



PACTO *por la* COMIDA®

JUNTOS VS. LA PÉRDIDA
Y EL DESPERDICIO DE ALIMENTOS

by  **RED
BAMX**
RED NACIONAL DE ALIMENTOS DEL MEXICO

 **SIPRA**
SOLUCIONES INTEGRALES PARA LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

ESTUDIO DE MEDICIÓN **DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN HOGARES MEXICANOS** **2024**

Medir el desperdicio es el primer paso para construir un México más sostenible

Como citar: **Red de Bancos de Alimentos de México (Red BAMX) y Soluciones Integrales para la Problemática Ambiental (SIPRA). (2024).** Estudio de medición del desperdicio de alimentos en los hogares mexicanos 2024 (N. Alencastro, E. Parra, S. Hernández, C. Méndez, Y. Tinoco, N. Ramírez, M. Carillo, y P. Villalvazo, Eds.; J. Morales, Revisión).



Este proyecto fue posible gracias al apoyo financiero de la **Fundación Posner de Pittsburgh** y de la **Red Global de Bancos de Alimentos**.



Contenido

Definiciones	7
Introducción	10
Justificación y objetivos	12
Metodología	13
Revisión bibliográfica	13
Establecimiento de universo y diseño muestral	13
Muestreo	16
Planificación	17
Preparación	18
Medición directa	21
Medición indirecta	32
Procesamiento de la información	34
Resultados	35
Revisión bibliográfica	35
Diseño muestral	44
Medición directa por ciudad	45
Guadalajara	47
La Paz	55
Puebla	59
Monterrey	66
Tuxtla Gutiérrez	71
Cancún	77
Medición indirecta por ciudades	82
Guadalajara	83
La Paz	85
Puebla	86
Monterrey	88
Tuxtla Gutiérrez	89
Cancún	90
Análisis nacional	92
Conclusiones y recomendaciones	100
Referencias	104

Ilustraciones

Ilustración 1 División de 6 regiones en México, de acuerdo con el DBGIR 2020. Elaboración propia	14
Ilustración 2 Algoritmo para la definición de la muestra. Elaboración propia.	16
Ilustración 3 Diagrama general metodológico del muestreo	17
Ilustración 4 Vista de las manzanas en la ciudad de Cancún (Mapa SIPRA)	18
Ilustración 5 Método de ejecución de fase de scouting	19
Ilustración 6 Ejemplo de recorrido por manzana para el scouting	20
Ilustración 7 Ejemplo de registro en el formato F1 de viviendas habitadas y no habitadas para el scouting	20

Ilustración 8 Método de ejecución de fase de invitación.....	21
Ilustración 9 Planeación y retroalimentación diaria previo a ejecución de actividades.....	22
Ilustración 10 Etiquetado de bolsas para entrega a hogares participantes.....	22
Ilustración 11 Primer acercamiento con los habitantes del hogar.....	23
Ilustración 12 Método de ejecución de etapa de recolección.....	25
Ilustración 13 Etiquetado de bolsas manual para recolección de residuos.....	25
Ilustración 14 Recolección de residuos en hogares participantes, continuo acercamiento y seguimiento con los hogares.....	26
Ilustración 15 Recolección del DA de hogares por parte de SIPRA.....	26
Ilustración 16 Metodología ejecución del pesaje de residuos (incluido DA) y caracterización del DA.....	27
Ilustración 17 Revisión y separación de bolsas de residuos por hogar y estrato.....	29
Ilustración 18 Cuarteo y cálculo de peso volumétrico de generación de residuos.....	30
Ilustración 19 Cuantificación y caracterización del DA.....	30
Ilustración 20 Registro de datos de medición directa.....	30
Ilustración 21 Metodología aplicación de encuestas.....	32
Ilustración 22 Ejemplo de aplicación de encuestas.....	33
Ilustración 23 Ejemplo de evidencia fotográfica con imán de regalo para el participante.....	33
Ilustración 24 Mapa mundial de casos de estudio en relación con la generación per cápita/año. Elaboración propia.....	42
Ilustración 25 Separación, caracterización y cuantificación de residuos durante piloto.....	49
Ilustración 26 DA característico de la ciudad de Guadalajara.....	54
Ilustración 27 Separación, caracterización y cuantificación de residuos en La Paz.....	57
Ilustración 28 DA característico de la ciudad de La Paz.....	59
Ilustración 29 DA característico de la ciudad de Puebla.....	64
Ilustración 30 DA característico de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.....	76
Ilustración 31 DA característico de la ciudad de Cancún.....	81
Ilustración 32 Caracterización de residuos durante tormenta en Cancún.....	93
Ilustración 33 Aplicación de encuestas y entrega de reconocimiento a hogares participantes.....	97
Ilustración 34 Mapa mundial de casos de estudio en relación con la generación per cápita/año incluyendo México. Elaboración propia.....	102

Tablas

Tabla 1 Niveles de marginación empleados en el proyecto.....	15
Tabla 2 Descripción de formatos de control para el trabajo de campo.....	19
Tabla 3 Clasificación de los alimentos.....	28
Tabla 4 Casos de referencia internacionales.....	36
Tabla 5 Definición de viviendas por ciudad.....	44
Tabla 6 Precipitación promedio.....	45
Tabla 7 Gestiones con actores clave para trabajos de campo por ciudad.....	46

Tabla 8 Resumen de trabajo de campo en ejercicio piloto.....	48
Tabla 9 Resumen de trabajo de campo en Guadalajara, segunda etapa.....	50
Tabla 10 Resumen de trabajo de campo en La Paz.....	55
Tabla 11 Resumen de trabajo de campo en Puebla.....	61
Tabla 12 Resumen de trabajo de campo en Monterrey.....	71
Tabla 13 Resumen de trabajo de campo en Tuxtla Gutiérrez.....	72
Tabla 14 Resumen de trabajo de campo en Cancún.....	78

Gráficas

Gráfica 1 Relación país y generación del DA per cápita/año. Elaboración propia.....	42
Gráfica 2 Clasificación y resultados de estudio en Hungría (Kasza, Dorkó, Kunszabó, & Szakos, 2020).....	43
Gráfica 3 Clasificación y resultados de estudio en Canadá (Everitt, Werf, Seabrook, Wray, & Gilliland, 2021).....	43
Gráfica 4 Distribución de la generación de desperdicio de alimentos a lo largo de la semana en Guadalajara.....	51
Gráfica 5 Estimación de DA generado por cada vivienda participante en la ciudad de Guadalajara (en kilogramos por día).....	51
Gráfica 6 Estimación del desperdicio alimentario promedio diario por vivienda en Guadalajara en los tres niveles de marginación.....	52
Gráfica 7 Composición total del DA generado en la ciudad de Guadalajara.....	52
Gráfica 8 Proporción de DA evitable y no evitable caracterizado en Guadalajara.....	53
Gráfica 9 Composición del DA por grado de marginación en la ciudad de Guadalajara.....	53
Gráfica 10 Peso volumétrico de desperdicio de alimentos en Guadalajara.....	54
Gráfica 11 Distribución de la generación de desperdicio de alimentos a lo largo de la semana en La Paz.....	56
Gráfica 12 Estimación de DA generado por cada vivienda participante en la ciudad de La Paz (en kilogramos por día).....	56
Gráfica 13 Estimación del desperdicio alimentario promedio diario por vivienda en La Paz en los tres niveles de marginación.....	57
Gráfica 14 Composición total del DA generado en la ciudad de La Paz.....	58
Gráfica 15 Proporción de DA evitable y no evitable caracterizado en La Paz.....	58
Gráfica 16 Peso volumétrico de desperdicio de alimentos en La Paz.....	59
Gráfica 17 Distribución de la generación de desperdicio de alimentos a lo largo de la semana en Puebla.....	61
Gráfica 18 Estimación de DA generado por cada vivienda participante en la ciudad de Puebla (en kilogramos por día).....	62
Gráfica 19 Estimación del desperdicio alimentario promedio diario por vivienda en Puebla en los tres niveles de marginación.....	63
Gráfica 20 Composición total del DA generado en la ciudad de Puebla.....	63
Gráfica 21 Proporción de DA evitable y no evitable caracterizado en Puebla.....	64
Gráfica 22 Composición del DA por grado de marginación en la ciudad de Puebla.....	65
Gráfica 23 Peso volumétrico de DA en Puebla.....	67
Gráfica 24 Distribución de la generación de desperdicio de alimentos a lo largo	

de la semana en Monterrey	68
Gráfica 25 Estimación de DA generado por cada vivienda participante en la ciudad de Monterrey (en kilogramos por día)	69
Gráfica 26 Estimación del desperdicio alimentario promedio diario por vivienda en Monterrey en los tres niveles de marginación.....	69
Gráfica 27 Composición total del DA generado en la ciudad de Monterrey	70
Gráfica 28 Proporción de DA evitable y no evitable caracterizado en Monterrey	70
Gráfica 29 Composición del DA por grado de marginación en la ciudad de Monterrey	70
Gráfica 30 Peso volumétrico de DA en Monterrey	71
Gráfica 31 Distribución de la generación de desperdicio de alimentos a lo largo de la semana en Tuxtla Gutiérrez	73
Gráfica 32 Estimación de DA generado por cada vivienda participante en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez (en kilogramos por día)	74
Gráfica 33 Estimación del desperdicio alimentario promedio diario por vivienda en Tuxtla Gutiérrez en los tres niveles de marginación.....	74
Gráfica 34 Composición total del DA generado en la ciudad en Tuxtla Gutiérrez.....	75
Gráfica 35 Proporción de DA evitable y no evitable caracterizado en Tuxtla Gutiérrez.....	75
Gráfica 36 Composición del DA por grado de marginación en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.....	76
Gráfica 37 Peso volumétrico de desperdicio de alimentos en Tuxtla Gutiérrez	77
Gráfica 38 Distribución de la generación de desperdicio de alimentos a lo largo de la semana en Cancún	78
Gráfica 39 Estimación de DA generado por cada vivienda participante en la ciudad de Cancún (en kilogramos por día).....	79
Gráfica 40 Estimación del desperdicio alimentario promedio diario por vivienda en Cancún en los tres niveles de marginación.....	79
Gráfica 41 Composición total del DA generado en la ciudad de Cancún.....	80
Gráfica 42 Proporción de DA evitable y no evitable caracterizado en Cancún	80
Gráfica 43 Composición del DA por grado de marginación en la ciudad de Cancún.....	82
Gráfica 44 Peso volumétrico de desperdicio de alimentos en Cancún.....	82
Gráfica 45 Generación per cápita kg/día de las 6 ciudades del estudio.....	93
Gráfica 46 Estimación de generación de DA kg/vivienda al día de GM en los 6 estados	94
Gráfica 47 Diferencia porcentual de la generación de DA estimado respecto a la generación real en los hogares del GM1	97
Gráfica 48 Dispersión entre la generación real contra la generación percibida en el GM1.....	97
Gráfica 49 Diferencia porcentual de la generación de DA estimado respecto a la generación real en los hogares del GM2	98
Gráfica 50 Dispersión entre la generación real contra la generación percibida en el GM2.....	99
Gráfica 51 Diferencia porcentual de la generación de DA estimado respecto a la generación real en los hogares del GM3	99
Gráfica 52 Dispersión entre la generación real contra la generación percibida en el GM3.....	99
Gráfica 53 Relación país y generación del DA per cápita/año incluyendo México. Elaboración propia.....	102

Definiciones

- **Alimentación animal:** Se refiere a los alimentos ya sean en su estado original o transformados, que estén dirigidos para alimentación de especies animales (ASA, SIPRA, 2023).
- **Alimento evitable¹:** Alimentos y sus partes que son destinados para el consumo humano. Pueden ser sólidos y/o líquidos.
- **Alimento no evitable²:** Alimentos que, por cuestiones biológicas, culturales y/o de usos y costumbres no se aprovechan para consumo humano; por ejemplo: cáscaras, huesos, cascarones, espinas, semillas, etc.
- **Cadena de abasto alimentario:** Conjunto de actividades interconectadas necesarias para producir, procesar, transportar, almacenar, distribuir y consumir alimentos, abarcando todas las etapas desde la producción agrícola hasta el consumidor final (FAO, 2021).
- **Desperdicio de alimentos (DA):** Disminución de la cantidad de los alimentos como consecuencia de las decisiones y acciones del consumidor (FAO, 2019).
- **Desviación estándar:** Es una medida estadística que cuantifica la cantidad de variación o dispersión de un conjunto de datos respecto a su media. En otras palabras, nos indica qué tan lejos están, en promedio, los datos individuales del valor central (Triola F., 2013).
- **Estrato socioeconómico:** Clasificación de individuos o grupos basada en variables como el ingreso, la ocupación y el nivel educativo, factores que determinan su acceso a recursos y oportunidades (INEGI, 2021).
- **Índice de marginación:** Medida que permite diferenciar las localidades del país según el impacto global de las carencias que experimenta la población, como la falta de acceso a la educación, viviendas inadecuadas y la carencia de bienes (ver Anexo XX).
- **Grado de marginación:** Clasificación del índice de marginación en cinco categorías (según el Consejo Nacional de Población) muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto (ver Anexo XX).
- **Hábitos alimentarios:** Conjunto de comportamientos relacionados con la elección de alimentos, su preparación y su consumo. Estos comportamientos pueden estar determinados por factores como el acceso económico, las costumbres culturales, el conocimiento nutricional y las tendencias sociales (OMS, 2018).
- **Hogar:** Unidad básica de convivencia formada por una o más personas que, independientemente de los lazos de parentesco, comparten una misma vivienda y se mantienen de manera independiente (INEGI, 2020).
- **Humedad relativa:** Relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua presente en el aire y la cantidad máxima de vapor de agua que el aire podría contener a una temperatura específica (Wallace & Hobbs, 2006).

1 Concepto desarrollado por el equipo consultor con base en la experiencia de años realizando proyectos de medición y reducción de PDA. El mismo es similar al empleado por el Gobierno de España, WRAP, CCA y otras instituciones al clasificar el desperdicio de alimentos.

2 Ídem.

- **Manzana:** Extensión territorial que comprende un conjunto de viviendas, edificios, predios, lotes o terrenos de diversos usos (habitacional, comercial, industrial o de servicios, etc.). Generalmente, pueden rodearse por completo y está delimitada por calles, andadores, brechas, veredas, cercas, arroyos, barrancos o límites prediales (ver Anexo XX).
- **Máximo:** Valor más grande dentro de un conjunto de datos. Es el punto más alto que alcanza una variable en un conjunto de observaciones (Triola F., 2013).
- **Medición directa:** Es el proceso de cuantificar físicamente los alimentos desperdiciados mediante el uso de instrumentos como básculas y contenedores sin recurrir a estimaciones.
- **Medición indirecta:** El uso de métodos como encuestas, entrevistas, datos estadísticos o modelos para estimar la cantidad de alimentos desperdiciados sin recolectar y analizar directamente los residuos físicos.
- **Mínimo:** Valor más pequeño dentro de un conjunto de datos. Es decir, es el punto más bajo que alcanza una variable en un conjunto de observaciones (Triola F., 2013).
- **Promedio:** Valor numérico que representa el centro o tendencia central de un conjunto de datos. Es decir, es un único número que resume la información de todos los datos y nos da una idea de dónde se concentran los valores (Triola F., 2013).
- **Residente:** Persona que reside de manera continua en un lugar determinado durante al menos seis meses al año (INEGI, 2020).
- **Residuos sólidos urbanos:** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos (Diario Oficial de la Federación, 2023).
- **Ruta de recolección de residuos:** Trayecto preestablecido que siguen los vehículos encargados de la recolección de residuos en los hogares.
- **Scouting (exploración):** Proceso preliminar de exploración o reconocimiento de un área específica para recolectar información sobre la ubicación y características de las viviendas o edificaciones en una determinada zona.
- **Tasa de no respuesta:** Expresado en porcentaje (%), se calcula como el cociente entre el total de las viviendas con no respuesta (registro del desperdicio de alimentos cuantificado) y el total de las viviendas de la muestra en donde se requiere un registro del desperdicio de alimentos cuantificado.
- **Vivienda:** Espacio delimitado, generalmente por paredes y techos, con entrada independiente, construido para la habitación de personas, o que, al momento del registro de viviendas, se utiliza para vivir, esto es, dormir, preparar los alimentos, comer y protegerse del ambiente (ver Anexo XX).
- **Zona urbana:** áreas con una alta densidad de población y actividades económicas no agrícolas, tales como industrias, comercios y servicios (INEGI, 2021)

ESTUDIO DE MEDICIÓN DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN HOGARES MEXICANOS 2024

Introducción

En el contexto de la cadena de abasto alimentario (CAA), el sector doméstico (SD) abarca desde la recepción hasta el consumo de alimentos en los hogares (o el subsecuente desecho de aquellos no consumidos), por lo que, la estimación del desperdicio de alimentos (DA) en este ámbito, así como el análisis de sus causas enfrenta desafíos complejos, relacionados con factores culturales, socioeconómicos y geográficos. Estos elementos influyen en los hábitos de compra, almacenamiento, preparación y consumo de los alimentos, determinando en gran medida la cantidad de desperdicio generado.

A nivel mundial, el sector doméstico es uno de los principales generadores de pérdida y desperdicio de alimentos (PDA). De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la mayor parte del DA proviene de los hogares, con un estimado de 631 millones de toneladas anuales. Esta cifra representa aproximadamente el 60% del total de alimentos que se desperdician en el mundo, lo que evidencia el papel fundamental de los consumidores en esta problemática (UNEP, 2024).

El impacto del DA en los hogares no solo se traduce en pérdidas económicas y presión sobre los recursos naturales, sino que también agrava la inseguridad alimentaria. Se estima que la cantidad de alimentos desperdiciados sería suficiente para proporcionar 1.3 comidas diarias a todas las personas que padecen hambre en el mundo (UNEP, 2024). Esta paradoja subraya la necesidad de fortalecer estrategias de prevención y reducción del desperdicio en el ámbito doméstico, y de desarrollar un estudio a nivel nacional que contribuya a comprender y abordar esta problemática de manera específica y contextualizada, considerando la diversidad existente a lo largo del territorio nacional, considerando los diferentes usos y costumbres, así como posibles diferencias entre diversos niveles de marginación.

