qualitative research*. *Qualitative Inquiry*, 16(10), 837–851. <https://doi.org/10.1177/1077800410383121> (Consulta: 27 septiembre 2025)

Tenny, S. (2022). *Qualitative study*. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470396/>. (Consulta: 1 marzo 2025)

Thomson, H., Bouzarosvski, S. y Snell C. (2017). *Rethinking the Measurement of Energy Poverty in Europe: A Critical analysis of Indicators and Data*. Indoor and Built Environment, 26 (7), 879-901

Townsend, P. (1979) *Poverty in the United Kingdom: A Survey of Household Resources and Living Standards*. Harmondsworth: Penguin Books. <https://www.poverty.ac.uk/free-resources-books/poverty-united-kingdom>. (Consulta: 28 agosto 2025).

Vázquez, J (2017). *Determinación de las emisiones intradomiciliarias de los contaminantes Coy PM 2.5 por el uso de la estufa Patsari, mediante la prueba de ebullición de agua WBT*. Tesis de grado de Maestría en Ciencias en Ingeniería ambiental Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo 2017.

Whyley, C. y Callender, C., (1997) *Fuel Poverty in Europe: evidence from the European household panel survey*, Policy Studies Institute, London.