En México, se han realizado algunos estudios sobre la pérdida y desperdicio de alimentos (PDA). Por ejemplo, el Banco Mundial, en su informe *Pérdidas y Desperdicios de Alimentos en México. Una perspectiva económica, ambiental y social* (Banco Mundial, 2017) abordó distintos aspectos del DA, aunque su aproximación al sector doméstico fue a través de encuestas a las personas responsables del hogar. Otros estudios se han centrado más en la contribución del DA a la generación de los residuos sólidos urbanos, por ejemplo, en Mexicali se efectuó un análisis, considerando la tipología familiar (nuclear, extendida y monoparental) y el nivel socioeconómico (bajo, medio y alto). (Ojeda Benítez, Armijo de Vega, & Marquez Montenegro, 2008). Investigaciones posteriores han utilizado distintos enfoques, por ejemplo, Kneller y otros, estimaron la proporción de desperdicio doméstico a partir de residuos sólidos urbanos, destacando la incertidumbre de estos datos (Banco Mundial México, 2019), mientras que otros estudios evaluaron la generación de residuos mediante muestreo en hogares y vertederos, ajustando las estimaciones por estratos socioeconómicos (Aguilar, Moreno, & Moreno Pérez, 2017) y (Aguilar Virgin, Armijo de Vega, Taboada González, & Aguilar, 2010). Más recientemente, Garduño y otros, emplearon encuestas para estimar tasas de desperdicio en la CAA, subrayando limitaciones relacionadas con las percepciones de los actores y la representatividad en los sectores (Garduño, y otros, 2023).

A partir de las estimaciones recientes, la PDA total en México asciende a aproximadamente 20 millones de toneladas anuales, considerando pérdidas desde la producción en la granja hasta el punto de venta (Banco Mundial México, 2019). Esto refleja la importancia de adoptar medidas que permitan reducir el desperdicio tanto en la producción y distribución como

en el consumo final. Los resultados del presente estudio indican que, en México, el DA en los hogares alcanzaría una magnitud de 10 millones de toneladas anuales, lo que equivale a más de la mitad del total de PDA reportada en el país.

Este estudio se realiza a nivel nacional, abarcando seis ciudades representativas del sistema urbano nacional y de seis regiones socioeconómicas: Guadalajara, La Paz, Puebla, Monterrey, Tuxtla Gutiérrez y Cancún, en los cuales se analiza la generación de DA en función de los grados de marginación (GM) bajo, medio y alto. El diseño muestral indica un 90% de nivel de confianza, 15% de error y considera una tasa de no respuesta del 30%.

La variabilidad en usos y costumbres alimentarias, arraigadas en comunidades diversas, incide directamente en los patrones de DA. Estos patrones, influenciados por prácticas culinarias, tradiciones y hábitos alimentarios locales, requieren un análisis detallado y diferenciado. Asimismo, por un lado, el nivel de marginación socioeconómica desempeña un papel determinante en este tema, ya que las condiciones de vida afectan la disponibilidad, el acceso y el manejo de los alimentos en los hogares que a su vez se ve influenciado por el grado de urbanización, que define en gran medida las estrategias de manejo y disposición final de los desperdicios o desechos / residuos de alimentos. Por lo que, la aplicación de un enfoque integral y multidimensional resulta fundamental para abordar la comprensión de este fenómeno de manera efectiva y contribuir a la formulación de políticas públicas dirigidas a la reducción del DA en México.

En el mismo tenor de emplear una metodología robusta, comparable con otros casos de estudio y replicable, se combinan técnicas de medición directa: recolección, caracterización de los DA, y la determinación de peso volumétrico *in situ*. Además, se realiza una medición indirecta, una encuesta a los mismos hogares participantes para obtener información detallada sobre los hábitos de consumo, causas y las prácticas de manejo del DA. Este enfoque permite evaluar la variabilidad en los patrones de DA, influenciada por las costumbres locales y el nivel socioeconómico de cada región, además de permitir una comparación entre la generación “medida” o “real” del DA y la percepción propiamente de los generadores.

Justificación y objetivos

Dado que México es un país miembro de las Naciones Unidas, es de suma importancia que dé cumplimiento a la Agenda 2030 de esta organización. Justamente, el objetivo 12.3 de esta agenda establece la reducción del 50% del desperdicio de alimentos para 2030, por lo que contar con información que permita conocer la cantidad generada actualmente en el país es una necesidad imperante, “solo lo que se mide, se puede gestionar”.

Reconociendo esta necesidad, en el país se han realizado diferentes esfuerzos orientados a estimar las pérdidas y desperdicios de alimentos (PDA) a nivel nacional. Por ejemplo, el INEGI desarrolló la “Encuesta sobre Residuos Alimenticios y Materia Orgánica” (ERAMO), que brindó datos clave en las etapas de la cadena de abasto alimentaria (CAA) desde la postcosecha hasta la venta al menudeo y los servicios alimentarios. Sin embargo, el desperdicio de alimentos en los hogares no fue parte del alcance de dicho estudio, por lo que generar información específica de esta etapa es crucial para complementar los esfuerzos previos.

La medición directa del desperdicio de alimentos en hogares, realizada por terceros, presenta ventajas significativas, ya que elimina los sesgos inherentes a los autoinformes, como diarios y cuestionarios, y proporciona datos objetivos y representativos. Aunque enfrenta desafíos como la inclusión de residuos no alimentarios y costos logísticos elevados, su capacidad para ofrecer un análisis detallado y confiable hace que sea una herramienta fundamental para evaluar el problema. Este enfoque, combinado con mediciones indirectas (encuestas), permitirá obtener datos precisos para diseñar estrategias más efectivas de reducción y además comparar entre el nivel de percepción del generador del DA vs la cantidad “real o cuantificada”.

Este proyecto, que integra mediciones directas e indirectas, representa un esfuerzo único tanto a nivel nacional como internacional. Además de ofrecer datos relevantes para la toma de decisiones, se espera que aporte herramientas para futuros estudios que optimicen recursos y reduzcan costos al identificar las diferencias entre los métodos de medición empleados.

El objetivo general de este proyecto es generar conocimiento para tener una mejor comprensión del desperdicio de alimentos generado en los hogares de México y comprender las causas que lo originan. Dado que las prácticas tradicionales como la alimentación en traspatio y la reincorporación natural al suelo están menos presentes en zonas urbanas, estas regiones son el enfoque para realizar el levantamiento de información de este estudio. Con esta metodología se busca generar datos estadísticos representativos sobre los usos y costumbres del territorio nacional, permitiendo estimar la cantidad y composición del desperdicio de alimentos en los hogares y contribuyendo significativamente al cumplimiento de la meta de reducir el desperdicio alimentario en el país.

Metodología

La metodología empleada en el estudio se describe a continuación bajo sus ámbitos de aplicación: revisión bibliográfica, planeación y diseño, definición de la muestra y muestreo (medición directa e indirecta).

Revisión bibliográfica

Para establecer la metodología que permitiera una mejor aproximación a la cantidad y al conocimiento de las causas que dan origen al desperdicio alimentario (DA) en hogares mexicanos, se revisaron varios casos de estudio desarrollados a nivel internacional. Estos estudios, que en su mayoría se orientan a la medición indirecta, ofrecieron valiosas perspectivas y enfoques metodológicos que de alguna manera contribuyeron para adaptarse al contexto mexicano.

El objetivo principal fue recopilar y evaluar información relevante y actualizada que permitiera contextualizar el problema de investigación, identificar brechas en el conocimiento y fundamentar teóricamente el diseño del estudio. Los hallazgos más relevantes de la revisión bibliográfica, que contribuyeron al desarrollo del marco teórico y guiaron el diseño metodológico, se encuentran detallados en la sección de resultados.

Establecimiento de universo y diseño muestral

Una vez efectuada la revisión bibliográfica, y considerando que el estudio se centrará en la medición directa e indirecta, el siguiente paso fue la definición del universo muestral, es decir, la selección de aquellas casas del país donde se realizaría el levantamiento de información.

Para obtener una visión integral del DA en el sector doméstico (SD) a nivel nacional, y atendiendo que, bajo la perspectiva de la gestión de residuos sólidos urbanos, los desechos de alimentos conforman una de las principales corrientes de estos, se empleó la delimitación de las regiones geográficas de México establecida en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos 2020 (DBGIR), originalmente presentada en 2012 para cumplir con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012.

Tomando en consideración que en las zonas urbanas se genera más desperdicio de alimentos, así como el hecho de que México es un país urbanizado ya que 79% de la población en zonas urbanas y 21% en zonas rurales (INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020: Hogares en México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía., 2020), se definió que las ciudades serían consideradas como el área de estudio. Siendo así que las ciudades del país se agruparon en seis regiones según la delimitación arriba mencionada. Esta clasificación facilita la comprensión de la diversidad en los hábitos alimentarios de diferentes comunidades, lo que impacta directamente en los patrones de generación de los residuos sólidos urbanos y por ende de desperdicio de alimentos.

- **Noroeste:** Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora
- **Noreste:** Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León y Tamaulipas
- **Occidente:** Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas

- **Centro:** Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Ciudad de México
- **Sur:** Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz
- **Sureste:** Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán

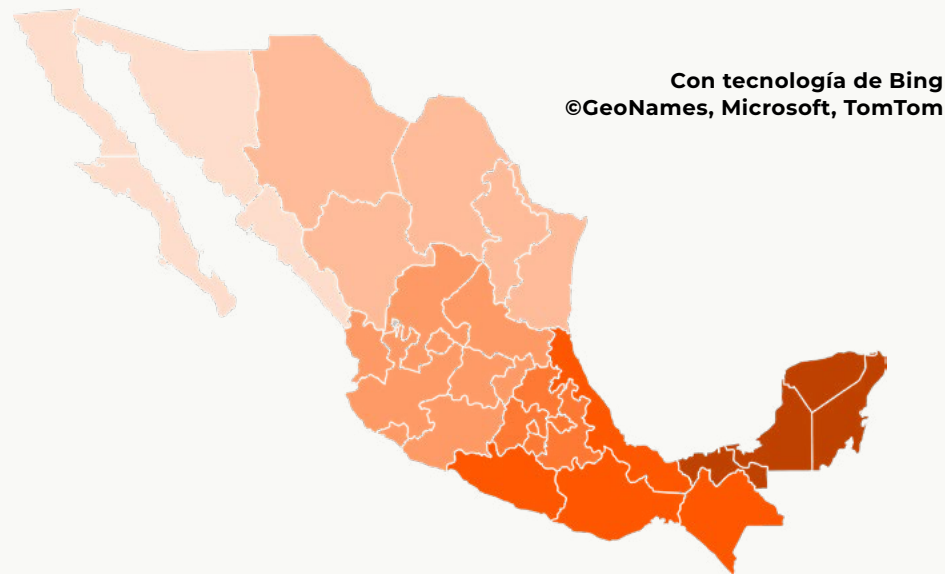


Ilustración 1 División de 6 regiones en México, de acuerdo con el DBGIR 2020. Elaboración propia

Dentro de cada región, se seleccionaron las ciudades con mayores aportaciones al Producto Interno Bruto (PIB), debido a su infraestructura en términos de transporte, telecomunicaciones y servicios públicos (CEIR , 2024). Estas ciudades, además de su impacto económico significativo, son centros de poder que ejercen una gran influencia cultural, política y social tanto a nivel nacional como global. Su diversidad cultural contribuye a moldear los comportamientos sociales en sus respectivas regiones, mientras que su posición estratégica les permite ser escenarios clave para la toma de decisiones que trascienden fronteras y afectan directamente el panorama internacional.

También se eligieron las ciudades con mayor densidad poblacional para reflejar una muestra demográfica diversa del país, incluyendo diferentes edades, géneros, etnias y estratos socioeconómicos. De acuerdo con diversos estudios existe una diferencia en la generación de DA de acuerdo con el estrato socioeconómico. Por ejemplo, el estudio realizado en la India, indica que la generación de residuos per cápita fue mayor en hogares de ingresos altos y en hogares con familias pequeñas (Kalyanasundaram , y otros, 2023).

Con la finalidad de facilitar el acceso a población con diferente nivel socioeconómico, así como el traslado del personal involucrado en levantar la información, se seleccionaron ciudades altamente urbanizadas. Un supuesto adicional, fue la búsqueda del tema de seguridad, con mayor presencia de vigilancia. Un criterio adicional, fue el que las ciudades contaran con presencia de la Red de Bancos de Alimentos de México (Red BAMX), para fortalecer la logística y levantamiento de la información, seleccionando dos ciudades por región, 12 en total.

De esta manera, con el apoyo de la Red BAMX, se identificaron las ciudades con la presencia más activa de bancos de alimentos locales, fortaleciendo la colaboración para realizar la medición indirecta, gestionar contactos, espacios y traslados.

Una vez identificadas las seis ciudades con las que se trabajaría, se hizo un primer ejercicio para dimensionar la cantidad de hogares que se deberían estudiar en cada ciudad bajo diferentes niveles de confianza. Para ello, se estableció como inicio, el 75% y se seleccionaron como base, dos escenarios posibles: niveles 85 % y 90 %.

Derivado de las experiencias previas del equipo consultor, se identificó como un área de oportunidad, el fortalecer el diseño muestral, por lo que se consideró de suma relevancia contar con el apoyo del INEGI, y obtener una muestra representativa, dada la vasta experiencia del instituto en la generación de información estadística básica (mediante censos, encuestas y registros) y estadística derivada, como indicadores y contabilidad. Por lo anterior, y mediante un convenio de colaboración, se estableció una alianza entre INEGI y el equipo consultor, SIPRA, para el desarrollo de la muestra.

Con base en los niveles de confianza establecidos, así como en los diagnósticos estatales previamente realizados por el equipo consultor en los estados de Baja California Sur y Jalisco, el INEGI determinó el tamaño de la muestra. De esta manera, se elaboró un marco de muestreo a nivel de manzana, utilizando un diseño estratificado de dos etapas: en la primera, se seleccionaron manzanas mediante muestreo aleatorio simple sin reemplazo; en la segunda, se eligieron tres viviendas particulares habitadas en cada manzana.

Para asegurar que los resultados del estudio fueran representativos y precisos, se construyeron ponderadores y estimadores basados en el diseño, de manera que el número de manzanas seleccionadas en la primera etapa fuera proporcional al tamaño de cada estrato.

A partir de la primera propuesta de diseño muestral estratificado, el equipo consultor solicitó modificaciones para ajustarse a las necesidades específicas del proyecto, en la que se ha integrado la variable de marginación, establecida por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y categorizadas en cinco niveles, muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo (CONAPO, 2020). Sin embargo, para facilitar tanto el diseño del muestreo como su ejecución, y reducir el margen de error, se decidió combinar los niveles bajo y muy bajo en una sola categoría, así como los niveles alto y muy alto en otra categoría, ya que no todas las ciudades presentan los cinco niveles de marginación. De esta manera, el INEGI realizó los ajustes necesarios, segmentando la población de cada ciudad en tres niveles de marginación: bajo, medio y alto, considerando las iniciales para cada nivel como GM1, GM2 y GM3 respectivamente.

Tabla 1 Niveles de marginación empleados en el proyecto

Niveles de marginación		
CONAPO 2020	Para fines del proyecto	Código de identificación
Muy Bajo	Bajo	GM1
Bajo		
Medio	Medio	GM2
Alto	Alto	GM3
Muy Alto		

El número de manzanas seleccionadas en la primera etapa fue proporcional al tamaño de cada estrato, y las encuestas se distribuyeron entre los tres niveles de marginación definidos previamente.

El diseño de muestreo fue estratificado y en cada estrato se aplicaron dos etapas de muestreo: en la primera, se seleccionaron manzanas mediante muestreo aleatorio simple sin reemplazo, y en la segunda, se eligieron tres viviendas particulares habitadas en cada manzana. Esta categorización y tamaño de muestra considera una confianza del 90%, un margen de error relativo del 15%, un efecto de diseño de 2 y una tasa de no respuesta del 30%, tal como se expresa en el Anexo XX de la sección de anexos de este mismo documento.

Para ilustrar de manera más clara la metodología utilizada para determinar la cobertura geográfica, el tamaño y la definición de la muestra, se presenta la Ilustración 2 Algoritmo para la definición de la muestra. Elaboración propia. donde se sintetiza esta información:

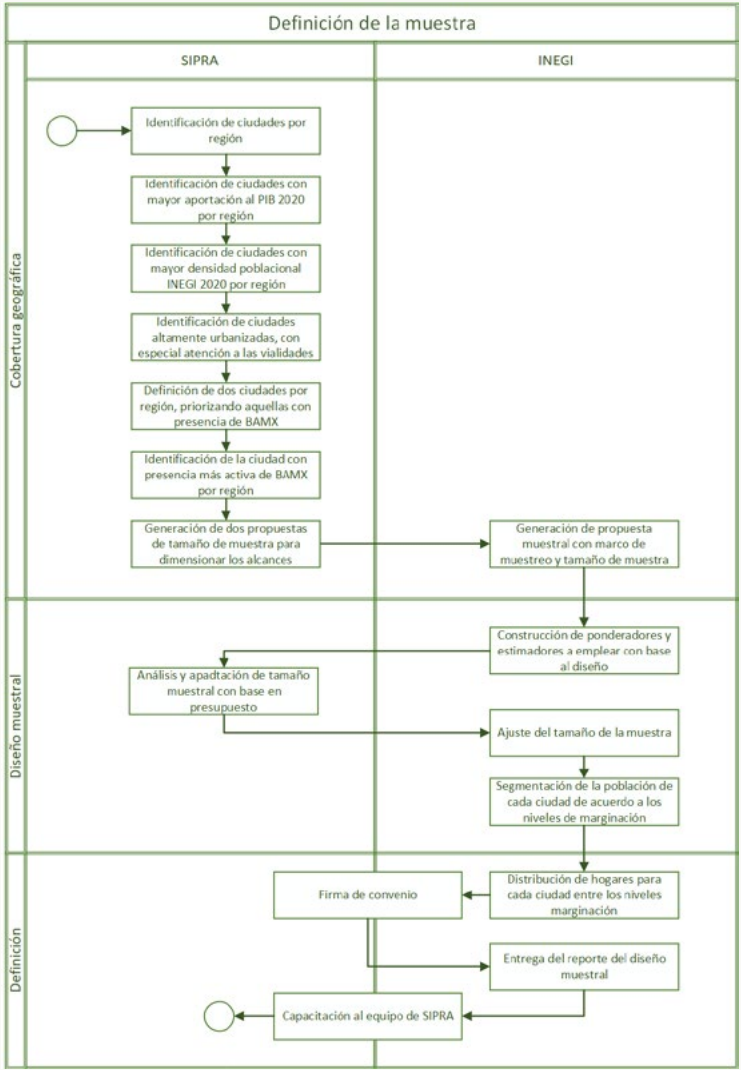


Ilustración 2 Algoritmo para la definición de la muestra. Elaboración propia.

Muestreo

La metodología de muestreo se dividió en cuatro fases: planificación, preparación, medición directa y medición indirecta. Para describir con mayor detalle, la metodología de muestreo, se presenta el siguiente diagrama con la información sintetizada:

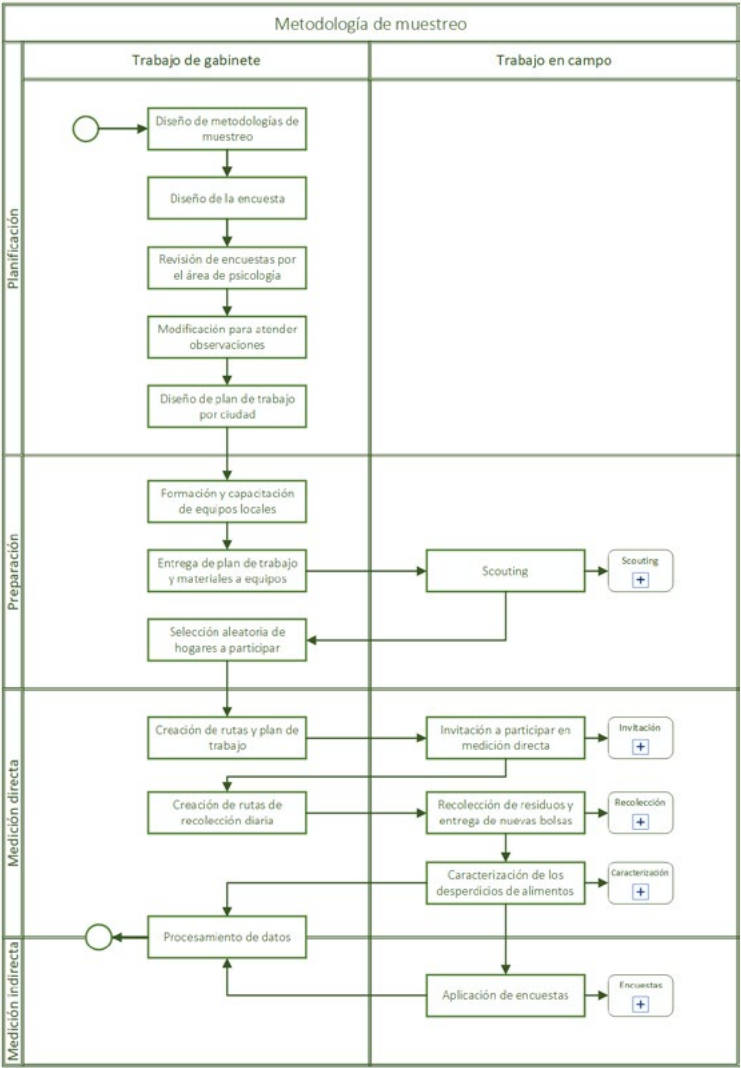


Ilustración 3 Diagrama general metodológico del muestreo

Planificación

La fase de planeación se enfoca únicamente en el trabajo de gabinete, e inicia con el diseño de la metodología de muestreo, que incluye las especificaciones para recorrer las manzanas y seleccionar las viviendas que serán muestreadas. Este primer paso establece el marco de los trabajos de campo.

Subsecuentemente el desarrollo del plan del trabajo, se realiza una revisión territorial de las manzanas definidas en el diseño muestral para cada ciudad, haciendo uso de Google Maps y el Mapa SIPRA desarrollado con el apoyo de INEGI (ver Ilustración 4). Con base en lo anterior, se precisan el número de brigadas que serán requeridos para los trabajos de campo, y por ende los tiempos, los recursos humanos y los vehículos.

La planeación de las brigadas en campo incluye la definición de las rutas (para el *scouting*, la invitación a los hogares, la recolección y la aplicación de encuestas), con el fin de optimizar los tiempos de trabajo en campo y diseñar trayectorias precisas que faciliten los recorridos y la ubicación de los hogares que resultaran seleccionados.

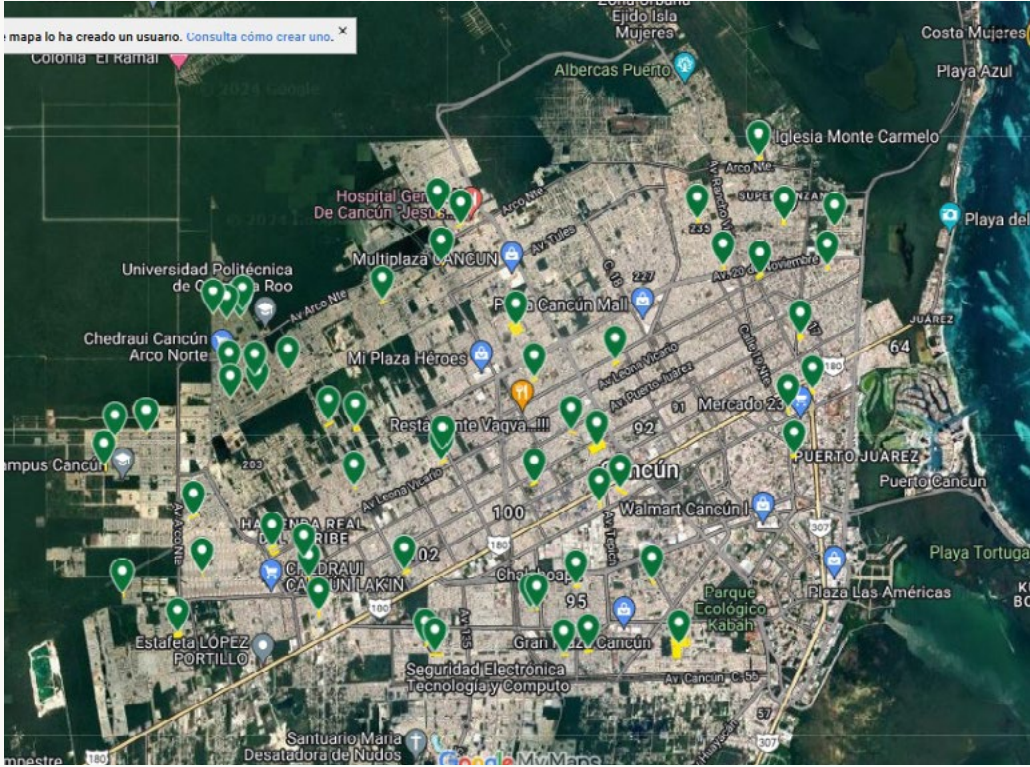


Ilustración 4 Vista de las manzanas en la ciudad de Cancún (Mapa SIPRA)

Dado que en cada ciudad se gestionaron apoyos locales para la conformación de las brigadas, el desarrollo de las presentaciones para actores clave formó parte de esta etapa.

Paralelamente, se procede con el diseño de la encuesta, que es la herramienta principal para la recolección de datos en la medición indirecta. Estas encuestas son revisadas por el área de psicología ambiental para garantizar que estén redactadas de manera adecuada, logrando un balance entre sensibilidad y precisión en la obtención de información valiosa.

Preparación

La fase de preparación comienza con la formación y capacitación de los equipos locales. Este entrenamiento asegura que el personal esté completamente familiarizado con las metodologías, herramientas y procedimientos del muestreo, permitiendo una implementación uniforme y precisa. Además, se les instruye en el uso adecuado los formatos de registro, garantizando que el proceso de recolección de datos se realice de manera ordenada y conforme a los estándares establecidos.

Una vez capacitados, se realiza la entrega del plan de trabajo y materiales a los equipos, proporcionándoles las herramientas necesarias, incluyendo mapas de las rutas y las directrices de la metodología a seguir, así como los formatos digitales e impresos de los formatos de registro, los cuales se especifican a continuación en la Tabla 2 (para mayor detalle de dichos formatos revisar los Anexos XI al XVII).

Tabla 2 Descripción de formatos de control para el trabajo de campo

Formato de control	Código	Descripción
Hoja de registro de viviendas por manzana	F1	Registro físico como evidencia de la correcta identificación de inmuebles por manzana
Carta de aceptación de participación al proyecto firmada por ciudadanos	F2	Carta física para comprobar la aceptación y participación de cada hogar en el proyecto
Registro diario de recolección (Google Forms)	F3	Registro digital para documentar la cantidad y tipo de residuos recolectados en cada hogar diariamente.
Registro diario de caracterización (Google Forms)	F4	Registro digital para documentar la cantidad y tipo de DA caracterizado diariamente.
Encuesta	F5	Cuestionario de la encuesta a realizar en cada hogar participante.
Bitácora de registro de encuestas	F6	Bitácora para registrar las encuestas realizadas, incluyendo detalles sobre los hogares encuestados, fechas y cualquier observación relevante.

Es en este punto que inicia el trabajo de campo con el proceso de *scouting*, el cual se ilustra a continuación en la Ilustración 5 Método de ejecución de fase de *scouting*.

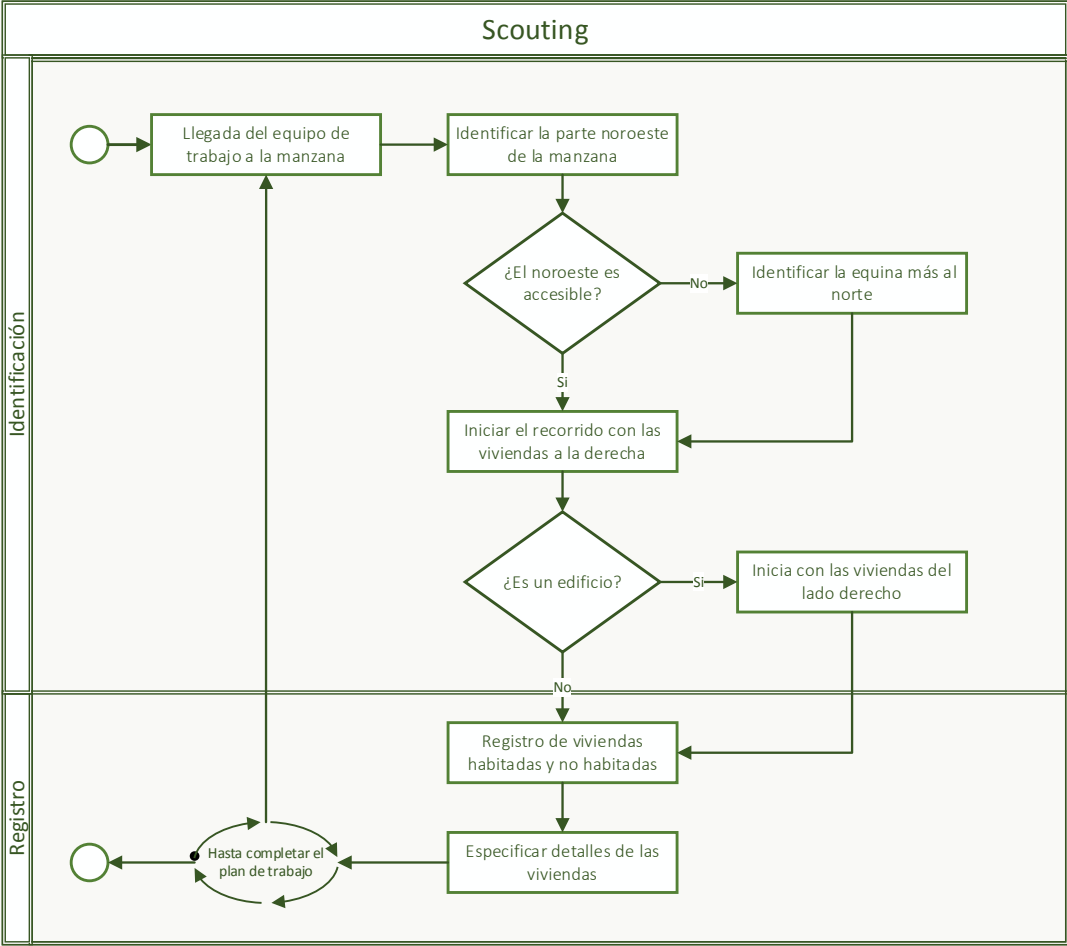


Ilustración 5 Método de ejecución de fase de scouting.

En el proceso de *scouting* se utilizan las rutas diseñadas para maximizar la eficiencia en la cobertura de las áreas asignadas y son compartidas sobre el mapa SIPRA con los equipos de trabajo, quienes las utilizarán para orientarse y organizar mejor su recorrido, además de referencia visual sobre las delimitaciones de las manzanas seleccionadas.

Una vez que los equipos llegan a la manzana definida, se inicia la fase de identificación, en la que el primer paso consiste en localizar la parte noreste de la manzana, ya que esto establece el punto de partida para el recorrido. Si esta área es accesible, el equipo comienza el recorrido siguiendo hacia su lado derecho las viviendas. En caso de que el noreste no sea accesible, los equipos deben identificar la esquina más al norte de la manzana como alternativa. Y de igual forma, a partir de ese punto, los equipos avanzan recorriendo las viviendas situadas a la derecha, tal como se muestra en la Ilustración 6. Si se encuentran con un edificio, este será registrado como tal; de lo contrario, continuarán identificando los inmuebles según su ubicación. Este enfoque sistemático asegura que el proceso de *scouting* se mantenga homologado, ordenado y eficiente.



Ilustración 6 Ejemplo de recorrido por manzana para el scouting

A lo largo del recorrido, el equipo procede con el formato de registro F1 de las viviendas, distinguiendo entre aquellas que están habitadas y las que no lo están, así como otros inmuebles que se clasifican como no viviendas, ya que también son importantes puntos de referencia. Además, es fundamental que los equipos recojan detalles específicos de cada vivienda, lo que puede incluir información clave para identificar las casas independientemente de quién realizó el *scouting*. Este proceso se repite hasta que todas las viviendas en la manzana han sido inspeccionadas visualmente y registradas de acuerdo con el plan de trabajo establecido, las cuales serán el número total de marco de muestreo de viviendas habitadas en la manzana y pueden ser integradas al proyecto.



Ilustración 7 Ejemplo de registro en el formato F1 de viviendas habitadas y no habitadas para el scouting.

De esta manera, el proceso de *scouting* concluye con un registro en el formato F1 que permite recopilar toda la información necesaria para que cualquier persona pueda identificar claramente cada vivienda dentro de una manzana determinada, y evitar confusiones de las viviendas. Este formato F1 identifica claramente aquellas viviendas que sí se encuentran habitadas y que serán utilizadas para avanzar a la siguiente fase del estudio o proyecto, que es justamente la selección aleatoria de hogares (tomando como base las viviendas habitadas de cada manzana) que participarán en el estudio, la cual se lleva a cabo utilizando las herramientas y metodologías proporcionadas por el INEGI, asegurando una muestra representativa.

Medición directa

La fase de medición directa comienza con un plan de trabajo que incluye el diseño de las rutas de recolección de residuos de las viviendas habitadas seleccionadas aleatoriamente en cada una de las manzanas definidas y su asignación por brigadas en campo. Una vez se tiene definido lo anterior, se procede con el proceso de invitación a viviendas, proceso que se presenta en seguida en la Ilustración 8. Método de ejecución de fase de invitación.

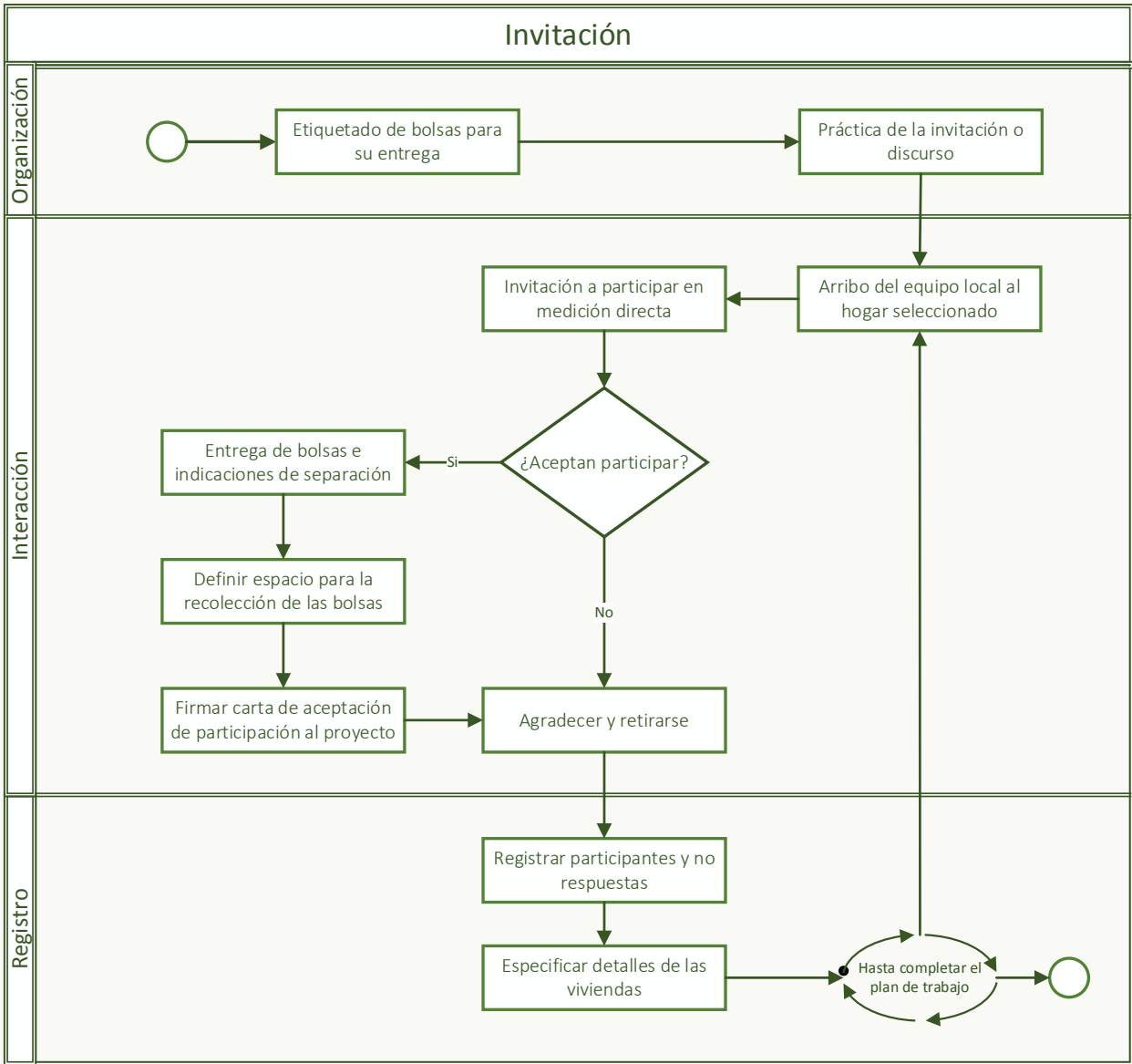


Ilustración 8 Método de ejecución de fase de invitación.

El proceso de invitación a la medición directa comienza con la fase de preparación, donde se capacita y entrega el material de trabajo a los equipos locales (Ilustración 9). Además, se crean las rutas y el plan de trabajo, los cuales incluyen las rutas por equipo en Google Maps, el discurso para hacer las invitaciones, los gafetes de identificación y los formatos a llenar. También se realiza una práctica del discurso o invitación para asegurar la fluidez al momento de expresarlo frente a los habitantes de las casas seleccionadas.



Ilustración 9 Planeación y retroalimentación diaria previo a ejecución de actividades.

Una vez que los equipos llegan al hogar, seleccionado aleatoriamente derivado del proceso de *scouting*, comienza la fase de interacción. El equipo local extiende la invitación a participar en la medición directa a los residentes del hogar. Si los residentes aceptan participar, el equipo procede a entregarles bolsas etiquetadas para “residuos de alimentos” y “Otros” (ver Ilustración 10), además de las instrucciones detalladas sobre la separación de residuos, informarles de la duración de su participación en el proyecto (8 días) la notificación de que se realizará una encuesta al finalizar la semana de recolecciones.



Ilustración 10 Etiquetado de bolsas para entrega a hogares participantes.

Los equipos locales en conjunto con los habitantes, definen el horario y el espacio donde estas bolsas serán recolectadas en caso de que no estén los habitantes presentes, buscando espacios accesibles para quienes recolectan, pero de difícil acceso para quienes recolectan los residuos de manera habitual (servicio de limpia) o incluso para animales como perros y gatos u otros vectores que puedan destruir las bolsas. Luego, se firma una carta de aceptación para formalizar la participación en el proyecto.

Puesto que la aceptación a participar en el proyecto es voluntaria, en caso de que los residentes rechacen la invitación, el equipo les agradece por su tiempo y se retira de manera respetuosa. Enseguida, el equipo selecciona otra casa de la misma manzana hasta completar tres viviendas por manzana, utilizando la misma hoja de cálculo para la selección aleatoria proporcionada por el INEGI.

En cualquiera de los dos casos, se documenta y registra la respuesta del hogar ya sea aceptando o declinando la participación, asegurándose de especificar los detalles necesarios de cada vivienda. Este proceso continúa hasta que todas las viviendas asignadas han sido visitadas y el plan de trabajo ha sido completado, es decir contar con la aceptación a participar en el proyecto por parte de tres hogares por manzana.



Ilustración 11 Primer acercamiento con los habitantes del hogar

En apoyo al desarrollo de los trabajos de campo, se integra un grupo, utilizando la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp, para mantener una comunicación constante. A través de este canal, cada brigada comparte su ubicación en tiempo real durante las actividades en campo, lo que no solo facilita el seguimiento de sus movimientos, sino que también contribuye a la seguridad y bienestar de los equipos.

Desde gabinete un equipo de monitoreo remoto, compuesto por 2 a 3 personas, se encarga del seguimiento y almacenar la información recopilada y compartida por el grupo de WhatsApp. En el caso del recorrido y levantamiento de información para las actividades de *scouting* e invitación a los hogares, el equipo de monitoreo remoto brinda apoyo en la localización de manzanas y en caso de tener dificultades para identificarlas.

Durante el proceso de invitación en hogares, el equipo de monitoreo remoto se encarga de distribuir la selección aleatoria de hogares, previamente realizada con una hoja de cálculo proporcionada por

INEGI. En caso de que no se completen las tres casas con la primera selección aleatoria, el equipo de monitoreo proporciona una nueva selección de viviendas. Concluido el recorrido y registro en el formato F1 del *scouting* e invitación, ya sea por manzana o por ruta, el equipo de monitoreo remoto verifica y maneja la información levantada para preparar la actividad de recolección.

Una vez que se cuenta con la información de las casas que aceptaron la invitación a participar en la medición directa, se procede a la creación de rutas de recolección diaria. Para ello, las casas participantes son asignadas a las brigadas de los equipos locales, lo que permite agilizar los recorridos por las ciudades y garantizar que la recolección de residuos se lleve a cabo en todas las casas participantes, en tiempo y forma. El proceso de recolección (para un período mínimo de 8 días) se observa a continuación en la Ilustración 12. Método de ejecución de etapa de recolección.

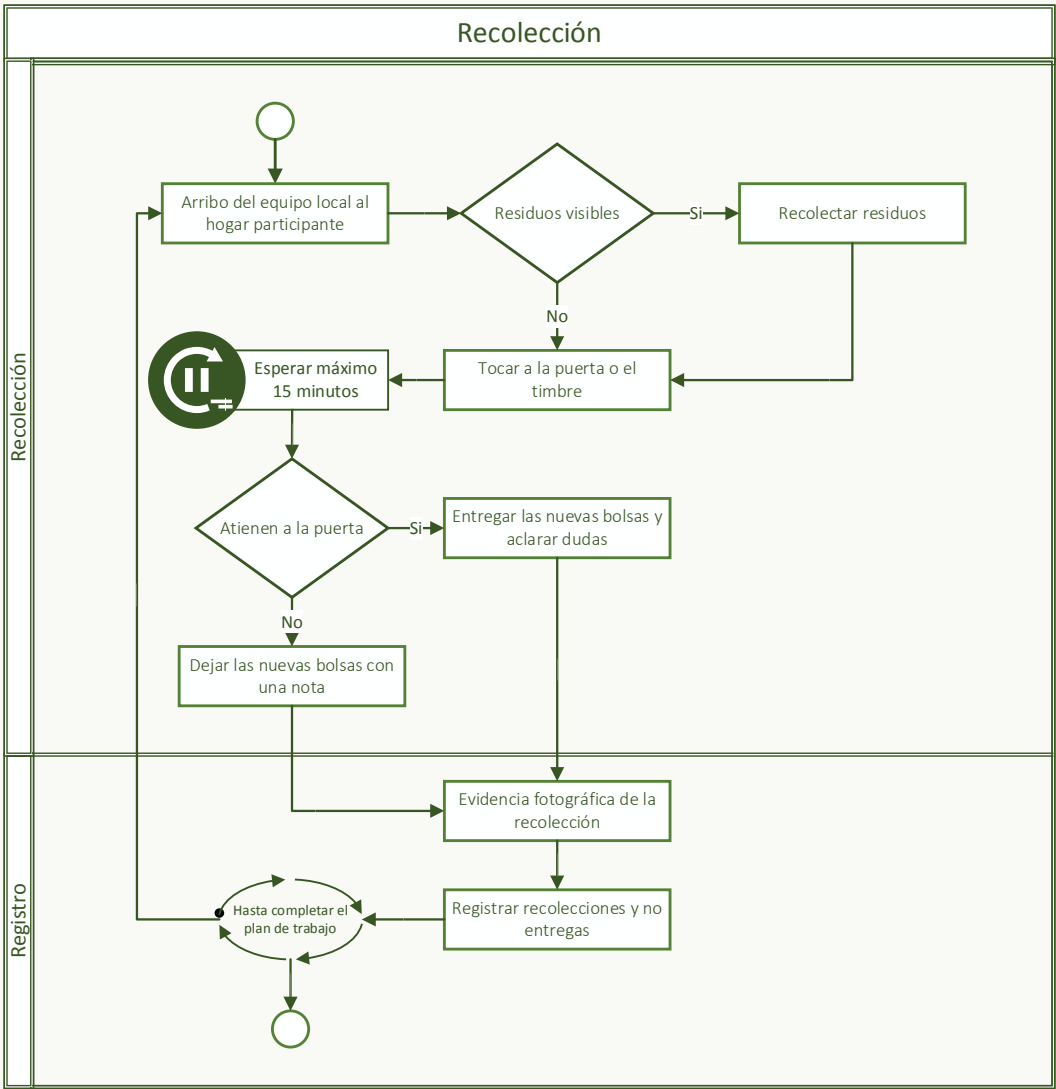


Ilustración 12 Método de ejecución de etapa de recolección.

Para la recolección, y antes de iniciar el proceso, es importante corroborar que cada equipo cuente con las bolsas correctamente etiquetadas para la ruta asignada, con el objetivo de tener identificadas las casas a las que corresponden los residuos y la fecha de generación. Etiquetar las bolsas con el tipo de residuos que cada una va a contener, brinda a los participantes un recordatorio sobre la separación solicitada. En caso de que por alguna razón se identifique que hagan falta datos en las etiquetas o el participante indique que

necesita más bolsas, las brigadas en campo llevan consigo etiquetas, pluma y artículos de papelería, así como bolsas extras para su llenado manual, asegurando así que todas las bolsas recolectadas al día siguiente cuenten con la información correspondiente.

El proceso de recolección se lleva a cabo durante 8 días consecutivos. El primer día se denomina “operación limpieza”. En este día, se recolectan residuos acumulados en todas las casas participantes, sin conocer su tiempo de generación. Debido a esta incertidumbre, estos residuos no se pesan ni caracterizan, sino que se envían directamente a disposición final. El objetivo de recolectar los residuos acumulados en los hogares participantes es asegurar que los días siguientes se recolecten solo los residuos generados en 24 horas.

Debido a que cada día de la semana presenta patrones de comportamiento y generación de residuos diferentes, la recolección se realiza diariamente. Para garantizar la participación efectiva de los habitantes, se busca iniciar el proceso entre semana, permitiendo que se acostumbren a la dinámica. Esto asegura una mayor participación durante el fin de semana.



Ilustración 13 Etiquetado de bolsas manual para recolección de residuos.

Cuando el equipo local llega al hogar participante, comienza la fase de recolección. Cada brigada verifica si hay residuos a la vista, en el lugar previamente acordado; en caso afirmativo, procede a recolectarlos. Si no se observan residuos, el equipo toca la puerta o timbra. Si los residentes no responden después de un máximo de 15 minutos de espera, el equipo deja las nuevas bolsas en un lugar determinado (en función de haberse acordado o no con el ciudadano durante la fase de invitación) con una nota explicativa. Si el residente atiende la puerta, el equipo entrega nuevas bolsas, aclara cualquier duda que el participante pueda tener sobre el proceso, y continúa con la recolección a la siguiente casa seleccionada.

Es importante destacar que, dependiendo del tiempo disponible para completar las rutas de recolección, las brigadas pueden regresar a hogares que no fueron atendidos inicialmente para intentar llevar a cabo la recolección.

El equipo de monitoreo remoto brinda seguimiento a las rutas y permanece atento a las necesidades de las brigadas en campo, ayudando a resolver cualquier inconveniente que surja e identificar posibles impedimentos, como congestionamientos viales, manifestaciones o cualquier otra situación que pudiera afectar las operaciones. Además, en este mismo grupo se envían fotografías, ubicaciones y direcciones de las casas seleccionadas, lo que permite que cualquier miembro del equipo pueda revisar la información en cualquier momento.



Ilustración 14 Recolección de residuos en hogares participantes, continuo acercamiento y seguimiento con los hogares

La actividad de recolección concluye cuando las brigadas arriban al lugar donde se realizará la caracterización y comparten al equipo de monitoreo remoto su evidencia. Esto incluye la carga de fotografías digitales (cuidando el anonimato de los participantes) en el grupo de WhatsApp, y se documenta si se realizó la recolección o no (mediante el registro en el formato F3), especificando las razones por las que no se recolectó y reportando cualquier anomalía como mala separación, retroalimentación a los habitantes, entrega de bolsas adicionales, etc.

El registro F3, en formato digital, se revisa, en la medida de lo posible, en tiempo real por parte del equipo de monitoreo para asegurar su correcto llenado y verificar que se siguieran los procedimientos establecidos, ya que adicionalmente, dicha información sirve para verificar casos particulares durante el pesaje de las bolsas de residuos y la caracterización de éstos (por ejemplo, datos de no generación de DA).

El formato F3 también permite monitorear la participación de las casas en el estudio, lo cual permite estimar diariamente una tasa de no respuesta (en este caso, como el cociente de las casas participantes entre las casas objetivo de la ciudad) y asegurarse se encuentra dentro de los parámetros de diseño. De esta manera, se puede actuar oportunamente en caso de que la no respuesta supere los límites esperados, reforzando algunos aspectos entre las brigadas de trabajo o tomando medidas correctivas a fin de asegurar la calidad y representatividad de los datos recopilados.



Ilustración 15 Recolección del DA de hogares por parte de SIPRA.

La última etapa del trabajo de campo (como parte de la medición directa), es la caracterización de los residuos (incluido el DA), que involucra la cuantificación de cada categoría de residuos y la obtención del peso volumétrico, proceso que se muestra a continuación en la Ilustración 6. Metodología ejecución del pesaje de residuos (incluido el DA) y caracterización del DA.

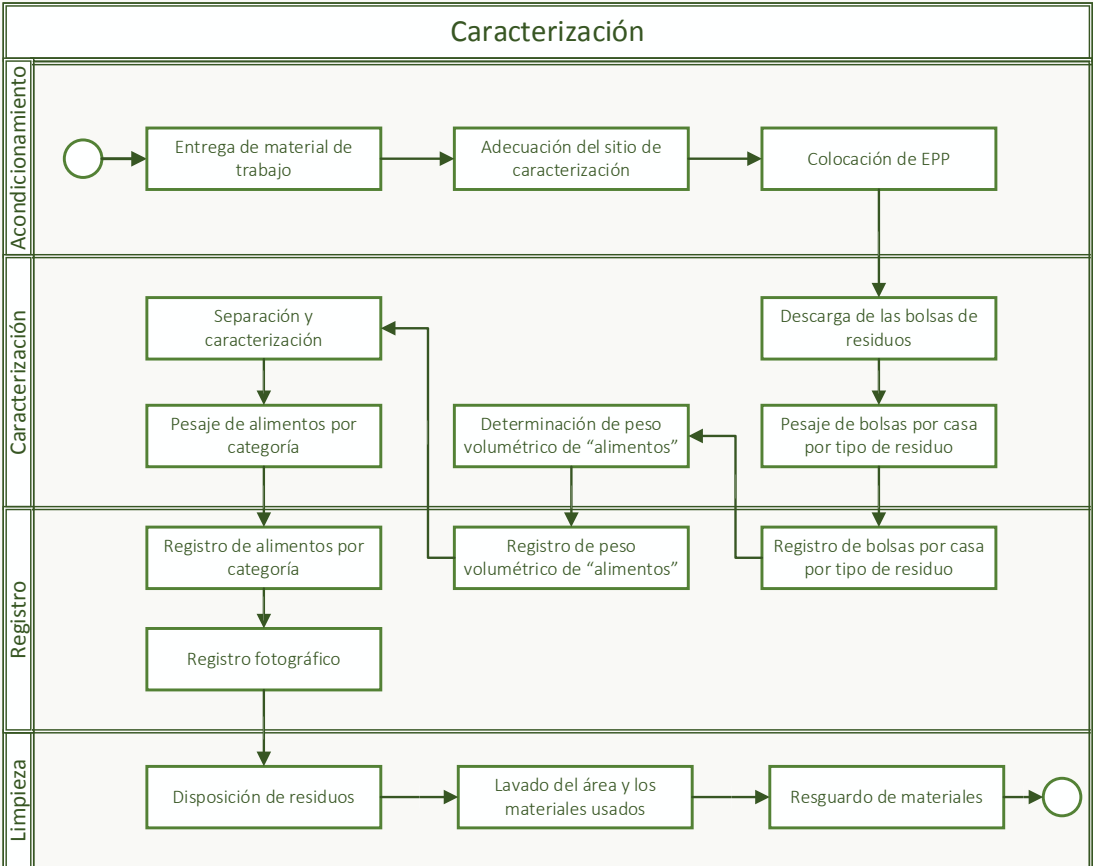


Ilustración 16 Metodología ejecución del pesaje de residuos (incluido DA) y caracterización del DA.

El proceso de caracterización se inicia con la fase de preparación, que comprende la capacitación del equipo de trabajo en la clasificación de alimentos y la entrega de equipo de protección personal (EPP) para garantizar un ambiente de trabajo seguro. Además, se verifica la disponibilidad de materiales necesarios para el pesaje y caracterización, como básculas, lona, palas, escobas, recogedores, cubetas, bolsas y formatos de registro F3. Finalmente, se acondiciona el sitio para recibir las brigadas de recolección de residuos y realizar las actividades de manera eficiente.



Ilustración 17 Revisión y separación de bolsas de residuos por hogar y estrato.

En la fase de caracterización, se descargan los residuos recolectados y se realizan las siguientes acciones. Primero, se separan según el grado de marginación de los hogares correspondientes. Luego, se clasifican en dos categorías: “alimentos” y “otros”. Posteriormente, para cada grado de marginación, se realiza un pesaje inicial de las bolsas de alimentos. Finalmente, se clasifican y pesan en categorías específicas como se muestra en la Tabla 3, el proceso descrito es una adaptación de la NMX-AA-022-1985 (Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Selección y cuantificación de subproductos). Las categorías utilizadas para clasificar el desperdicio de alimentos han evolucionado y se han adaptado a lo largo de los años, basándose en los proyectos desarrollados por el equipo consultor, y considerando principalmente el contenido calórico de los alimentos. Además del formato F4, se realiza una documentación fotográfica para complementar con información cualitativa.

Tabla 3 Clasificación de los alimentos

Categoría	Ejemplo
Frutas y verduras evitables	Pulpa de las frutas, piel de zanahoria, piel de papa, ramas de cilantro, piel de manzana, jamaica, etc.
Origen animal evitable	Jamón, chorizo, carne, crema, etc.
Pan/tortilla/harinas evitables	Tortillas en malas condiciones, pan dulce, pan salado, galletas, etc.
Granos y cereales evitables	Frijol, arroz, lentejas, avena, etc.
Líquidos evitables	Café, leche, jugos, refrescos, etc.
Otros evitables	Especias, dulces, aderezos, todo lo que no se incluya en las demás categorías.
No evitables	Cáscaras y tallos de fruta y verdura, huesos, semillas, cascarón de huevo
Inorgánico	Pedazos de plástico, papel aluminio, trozos de unicel, etc.

La caracterización de residuos alimentarios en “evitables o no evitables”, se basa en su origen y destino inicial. Aunque algunos alimentos ya no son aptos para el consumo humano, su clasificación depende de su propósito original. Por ejemplo, la pulpa de frutas destinada al consumo humano se considera evitable al haberse desperdiciado como resultado de las acciones y decisiones de las personas. En contraste, los huesos de animales nunca tienen como destino el consumo humano, por lo que no se puede evitar que termine como residuo.

Una vez terminada la caracterización en base al grado de marginación, se procede a mezclar todos los residuos alimentarios para determinar el peso volumétrico, de acuerdo con lo establecido en la NMX-AA-019-1985 (Protección al ambiente -Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Peso volumétrico “in situ”). Las actividades referidas se muestran en la Ilustración 18, Ilustración 19 e Ilustración 20.

El peso volumétrico se considera un parámetro crucial para comparar los datos de generación obtenidos mediante el pesaje del DA con la percepción de las personas (información proporcionada en las encuestas). Esto es especialmente importante, ya que la percepción pública sobre la cantidad de residuos se basa comúnmente en el volumen, más que en el peso.

Siguiendo esta Norma, el procedimiento de medición de peso volumétrico se inicia con la selección de un recipiente limpio, seco y con volumen y peso conocidos (P_0). Luego, se llena el recipiente con residuos alimentarios sólidos de manera continua, evitando compactación y permitiendo un acomodo natural. Una vez lleno, se deja caer el recipiente tres veces desde 10 cm de altura teniendo el debido cuidado para evitar que se volcara o saliera DA de su interior, posteriormente se agregan más residuos hasta llenarlo completamente, alineándolos con el borde sin sobresalir. Es crucial evitar compactación durante el proceso para garantizar precisión en la medición.

Posteriormente, el recipiente lleno se coloca sobre una báscula previamente calibrada, donde se registra el peso total del contenido, incluyendo el peso del recipiente (P_1). Con estos valores, se calcula el peso neto (P_n) de los residuos alimentarios mediante la Ecuación 1:

$$P_n = P_1 - P_0 \text{ (1)}$$

Finalmente, para obtener el peso volumétrico, se divide el peso neto de los residuos entre el volumen del recipiente (Ecuación 2). El resultado, expresado en Kg/m^3 , representa la densidad aparente de los residuos alimentarios. Este dato se registra junto con cualquier observación cualitativa que pueda complementar la caracterización de los residuos alimentarios evaluados.

$$PV = P_n / V \text{ (2)}$$

$$\begin{aligned} PV &= \text{Peso volumétrico [Kg/m}^3\text{]} \\ P_n &= \text{Peso neto [Kg]} \\ V &= \text{Volumen [m}^3\text{]} \end{aligned}$$

Durante la determinación del peso volumétrico del DA, se registran las condiciones ambientales, como la temperatura y la humedad relativa, que pueden tener una influencia significativa en los resultados obtenidos. La temperatura puede provocar la expansión térmica de ciertos desechos, afectando su volumen aparente y reduciendo el peso volumétrico. Además, temperaturas elevadas pueden causar deshidratación en los alimentos desechados, disminuyendo su peso real.

Por otra parte, la humedad relativa desempeña un papel crucial, ya que el DA puede absorber agua del ambiente, incrementando su peso y alterando las mediciones. En condiciones de alta humedad, también pueden compactarse o aglomerarse, impactando tanto el volumen como el peso registrado.

Para tener en cuenta estas variaciones, al inicio de la determinación del peso volumétrico se registraron la temperatura y la humedad. Estos datos fueron considerados durante la realización de los cálculos correspondientes para garantizar la precisión de los resultados.



Ilustración 18 Cuarteo y cálculo de peso volumétrico de generación de residuos



Ilustración 19 Cuantificación y caracterización del DA



Ilustración 20 Registro de datos de medición directa.

Por último, en la fase de limpieza, se procede a la disposición adecuada de los residuos, el lavado del área de trabajo y de los materiales utilizados y su resguardo al finalizar el pesaje y caracterización, dejando el área lista para las actividades del siguiente día. El proceso de caracterización de residuos se lleva a cabo en los días de recolección regulares, con la excepción del día de “operación limpieza”. Una vez concluida la semana, comienza la fase de medición indirecta.

La recopilación de evidencias fotográficas y videos juega un papel central en el control y la calidad del proyecto. Estas evidencias incluyen imágenes y videos de todo el proceso de recolección desarrollado: *scouting*, la recolección diaria, del proceso de caracterización y la aplicación de encuestas. Este material visual también facilitó el análisis de patrones de desecho y permitió comparaciones entre diferentes hogares, regiones y fechas. Es importante mencionar que se mantuvo, en todo momento, privacidad de los habitantes, al evitar capturar rostros o escenas comprometedoras.

Medición indirecta

El trabajo de campo finaliza con la medición indirecta, la cual se centra en la aplicación de las encuestas (el formato se puede consultar en la sección de anexos de este mismo documento) en los mismos hogares seleccionados resultado del *scouting* y para los que se realiza la medición directa, proceso que se presenta a continuación en la Ilustración 21.

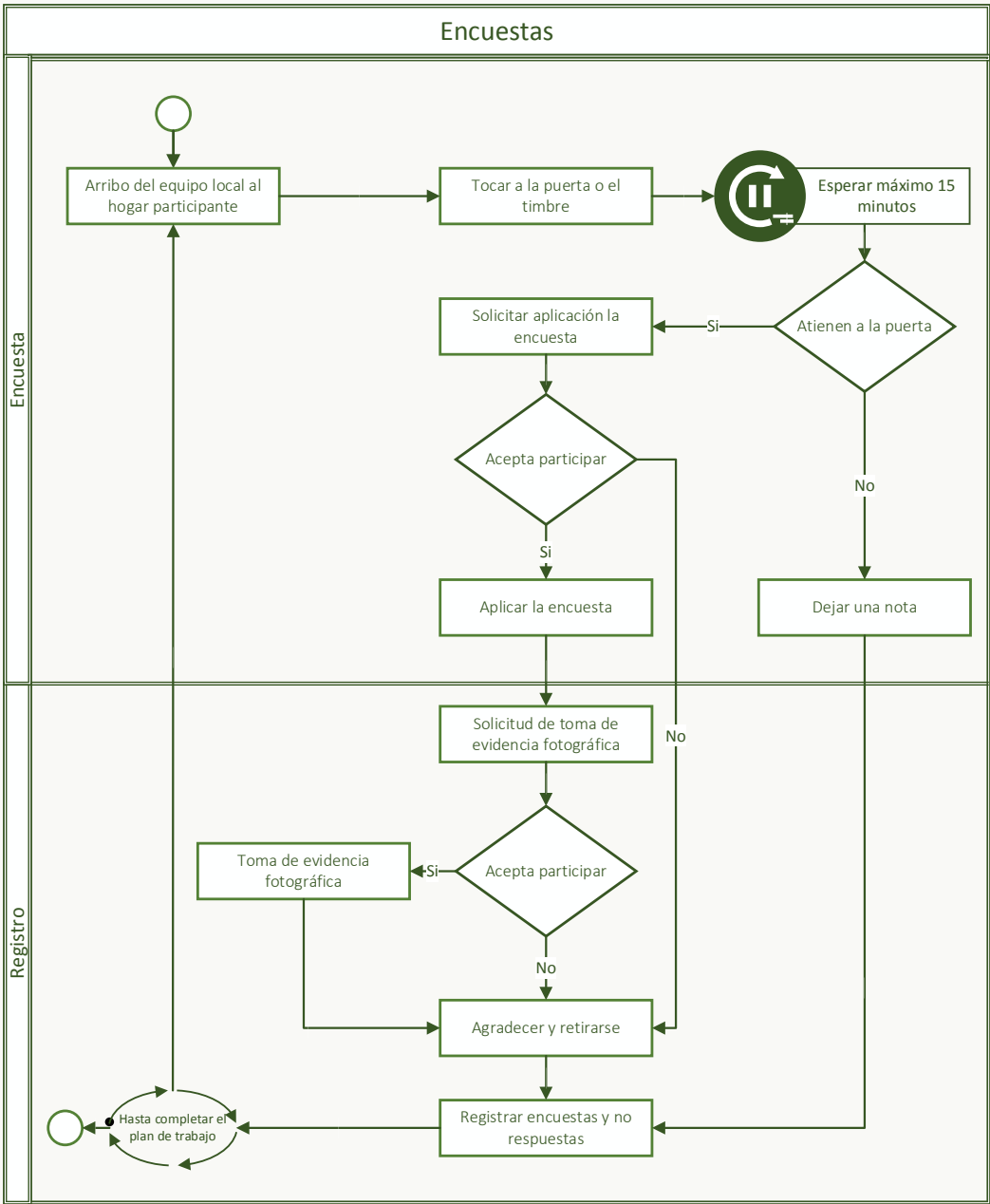


Ilustración 21 Metodología aplicación de encuestas.

La descripción del proceso descrito en la Ilustración 20, consiste en lo siguiente: El proceso de aplicación de encuestas inicia con la llegada del equipo local al hogar participante. Primeramente, el equipo toca la puerta o el timbre y, si no obtiene respuesta, espera un tiempo máximo de 15 minutos. Si al cabo de este tiempo nadie atiende, el equipo deja una nota para informar su visita y que estará acudiendo al día siguiente para realizar la encuesta.

Si alguien responde a la puerta, el equipo solicita permiso para aplicar la encuesta (formato F5), recalcando la importancia de poder entrevistar a una persona (mayor de edad) que tenga conocimiento sobre las compras y el manejo de residuos de la vivienda, buscando contar con la información cualitativa que pueda complementar o contrastar los datos recabados con las recolecciones de los ocho días anteriores. Si el participante acepta, se procede con la aplicación de la encuesta (Ilustración 22). En caso contrario, el equipo insiste o en su defecto, agradece su tiempo y se retira.



Ilustración 22 Ejemplo de aplicación de encuestas

El cuestionario (formato F5) era llenado en físico durante la aplicación de la encuesta por el entrevistador. Una vez completada la encuesta, el equipo solicita autorización para recabar evidencia fotográfica, la cual es opcional. Si el participante autoriza, se toma la evidencia cuidando el anonimato de los participantes; si no acepta, el equipo expresa su agradecimiento y concluye la visita entregando a modo de agradecimiento un imán de Pacto por la Comida (PPLC) con un código QR que direcciona a una plataforma que brinda consejos para aprovechar al máximo los alimentos en la cocina.

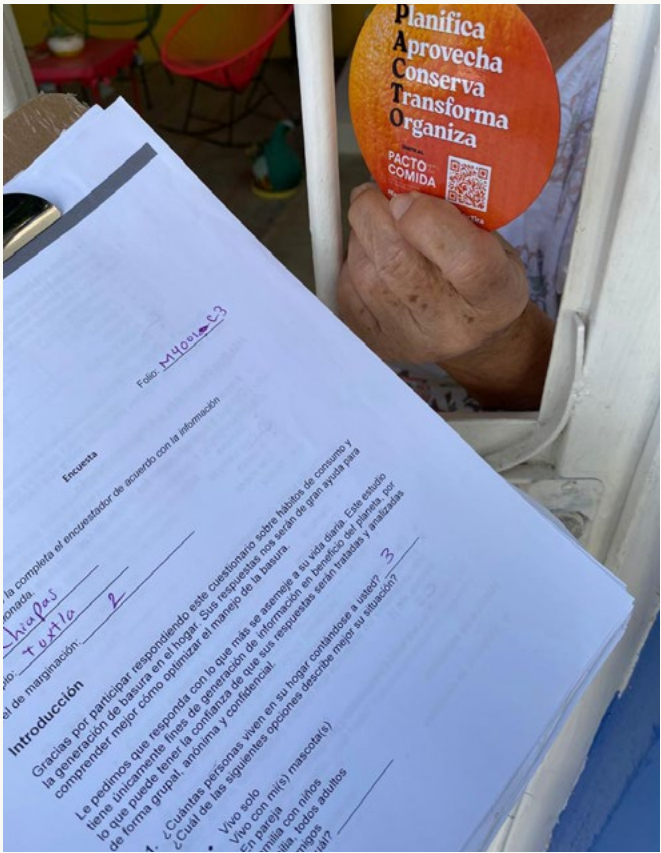


Ilustración 23 Ejemplo de evidencia fotográfica con imán de regalo para el participante

La siguiente actividad, consiste en documentar los resultados en el formato F6, incluyendo tanto las encuestas completadas, como las negativas o no respuesta. Se sigue este flujo de forma iterativa hasta completar el plan de trabajo asignado. En el caso de aquellas casas donde no se pudo encontrar algún habitante, se intenta nuevamente en días posteriores, con la finalidad de completar todos los hogares registrados y que participaron en la medición directa.

De esta manera, el trabajo de gabinete finaliza con el procesamiento de los datos una vez que se ha completado la medición directa para obtener información cuantitativa y complementando con la información cualitativa obtenida de las encuestas aplicadas a los hogares participantes al concluir la medición indirecta.

Procesamiento de la información

Los resultados tanto de la medición directa como indirecta se vacían en bases de datos digitales para su posterior análisis e interpretación. Esta acción es fundamental para el desarrollo de resultados que permitan dar a conocer la cantidad, la composición y las causas que originan el DA en diferentes zonas de México, de manera tal que sean estadísticamente representativos.

Toda aquella información recabada en medios físicos, documentos y escrita a mano fue escaneada y volcada a bases de datos digitales para su posterior análisis. Este proceso permite una revisión y depuración de datos, cuya finalidad es identificar posibles errores de captura, la estandarización de variables o la homologación de formatos para facilitar el análisis de la información.

La depuración incluye la identificación y corrección de errores, la estandarización de variables y la homologación de formatos. Además, se implementan controles de calidad para asegurar la integridad de los datos, como la verificación de rangos (por ejemplo, que no haya pesos excesivamente altos), la identificación de valores atípicos que podrían ser errores de captura, la eliminación de registros duplicados y la revisión de la completitud de los datos.

Los datos recabados en campo (recolección y caracterización) de la muestra seleccionada en viviendas para cada manzana, se escalan en cada una de las ciudades utilizando los factores de ponderación (o factores de expansión), proporcionados por INEGI como parte del diseño muestral, lo que permite obtener, a nivel de ciudad, la generación diaria promedio de DA o la cantidad total de DA generado durante el período de análisis. Adicionalmente se revisa la “no respuesta” de la muestra de cada ciudad (ver Anexo XI ‘diseño muestral’).

Tal como se mencionó anteriormente, hubo algunas sustituciones (o adiciones) de manzanas donde no se obtuvo respuesta positiva (por motivos tales como falta de participación, restricciones de acceso o situaciones de inseguridad). Es preciso resaltar que para el cálculo de la no respuesta a nivel manzana y ciudad, se consideraron aquellas manzanas sustituidas, provenientes de la muestra original, como no respuesta para el tratamiento de la información.

Con el apoyo de INEGI, se ajustan los factores de expansión por manzana para asegurar la representatividad de la muestra y la precisión de los resultados (ver Anexo XX. Diseño de Muestreo). Este ajuste permite la mitigación de posibles sesgos y la mejora en la calidad de los datos, ya que posteriormente se emplearán dichos factores para escalar los resultados

a nivel estrato socioeconómico o ciudad. Esta situación puede generar un incremento tanto en el tamaño total de la muestra como en el porcentaje de no respuesta, lo cual deberá ser considerado al interpretar los resultados obtenidos.

Para la estimación del desperdicio de alimentos a nivel vivienda, se obtiene un promedio de los días en los que se generó desperdicio y utilizando los factores de expansión se puede obtener la generación de DA promedio para cada grado de marginación y para la ciudad en general. Es importante mencionar que, aquellas viviendas con menos de dos registros en formato F3 de entrega de residuos, se incluyeron dentro de “no respuesta”, en la estimación global.

En cuanto al procesamiento de los datos levantados a través de las encuestas, de igual modo de la medición directa la información obtenida se vierte en una hoja de cálculo, a partir de la cual se filtran las respuestas de modo tal que puedan introducirse al software IBM SPSS Statistics (versión 29.0) para realizar análisis descriptivo de las respuestas. En cada una de las preguntas que componen la encuesta aplicada se obtiene desviación estándar, valores mínimo y máximo, y la mediana.

El empleo de una herramienta estadística permite generar tablas cruzadas y comparar medias usando como variables dependientes los grados de marginación y como variables independientes cada una de las respuestas. Este enfoque facilita el análisis no solo a nivel ciudad, sino también para cada estrato socioeconómico analizado.

El propio diseño muestral y el manejo de la no respuesta garantizan la representatividad de los datos, lo que permite extrapolar la información obtenida y generar resultados representativos para toda la ciudad. Asimismo, el comportamiento del DA muestra una estrecha relación con el grado de marginación, evidenciando cómo este factor influye en las tendencias y patrones observados.

Es importante resaltar que de acuerdo con la retroalimentación del cuestionario que se esperaba obtener en el ejercicio piloto y de la experiencia en la primera ciudad donde se aplicó el cuestionario, (La Paz, BCS), algunas preguntas se modificaron respecto a la versión original de la encuesta, por lo que se consideraron estas particularidades a la hora de realizar la comparación a nivel nacional. Una modificación adicional, después de la primera ciudad estudiada, fue la adición de notas para el entrevistador, buscando facilitar la comprensión y llenado del cuestionario.

Resultados

La sección de resultados presenta los hallazgos obtenidos en cada una de las etapas de la metodología previamente descrita, con un enfoque en los datos cualitativos y cuantitativos relacionados con el DA en los hogares.

Revisión bibliográfica

En adición a la revisión de estimaciones del DA en México realizadas previamente, se examinaron diversos casos de medición a nivel internacional, con el fin de definir la mejor metodología para el desarrollo del estudio y tomar recomendaciones para la implementación de esta. De los estudios internacionales previamente realizados, la etapa inicial para determinar el DA en hogares, incluye un estudio previo para identificar y comprender las características de las zonas a muestrear³. Este análisis preliminar permite asignar las áreas de forma estratégica, asegurando el tamaño de la muestra, así

³ España, Alemania, Argentina, India, Paraguay, Hungría.

como, considerar algunas otras condiciones ambientales que pueden influir en el comportamiento de los hogares en relación con el manejo y desperdicio de alimentos.

A nivel global, el desperdicio de alimentos es un problema significativo, especialmente en países desarrollados, donde se estima que cada persona desecha alrededor de 78.9 kg de comida al año (UNEP, 2024). Este desperdicio contribuye enormemente a las emisiones de CO₂, afectando el medio ambiente y exacerbando la inseguridad alimentaria. Organizaciones como BEworks y Hellmann's, en colaboración con WRAP y Marketing Mums, están utilizando la economía del comportamiento para abordar este problema. De manera general, el desperdicio de alimentos en hogares es un problema significativo, aún en países considerados con menores ingresos. La diferencia entre el promedio de desperdicio observado entre países agrupados por ingresos por el Banco Mundial, es solo de 7 kg, siendo estos valores de 81, 88 y 86 kg per cápita por año respectivamente para aquellos países de ingresos alto, medio-alto y medio-bajo (UNEP, 2024).

Se identificó que algunos estudios se adaptaron algunas metodologías internacionales de medición como el *Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard* (FLW Standard), un estándar global orientado para cuantificar y reportar el peso de los alimentos y/o partes no comestibles (Standard, 2016). También la metodología REFRESH, enfocada en la medición del desperdicio de alimentos mediante el registro y cuantificación de los residuos generados en los hogares durante un periodo de 7 días. Los participantes, registran los desperdicios a través del pesaje de los alimentos, clasificándolos como evitables o no evitable. Los DA pueden ser tanto sólidos como líquidos, y en algunos estudios se complementa con diarios o encuestas (Van Herpen et al., 2016).

En la siguiente tabla, se muestran referencias de algunos estudios internacionales relacionados con la medición del DA en los hogares y las principales características identificadas:

Tabla 4 Casos de referencia internacionales

Referencias de los estudios						
País de estudio	Año de estudio	Total de hogares	Método de análisis	Días de estudio	Conclusiones	Referencia
Uruguay	2022	159, solo 142 completaron el estudio	Diario (enviados por correo electrónico)	7 días	Tamaño promedio del hogar 2.49 personas. Estimando una generación de 36.3 kg per cápita/año. Incluye DA sólidos y líquidos evitables.	(Giménez, Alcaire, Vitola, Curutchet, & Ares, 2022)

Serbia	2019	494	Cuestionario	7 días	Tamaño promedio del hogar 55% de los hogares tienen al menos 4 integrantes Se genera 24.49 kg per cápita/año de alimentos de origen animal (pescado y/o carnes y productos lácteos) sólidos evitables	(Djekic, Tomasevic, Miloradovic, Subic, & Roljevic, 2019)
España	2022	4,000	Cuestionarios on-line (semanales, autoadministrados y personalizados)	52 semanas del año	Tamaño promedio del hogar No presenta dato Se genera 35.9 kg per cápita/año, considerando DA sólidos y líquidos evitables	(España, 2022)
Argentina	2024	400, solo 355 completaron al menos 5 días	Medición directa y encuesta	5 a 7 días	Tamaño promedio del hogar 2.8±1.5 personas Estimación de 71.9 kg per cápita/año, considerando residuos sólidos y líquidos evitables y no evitables	(PNR-PDA, 2024)
Argentina	2017	1,200	Cuestionario (48 preguntas)	Las preguntas enfocadas a un periodo de tiempo de 7 días.	Tamaño promedio del 3.2 personas La estimación es de 27.1 kg per cápita/año, sólidos y líquidos evitables y no evitables	(FAO, 2017)
Canadá	2020	115, solo se consideran 100 hogares ya que las muestras son confiables	Recolección en la acera y estudios de composición Encuestas.	1 sola recolección de la acumulación del DA de 7 días.	Tamaño promedio del hogar 3.16 habitantes La estimación de generación es de 46.37 kg per cápita/año. Se consideran los DA sólidos evitables y no evitables	(Everitt, Werf, Seabrook, Wray, & Gilliland, 2021)

India	2023	53 hogares encuestados, se recolectaron residuos de solo 45 hogares ya que presentan datos confiables	Recolección de residuos y caracterización Encuesta	7 días	Tamaño promedio del hogar 5.9 habitantes La estimación de generación es de 18.25 kg per cápita/año, DA sólidos evitables	(Kalyanasundaram, y otros, 2023)
Chile	2022	14 hogares de 12 diferentes columnas de la región metropolitana	Encuesta cualitativa (19 preguntas) Investigación cuantitativa aplicando un diario de cocina	7 días	Tamaño promedio del hogar 3.5 personas. Estimación total DA 67.7 kg per cápita/año, se consideran los DA sólidos y líquidos, evitables y no evitables	(Sáez, 2022)
Hungría	2020	200 hogares, solo 165 proporcionan datos confiables.	Medición directa, pesaje y registro en diarios	7 días	Tamaño promedio del hogar 2.7 personas. La estimación del DA es de 65.49 kg per cápita/año, incluyendo el DA sólido y líquido, evitable y no evitable	(Kasza, Dorkó, Kunszabó, & Szakos, 2020)
Macedonia del Norte	2020	754	Cuestionario	Encuestas realizadas 15 de mayo hasta el 30 de junio de 2020, 46 días.	Tamaño promedio del hogar 3.4 personas Generación aproximada de 8.76 kg per cápita/año, se clasifica el DA, se consideran los DA sólidos evitables	(Bogevska, y otros, 2021)
Italia	2019	388	Estudio diario Cuestionario	7 días	Tamaño promedio del hogar 2.6 personas La estimación de generación del DA es entre de 27,5 kg y 33 kg per cápita/año. Se consideran los DA sólidos y líquidos evitables	(Giordano, Alboni, & Falasconi, 2019)

Paraguay	2019	32	Cuestionario	7 días	Tamaño promedio del hogar, no hay dato La estimación del DA es de 4.84 kg per cápita/año. Se consideran el DA sólidos y líquidos evitables	(Knoop, 2019)
Alemania	2016, 2017	Muestra total 6853, se analizaron 6507 hogares	Encuesta	14 días	Tamaño promedio del hogar, no hay dato La estimación de generación de DA es de 44.6 kg per cápita/año. Se consideran los DA sólidos evitables y no evitables	(Herzberg, Schmidt, & Schneider, 2020)
Estados Unidos de América (E.U.A.)	2023	257 hogares, se analizaron 143 hogares	Encuesta nacional Diarios mediante la aplicación MITRE Food Waste Tracker	7 días	Tamaño promedio del hogar 2.6 personas La estimación de generación de DA es de 42.8 kg per cápita/año. Se consideran los DA	(A. Aitken, y otros, 2024)

De acuerdo con la revisión bibliográfica de los 14 estudios internacionales, se concluye que la mayoría de las metodologías empleadas para evaluar el DA en los hogares utilizan mediciones indirectas, como encuestas y/o diarios. En total, diez estudios adoptaron este enfoque, mientras que cuatro emplearon una metodología mixta, combinando medición directa (recolección y pesaje) con la indirecta.

Principalmente, en los estudios revisados, se utilizó un período de 7 días, para captar la representación de los hábitos en torno al consumo y desecho de alimentos, considerando que es suficiente para tener los patrones típicos del DA, lo que permite el análisis más detallado del comportamiento de los hogares (WRAP, 2015).

Entre aquellos estudios que optaron por una metodología de medición indirecta, algunos emplearon cuestionarios auto-aplicados, los cuales se consideran menos precisos debido a la influencia de la percepción de quien completa el formulario. Se identificaron otros donde, además de las encuestas, utilizaron diarios, análisis de composición de residuos y/o métodos combinados (Bogevska, y otros, 2021).

Respecto a los resultados de los casos de estudio analizados, en relación con la generación de DA per cápita, aquellos grupos que realizaron la medición mediante la aplicación de encuestas (Serbia, España, Alemania, Paraguay y Macedonia del Norte), registraron algunos de los valores mínimos. Por ejemplo, en la Gráfica 1 se observa que Paraguay (4.84 kg de DA per cápita) y Macedonia del Norte (8.76 kg de DA per cápita) presentan una generación per cápita en kg/hab/año menor al resto de los casos de estudio. Es importante destacar que, al utilizar únicamente encuestas como un instrumento de medición, se asume la confiabilidad de las respuestas proporcionadas por los encuestados. Por otro lado, Alemania (44.60 kg de DA per cápita) y España (35.90 kg de DA per cápita), que también aplicaron un método indirecto basado en encuestas, reportaron una mayor generación de DA. Esto se debe principalmente a la aplicación del instrumento a un mayor número de hogares, lo que permitió obtener una perspectiva más amplia sobre los comportamientos relacionados con el DA en estos países.

Analizando los resultados procedentes de E.U.A., Italia, Uruguay y Chile, quienes utilizaron en su metodología de medición, el registro de DA en los diarios de generación, se reporta que Chile registra la mayor generación (67.70 kg de DA) per cápita debido a que abarca la mayor cantidad de DA y que cataloga a los desperdicios evitables, no evitables, así como sólidos y líquidos. En el caso de Estados Unidos, donde se estima una generación de 42.95 kg de desperdicio alimentario (DA) per cápita al año, la recopilación de datos se realizó mediante encuestas y diarios autoaplicados a través de plataformas digitales. Sin embargo, este método puede estar sujeto a errores, como el olvido de registrar ciertos eventos de generación o imprecisiones en los registros. Una estrategia empleada en Washington, D.C. Estados Unidos, consistió en ofrecer un incentivo económico de 45 dólares a los participantes por completar los diarios correspondientes. No obstante, es posible que el estudio presente algún grado de sesgo de selección, dado que la participación fue completamente voluntaria.

En una prueba piloto en Chile, realizada para un estudio de composición del DA en hogares, se aplicó una medición mixta llevándose a cabo también el registro mediante el registro de diarios. A pesar de obtener buenos resultados, se concluyó abarcar en estudios posteriores un mayor número de viviendas, debido a que solo se aplicó en 14 hogares, considerando importante contar con más información para poder asociar las variables sociodemográficas, así como las de comportamiento para entender el origen de generación del DA en los hogares (Sáez, 2022).

Entre los estudios revisados, la amplia presencia de técnicas de medición indirecta, refleja la facilidad y eficacia de este tipo de metodología, pero, aunque prácticas y de menor costo, presentan limitaciones significativas, ya que las personas pueden subestimar la cantidad de alimentos que desperdician debido a factores como la percepción personal, la culpa o la vergüenza, lo que afecta la confiabilidad de los datos. La precisión de esta técnica depende de la honestidad y el nivel de conocimiento de los encuestados. Por ello, resulta crucial complementar este enfoque con mediciones directas para obtener un panorama más completo.

La medición directa es particularmente compleja, ya que requiere trabajo de campo intensivo al manejar muestras directamente en los hogares y realizar caracterizaciones diarias. Aunque este proceso es más laborioso y costoso, ofrece información detallada sobre los tipos de alimentos desperdiciados, convirtiéndola en la estrategia más confiable para estimar la generación y composición de DA (Kalyanasundaram , y otros, 2023).

En cuanto a los casos de estudio de medición directa revisados, en la India, donde se realizó una segregación y caracterización de residuos en los hogares con el apoyo de la propia población, y que incluyó los residuos de cocina entre los las categorías que se analizaron. Es importante resaltar que, como parte de los desafíos para el desarrollo de esta metodología, se tuvo la dificultad en reclutar personal para el trabajo manual de recolección y caracterización de los residuos. Aunque esta metodología ofrece datos valiosos, presenta algunos retos, como el riesgo de sesgo por parte de los participantes y la dificultad para garantizar la precisión de los informes sin el apoyo de métodos complementarios, como encuestas o análisis adicionales del desperdicio (Kalyanasundaram , y otros, 2023).

En relación con los resultados obtenidos en India, Canadá, Hungría y Argentina, quienes utilizaron la metodología de medición directa, se observa que, con excepción de India, son los países que registran una mayor generación de DA. Según los datos, Argentina presenta la mayor generación per cápita, con 71.9 kg de desperdicio de alimentos por persona. Además, Argentina complementó su análisis con una encuesta para identificar los comportamientos en los hogares y llevó a cabo la recolección y caracterización de los desperdicios generados. Estos hallazgos sugieren que las diferencias en la generación de desperdicios alimentarios pueden estar relacionadas con factores como la cultura de consumo y las prácticas de aprovechamiento, incluyendo el uso de los desperdicios en la elaboración de composta en estos países.

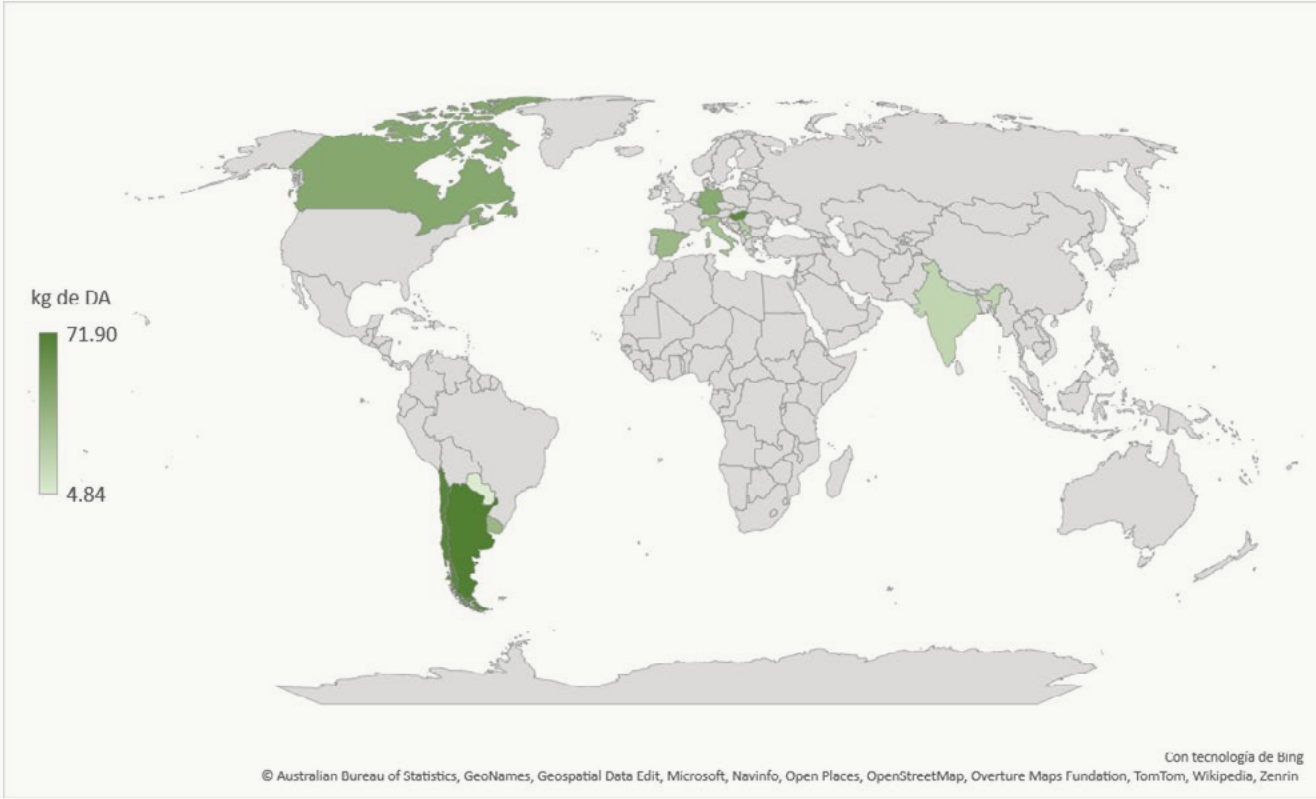
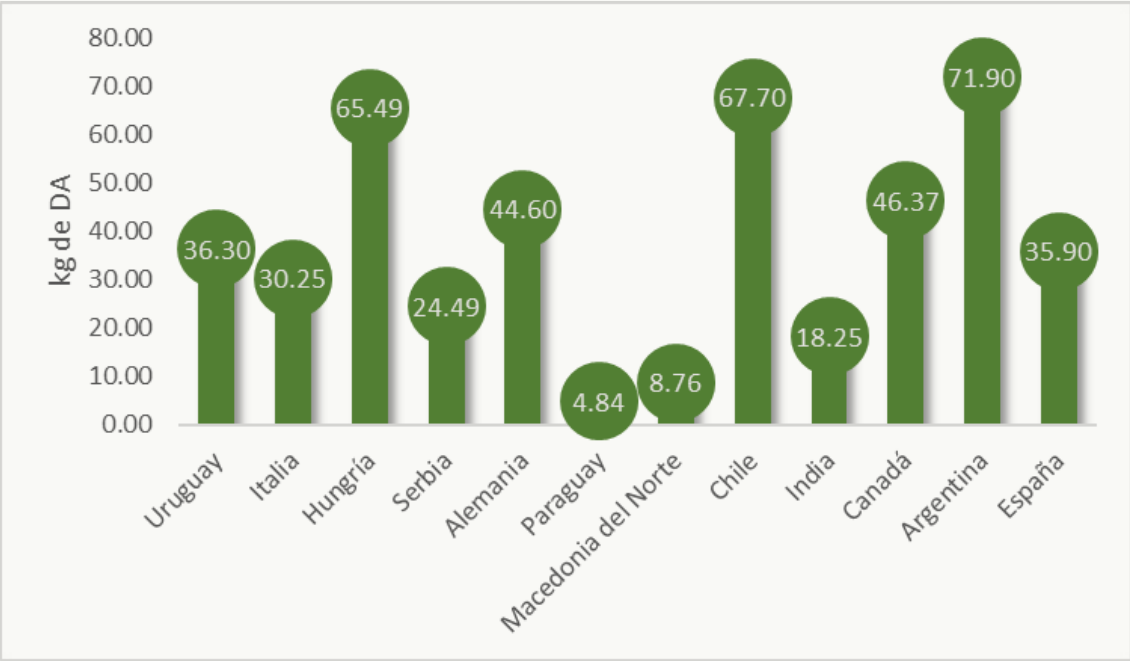
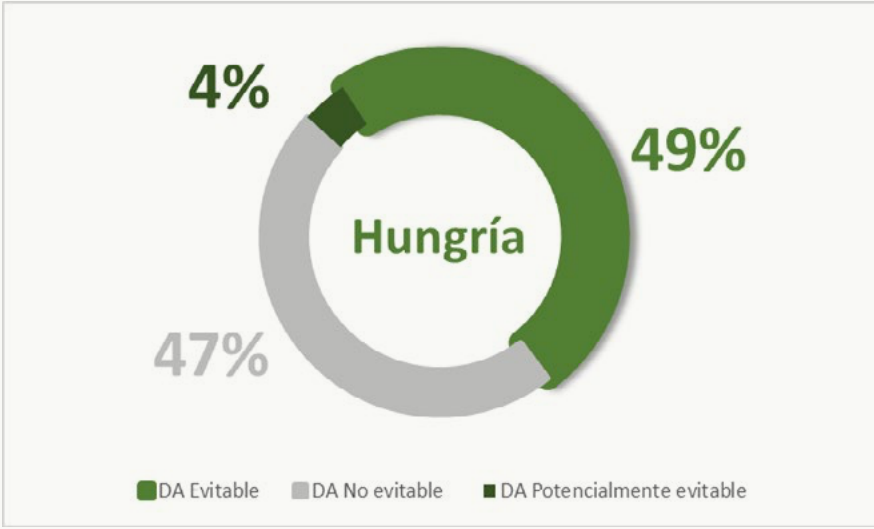


Ilustración 24 Mapa mundial de casos de estudio en relación con la generación per cápita/año. Elaboración propia

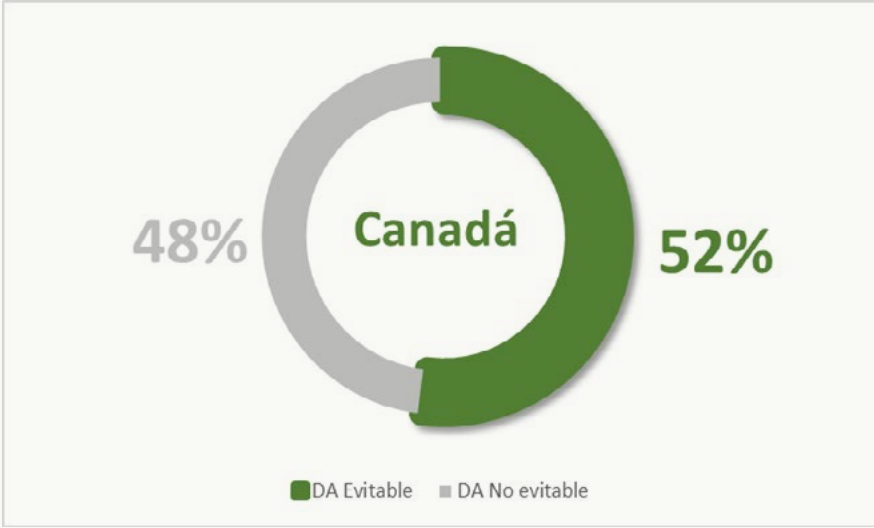


Gráfica 1 Relación país y generación del DA per cápita/año. Elaboración propia.

De acuerdo con las metodologías mixtas utilizadas en Hungría (pesaje, composición y encuestas) y Canadá (pesaje, composición y diarios), como se muestra en las Gráfica 2 y Gráfica 3, tienen coincidencia en clasificar los DA en “evitables” y “no evitables”, y, para el estudio de Hungría, se adicionó la categoría de “potencialmente evitable”, explicando que, ocasionalmente, por cultura, ocasiones se desechan algunos alimentos que para unos son comestibles mientras que para otros dejan de serlo (Kasza, Dorkó, Kunszabó, & Szakos, 2020) (Everitt, Werf, Seabrook, Wray, & Gilliland, 2021).



Gráfica 2 Clasificación y resultados de estudio en Hungría (Kasza, Dorkó, Kunszabó, & Szakos, 2020)



Gráfica 3 Clasificación y resultados de estudio en Canadá (Everitt, Werf, Seabrook, Wray, & Gilliland, 2021)

Por último, en cuanto a la búsqueda de las causas asociadas al DA en los hogares, un estudio en Estados Unidos de América, realizado por Darby Hoover del Natural Resources Defense Council (Hoover, 2007), destaca que el DA es un problema complejo debido a la interacción de múltiples factores. Estas causas incluyen prácticas culturales, económicas y sociales, como la falta de planificación en las compras, el almacenamiento inadecuado. Este estudio analizó la cantidad y tipo de alimentos que se desechan en hogares de ciudades como Denver, Nashville y Nueva York (E.U.A.), revelando que una gran parte de los alimentos que terminan en la basura podrían haberse consumido. Como principales hallazgos se identificó que se desperdicia una cantidad considerable de alimentos evitables, siendo los factores como fechas de vencimiento confusas, sobras no consumidas y la apariencia imperfecta de algunos productos.

En general, el estudio de Hoover revela que las estrategias a nivel individual para la reducción del DA, pueden incluir mejorar la planificación de compras y comidas, interpretar adecuadamente las fechas de caducidad y reutilizar los alimentos de manera creativa para evitar su desperdicio. A nivel comunitario, se proponen iniciativas como fomentar programas de rescate de alimentos, que recuperen productos no vendidos o excedentes para redistribuirlos, y promover campañas de

educación local sobre el manejo responsable de los alimentos. Por último, las estrategias a nivel gubernamentales abarcan la implementación de leyes que aclaren las etiquetas de fechas de vencimiento, incentiven la donación de alimentos y establezcan metas nacionales para reducir el DA (NRDC, 2017).

La revisión de los estudios reportados a nivel internacional muestra una tendencia global a optar por técnicas de medición mixtas (indirectas y directas), que en estos se han encontrado los mayores valores de generación de DA per cápita, y que los tamaños de muestras han rondado entre 50 y 400 hogares. Resulta necesaria la aplicación de una metodología que abarque tanto las características cualitativas como las cuantitativas para asegurar la calidad de los resultados. Dada la falta de información precisa sobre el análisis de la generación del DA en los hogares mexicanos, comprender su magnitud contribuirá directamente al diseño de estrategias efectivas para su reducción.

Con base en lo anterior, la metodología desarrollada para este estudio para medir el DA en los hogares mexicanos, sigue lineamientos similares a las metodologías revisadas, incorporando estrategias cualitativas y cuantitativas para estimar su generación y composición. Este enfoque abarca desde la adquisición de alimentos hasta su consumo final o, en su defecto, su desperdicio. La medición se realizó mediante dos técnicas principales:

- Medición directa, basada en la recolección y caracterización diaria de los residuos generados en los hogares, lo que permite obtener datos más precisos sobre la magnitud del DA.
- Medición indirecta, a través de encuestas que capturan la percepción de los participantes sobre sus hábitos de manejo de alimentos.

Diseño muestral

Tomando como nivel de confianza el 90%, junto con los datos de viviendas habitadas de acuerdo con el censo de INEGI 2020, se repartieron los hogares para el levantamiento de información como se muestra a continuación:

Tabla 5 Definición de viviendas por ciudad

Datos generales				Viviendas (90%)				
Región	Estado	Ciudad	Población	Viviendas	Total	Baja	Media	Alta
Noroeste	BCS	La Paz	250,141	91,287	66	51	6	9
Norte	Nuevo León	Monterrey	5,341,171	328,908	213	147	51	15
Occidente	Jalisco	Guadalajara	5,286,642	398,543	258	177	72	9
Centro	Puebla	Puebla de Zaragoza	6,583,278	1,692,181	282	177	72	33
Sureste	Quintana Roo	Cancún	888,797	575,489	183	99	57	27
Sur	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	604,147	166,151	117	36	54	27

Total:	1119	687	312	120
--------	------	-----	-----	-----

Es muy importante considerar las condiciones climatológicas para la realización del trabajo de campo, en particular, el temporal de lluvias es de gran relevancia, ya que puede alterar la humedad, el peso y la densidad del desperdicio de alimentos. Derivado de lo anterior, tomando como base la ventana de tiempo disponible para la realización del proyecto (mayo – noviembre) se identificaron los meses de inicio y final del temporal de lluvias para cada una de las ciudades, así como el mes más lluvioso y la cantidad promedio de precipitación. Con esta información se pudo establecer el plan de trabajo de campo.

Tabla 6 Precipitación promedio

Región	Estado	Ciudad	Precipitación	Inicio	Más lluvioso	Final
Noroeste	BCS	La Paz	150 mm	Julio	Agosto	Septiembre
Norte	Nuevo León	Monterrey	600 mm	Mayo	Septiembre	Septiembre
Occidente	Jalisco	Guadalajara	900 mm	Junio	Julio	Octubre
Centro	Puebla	Puebla de Zaragoza	1100 mm	Mayo	Agosto	Octubre
Sureste	Quintana Roo	Cancún	1300 mm	Mayo	Septiembre	Octubre
Sur	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	1500 mm	Mayo	Septiembre	Noviembre

Una vez establecido el período más idóneo para el trabajo de campo en cada ciudad, se revisaron las manzanas a muestrear (en muchas ocasiones con el apoyo de actores locales). A partir de esta primera exploración y durante la ejecución, fue necesario realizar diversas modificaciones, debido a factores como cuestiones de seguridad, dificultades de acceso a ciertas manzanas, y la falta de respuesta por parte de los habitantes.

Estos reemplazos se llevaron a cabo siguiendo los protocolos establecidos y con el respaldo del INEGI, que proporcionó un taller especializado para capacitar al equipo en la realización de *scouting*, las variables a considerar durante el levantamiento de información en campo, y la selección aleatoria de las casas. Respecto a este último punto, se definió a partir del taller cómo se procedería si los hogares seleccionados aleatoriamente no aceptaban participar o no se encontraba a nadie durante la invitación a hogares (nueva selección aleatoria de hogares o en los casos donde el número de hogares por manzana era limitado, se optó por incluir aquellas donde alguien abriera y aceptara).

Medición directa por ciudad

En la ejecución de los trabajos de campo, el proceso de muestreo en los hogares enfrentó diversos desafíos, siendo los principales la reticencia a participar en el proyecto por parte de la población y dificultades de acceso a ciertas zonas (en algunos casos por cuestiones de seguridad del equipo), lo que obligó a realizar algunas adiciones de manzanas en la mayoría de las ciudades para garantizar una cobertura representativa de acuerdo con el diseño muestral.

A fin de solventar algunas de estas dificultades, se conformaron las brigadas de trabajo de campo con el apoyo de actores locales, quienes desempeñaron un papel fundamental en la logística y la coordinación de las actividades en cada localidad, a fin de:

- contar con mayor accesibilidad a las viviendas (por ejemplo, con la participación de estudiantes de alguna institución educativa reconocida a nivel local)
- obtener mayor conocimiento de cada ciudad intervenida (tráfico local, vías de acceso, zonas inundables, riesgos de seguridad, aliados estratégicos, etc.)
- distribuir más eficientemente los recursos económicos
- desarrollar capacidades locales en las 6 ciudades que permitan en su momento dar continuidad a los esfuerzos en materia de reducción de DA

Según se identificó en la revisión bibliográfica (Kalyanasundaram , y otros, 2023), y con base en la experiencia de SIPRA, la obtención de personal de apoyo para las actividades en cada ciudad resultó compleja, por lo que desde el arranque del proyecto se realizaron gestiones con diversas instituciones como autoridades locales, académicas, organizaciones de la sociedad civil y por supuesto los Bancos de Alimentos locales (contactados mediante el apoyo de las Oficinas de Servicio Nacional de la Red BAMX), quienes contribuyeron sustancialmente para el logro de las actividades en campo.

Tabla 7 Gestiones con actores clave para trabajos de campo por ciudad

Gestión	Ciudad	Actores Contactados
Reuniones de vinculación, gestión de apoyos y difusión del proyecto	Guadalajara	Banco de Alimentos local, Ayuntamiento de Guadalajara, Escuela Politécnica Matute Remus, Universidad de Guadalajara, Scouts de México
Reuniones de vinculación, gestión de apoyos y difusión del proyecto	La Paz	Alianza para la Seguridad Alimentaria (ASA), Banco Sudcaliforniano, Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), Ponguinguola, Ayuntamiento de La Paz y gobierno estatal
Reuniones de vinculación, gestión de apoyos y difusión del proyecto	Puebla	Gobierno estatal y municipal, Organismo operador, ONGs locales, Banco de Alimentos local, Colegio de Ingenieros Ambientales de México
Reuniones de vinculación y gestión de apoyos	Monterrey	Coordinación Hambre Cero NL, Banco de Alimentos local, Ayuntamiento de Monterrey, Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)
Reuniones de vinculación y gestión de apoyos	Tuxtla Gutiérrez	Banco de Alimentos local, Universidad Politécnica de Chiapas, Universidad de Ciencias y Artes (UNICACH), emprendedores locales

Reuniones de vinculación y gestión de apoyos	Cancún	Banco de Alimentos local, Ayuntamiento de Benito Juárez, Organismo operador de residuos, Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo (UQROO), Universidad del Caribe (UCaribe), emprendedores locales
--	--------	---

Para reflejar de manera más precisa la generación típica del DA en las ciudades seleccionadas, en la programación de las actividades de campo se evitó el periodo vacacional (Guadalajara, Puebla, Monterrey), evitando además coincidir con los días de mayor precipitación históricos a fin de minimizar posibles errores en la determinación del peso volumétrico (Tuxtla Gutiérrez, Cancún). Este enfoque requirió una planificación cuidadosa para asegurar la disponibilidad de recursos humanos, materiales y espacios, así como para optimizar el cumplimiento de los objetivos establecidos.

En algunas ciudades, como en los casos de Guadalajara, Monterrey, Puebla y Cancún fue necesario añadir días adicionales de trabajo, para asegurar que la tasa de no respuesta cayera dentro de los parámetros de diseño muestral. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada una de las ciudades.

Guadalajara

La implementación del estudio en Guadalajara se organizó en dos etapas: un ejercicio piloto inicial y, posteriormente, la recolección en el resto de las viviendas seleccionadas. Justamente, la primera actividad se decidió realizarla en esta ciudad, dado que el equipo consultor tiene su base en esta ciudad, por lo que resultó más eficiente y eficaz verificar aquí la metodología y herramientas, para tener una respuesta rápida ante cualquier ajuste que fuera necesario. No obstante, debido a los temporales de lluvia previamente identificados, y al período vacacional, tras concluir el ejercicio piloto en Guadalajara se decidió continuar con la recolección en la ciudad de La Paz, BCS, antes de realizar el ejercicio en Guadalajara, para completar la totalidad de los hogares definidos para esta ciudad.

Ejercicio piloto

El ejercicio piloto para la ciudad de Guadalajara se realizó en un periodo de 10 días, del 6 al 15 de junio de 2024. En esta etapa, el ámbito territorial abarcó 6 manzanas, donde se extendieron invitaciones a 18 hogares (principalmente en los grados de marginación bajo y medio). Se obtuvo una no respuesta del 5.5% durante el ejercicio, lo que representó un alto nivel de aceptación del proyecto. La información general de este ejercicio se presenta en la Tabla 8.

El pilotaje se llevó a cabo en una sección de las manzanas seleccionadas, correspondiente al 7% del total de la muestra total de la ciudad de Guadalajara, con el objetivo de validar las metodologías, procedimientos y herramientas planteados. Esto permitió identificar áreas de mejora y realizar los ajustes necesarios antes de la implementación de la metodología en el resto de las ciudades. Entre los puntos que se afinaron, están:

- Definición de la separación de residuos (restos de alimentos y otros) que se estaría solicitando a la ciudadanía.
- Establecimiento del uso de bolsas plásticas transparentes y de diferentes tamaños, así como la necesidad de etiquetar dichas bolsas.

- Asentamiento de la conformación de las brigadas (número de personas por cada una).
- Estimación de los tiempos y movimientos para las actividades (base para la planificación de la implementación subsecuente): *scouting*, invitación a los hogares, recolección, caracterización y aplicación de encuestas.
- Evaluación de la respuesta de los participantes y ajuste de las estrategias de comunicación para minimizar la tasa de no respuesta.
- Concreción de las categorías para medir la composición del DA en el resto de las ciudades.

Las brigadas o equipos de trabajo se integraron de la siguiente manera: a) equipo de *scouting* e invitación, conformado por 3 personas; b) para actividades de recolección, por 2 personas; c) equipo de caracterización, conformado por 4 personas, quienes garantizaron el correcto desarrollo de las tareas asignadas.

Tabla 8 Resumen de trabajo de campo en ejercicio piloto

Resumen del trabajo de campo	
Aspecto	Detalle
Duración	10 días (6 al 15 de junio de 2024)
Ámbito territorial	6 manzanas
Hogares invitados	18 hogares
Hogares participantes	17 hogares
Equipo de recolección	2 personas
Equipo de caracterización	4 personas

Como resultados, en cuanto al tiempo promedio de recolección por hogar, resultó de 7.23 minutos. El proceso completo de recolección por día tuvo una duración promedio de 6.43 horas, incluyendo los traslados, la recolección efectiva de las bolsas y la posterior caracterización de los residuos.

Con base en esta información, se adaptaron los cronogramas para la realización del trabajo de campo en el resto de las ciudades. Además, en función de los tiempos y movimientos obtenidos, se determinó el tamaño óptimo de las brigadas para desarrollar las actividades en cada ciudad para tener una cobertura eficiente de todas las manzanas previamente seleccionadas en el diseño muestral.

Por otro lado, el ejercicio piloto también destacó la importancia de brindar retroalimentación, diaria, a los hogares participantes, sobre los horarios, las prácticas adecuadas para la separación de residuos y en general, la secuencia de actividades del proyecto. Para facilitar la separación, el uso de bolsas transparentes y etiquetas resultó ser una estrategia clave, ya que permitió corregir y realizar recomendaciones inmediatas durante la recolección para su posterior pesaje y caracterización de los desperdicios de alimentos.

Otro elemento resultante del piloto fue que se identificó la necesidad de ajustar la logística para los fines de semana, adaptando las estrategias de recolección a las particularidades de esos días en los que los habitantes no están en sus casas. Además, se destacó la utilidad de llevar notas adhesivas, como post-it y plumones para dejar notas, mensajes de agradecimiento o recordatorios en los hogares, fortaleciendo la relación de empatía con los participantes, que es un elemento clave para asegurar la continua participación de la ciudadanía. Contar con bolsas y etiquetas extras fue otra lección importante, ya que permitió cubrir imprevistos y garantizar la continuidad del proceso.

En cuanto a la caracterización (ver Ilustración 25), el pilotaje subrayó la importancia de desarrollar catálogos detallados de categorías de alimentos para una clasificación más precisa y efectiva para los diferentes actores que apoyaban en esta actividad en las diferentes ciudades. Asimismo, tener un listado claro de requisitos para este proceso facilitó la organización y el cumplimiento de los estándares establecidos.



Ilustración 25 Separación, caracterización y cuantificación de residuos durante piloto.

Gracias al ejercicio piloto, se identificó la necesidad de implementar mecanismos de control efectivos para los equipos locales. Como parte de esta estrategia, se establecería posteriormente el equipo de monitoreo remoto. Otro elemento identificado fue la necesidad de contar y retroalimentar los resultados de la recolección en tiempo real, que derivaría en el formato de registro F3, diseñado para documentar de manera precisa la cantidad y el tipo de residuos recolectados en cada hogar.

Segunda etapa

En Guadalajara, capital del estado de Jalisco, el manejo de residuos (principalmente concesionado) refleja tanto las tradiciones locales, como los desafíos contemporáneos. A pesar de que existen opciones para reciclar, la población enfrenta barreras culturales y sociales, como el abandono de proyectos sociales debido a rumores sobre motivos malintencionados.

A partir del diseño muestral para la ciudad de Guadalajara se establecieron 258 viviendas como objetivo. De estas, se obtuvo una respuesta positiva de 205 viviendas que participaron activamente como mínimo 2 días durante la recolección y caracterización, 17 en el ejercicio piloto y el resto en la segunda etapa, obteniendo una tasa de no respuesta (NR) global del 24%. Este porcentaje representa un resultado positivo, ya que aseguró una muestra dentro de los parámetros de diseño.

Es importante resaltar, que se incluyeron dentro de este análisis los datos obtenidos del ejercicio piloto, ya que los hogares a los que se acudió forman parte de la muestra a nivel estrato y ciudad, y se considera que las diferencias en la metodología no resultaron sustanciales.

El trabajo de campo realizado en Guadalajara en la segunda etapa se llevó a cabo durante un periodo de 9 días, del 28 de agosto al 5 de septiembre de 2024. En esta etapa, el ámbito territorial abarcó 80 manzanas, donde se extendieron invitaciones a 240 hogares (Tabla 9).

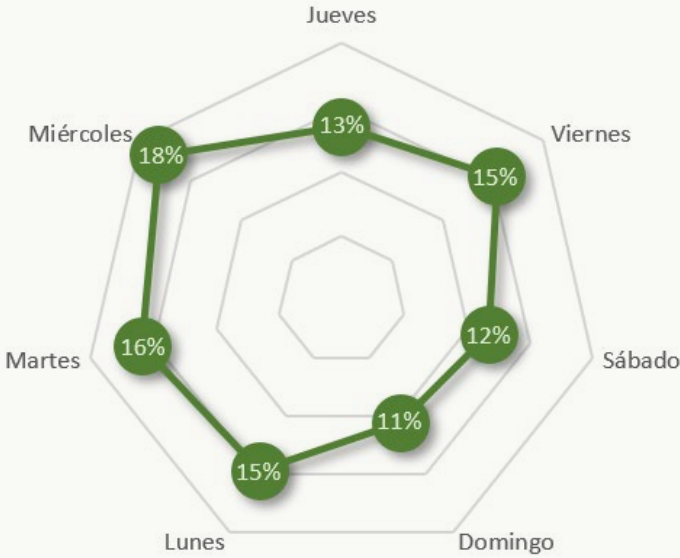
El equipo de trabajo estuvo compuesto por 14 personas, conformando así 7 brigadas (2 personas y un vehículo) encargadas de las actividades de recolección (de las cuales 3 se integraron por un elemento y una unidad recolectora del Ayuntamiento de Guadalajara), apoyadas por un equipo de caracterización de 5 personas. El personal de campo se complementó el equipo de monitoreo remoto encargado de atender las consultas y requerimientos de las brigadas en tiempo real, así como con un coordinador de logística responsable de la planificación y ejecución de las tareas en campo. Su colaboración garantizó la correcta implementación de las actividades en cada uno de los hogares participantes.

Tabla 9 Resumen de trabajo de campo en Guadalajara, segunda etapa

Resumen del trabajo de campo	
Aspecto	Detalle
Duración	9 días (28 de agosto al 5 de septiembre de 2024)
Ámbito territorial	80 manzanas
Hogares invitados	240 hogares
Equipo de recolección	14 personas
Equipo de caracterización	4 personas
Viviendas participantes durante 2 o más días en recolección/ caracterización	205 viviendas

Para identificar patrones de comportamiento en los hogares, según sus hábitos y costumbres, se presenta la Gráfica 4, que ilustra la contribución (en %) que tuvo cada día respecto a la generación total de DA de la semana. Este porcentaje se calcula considerando el peso de los residuos de alimentos generados cada día como una proporción del peso total de residuos de alimentos generados durante toda la semana del estudio. Se observa que los miércoles registran el mayor porcentaje de generación de residuos alimenticios, con un 18%, seguidos de los martes y lunes con un 16% y 15%, respectivamente. En contraste, el domingo muestra el valor más bajo con un 11%.

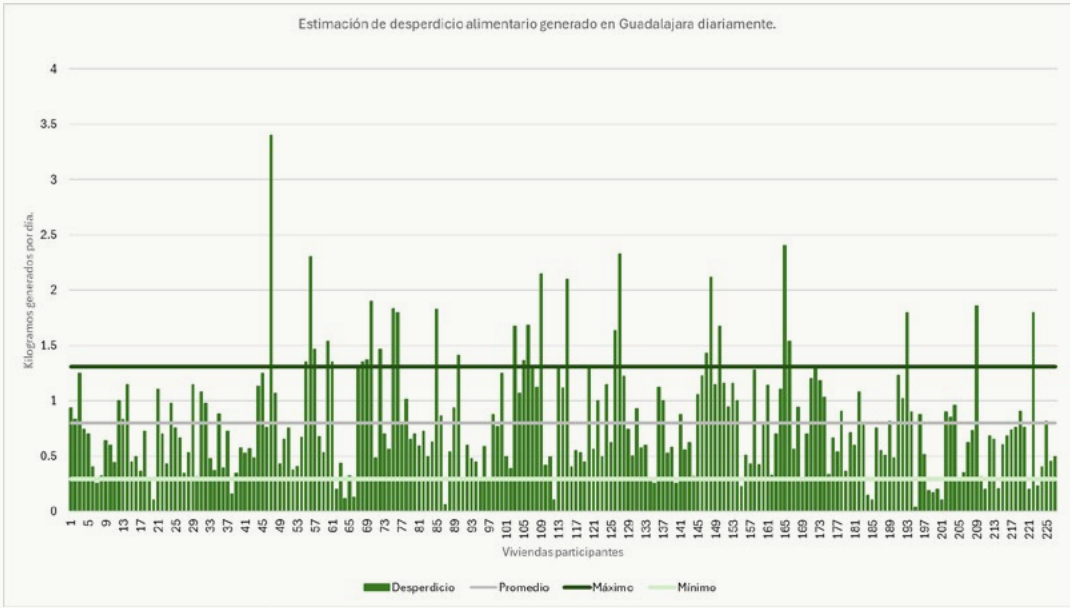
Al comparar los días entre semana con los fines de semana, se aprecia que de lunes a viernes los porcentajes oscilan entre el 13% y el 18%, mientras que los sábados y domingos disminuyen a 12% y 11%, respectivamente. Esta diferencia sugiere que durante los días laborales se produce una mayor cantidad de desperdicios, mientras que los fines de semana la generación de residuos alimenticios disminuye.



Gráfica 4 Distribución de la generación de desperdicio de alimentos a lo largo de la semana en Guadalajara.

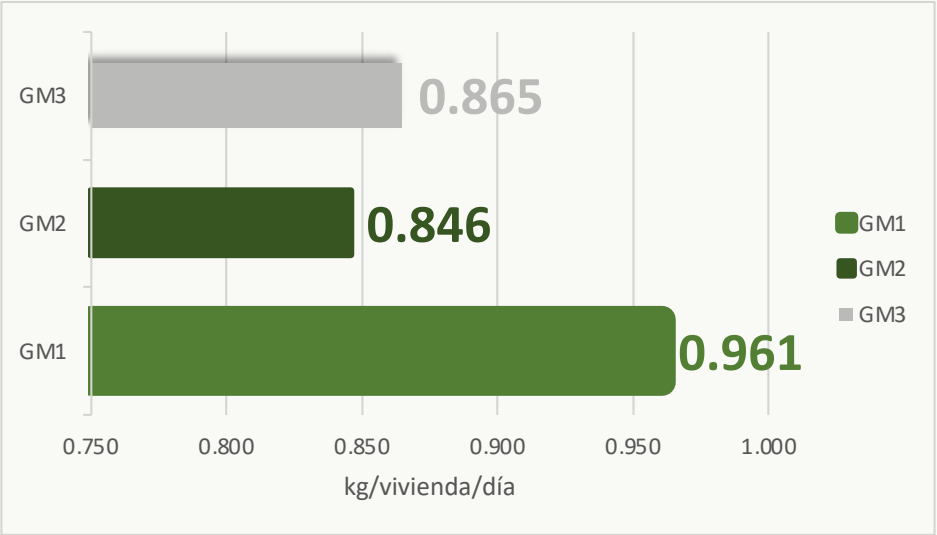
En la Gráfica 5 se muestra la estimación del desperdicio alimentario generado diariamente en Guadalajara, expresada en kilogramos por vivienda participante. Conforme a la misma, el promedio de desperdicio alimentario por vivienda se encuentra aproximadamente en 0.80 kg/vivienda/día, una desviación estándar de 0.50 kg/vivienda/día y una varianza de 0.259 kg²/vivienda/día.

Existen diferencias en la estimación de alimentos que se desperdician diariamente entre las diferentes viviendas analizadas. Algunos hogares generan una cantidad significativamente mayor de desperdicio que otros, encontrándose algunas por encima del rango de una desviación estándar del promedio (1.310 kg/vivienda/día). De igual manera, se identificaron algunos hogares con una generación mínima por debajo de una desviación estándar de la media (0.292 kg/vivienda/día). A pesar de la variabilidad, una gran parte de las viviendas se encuentra cerca del valor promedio de desperdicio.



Gráfica 5 Estimación de DA generado por cada vivienda participante en la ciudad de Guadalajara (en kilogramos por día).

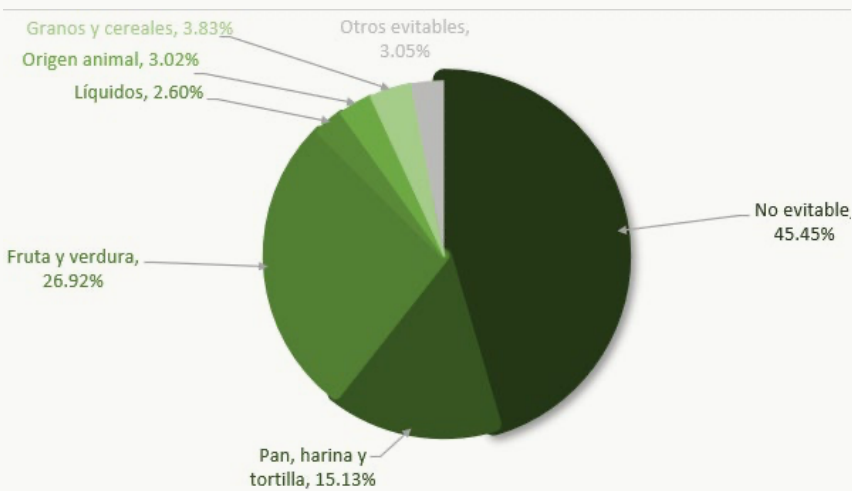
Al analizar los resultados por grado de marginación, la Gráfica 6 muestra la estimación de la generación en promedio del desperdicio alimenticio por grado de marginación, los hogares con GM1 presentan el mayor promedio de desperdicio, con 0.961 kg/vivienda/día, seguido de GM3 con 0.865 kg/vivienda/día y GM2 con 0.846 kg/vivienda/día. Esta distribución resalta que el desperdicio alimentario no está concentrado en un solo grupo, sino que se presenta de manera relativamente uniforme entre los distintos niveles de marginación, aunque con una ligera predominancia entre las manzanas con menor grado de marginación.



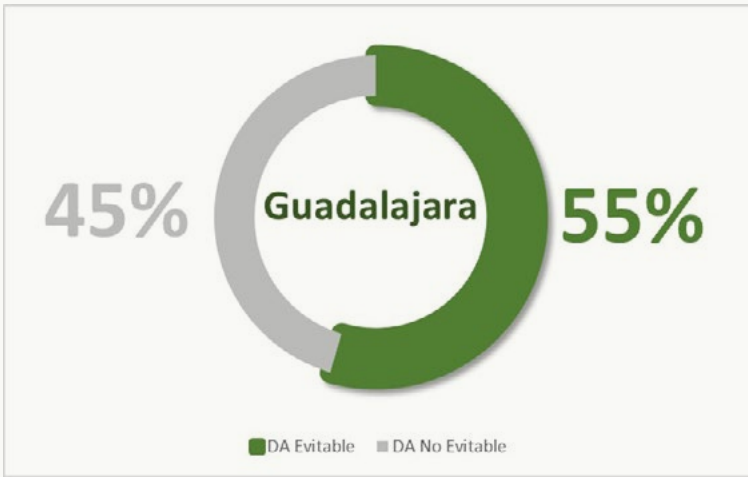
Gráfica 6 Estimación del desperdicio alimentario promedio diario por vivienda en Guadalajara en los tres niveles de marginación.

De acuerdo con los datos obtenidos, y la proyección de población de la CONAPO para el 2024 (CONAPO, 2024), en Guadalajara se estima una generación per cápita de 0.276 kg/hab/día de DA.

Apartir de los resultados de la caracterización del desperdicio de alimentos, se determinó que el 45.45% de la composición (ver Gráfica 7) corresponde a aquellos alimentos considerados como no evitables, principalmente cáscaras de huevo y de limón. En contraste, el 54.55% de la composición corresponde a aquellos alimentos que pudieron llegar a ser consumidos por una persona, pero por diferentes causas terminaron siendo desechados (ver Gráfica 8). Destaca entre aquellos alimentos evitables la categoría de frutas y verduras (26.92%), seguida de la de pan, harina y tortilla (15.13%).

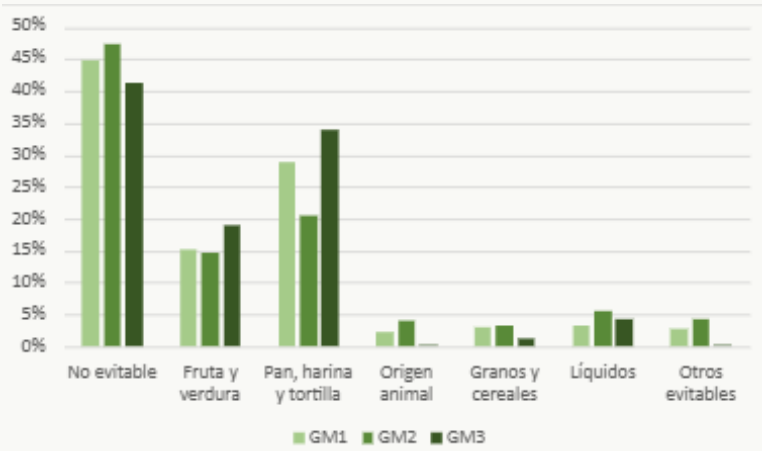


Gráfica 7 Composición total del DA generado en la ciudad de Guadalajara



Gráfica 8 Proporción de DA evitable y no evitable caracterizado en Guadalajara

Por otro lado, la Gráfica 9 desglosa el tipo de alimento desperdiciado por grado de marginación, destacando diferencias importantes en las categorías de alimentos.



Gráfica 9 Composición del DA por grado de marginación en la ciudad de Guadalajara.

En GM2 (grado de marginación medio) y GM3 (grado de marginación alto), aunque los desperdicios no evitables siguen siendo la categoría principal, la cantidad total de desperdicio es considerablemente menor en comparación con GM1. Las categorías de pan, harina y tortilla, y frutas y verduras también tienen una representación menor, lo que podría estar relacionado con un menor acceso a alimentos, hábitos más austeros o una mayor eficiencia en el consumo y aprovechamiento de recursos debido a las limitaciones económicas.

La Ilustración 26 muestra una variedad de alimentos que han sido desechados en la ciudad de Guadalajara, incluyendo carne, productos lácteos, panadería y bebidas en polvo. Esto sugiere un patrón de desperdicio de alimentos, ya que estos productos estaban en buen estado o podrían haber sido consumidos. El desperdicio observado incluye una amplia gama de alimentos, lo que indica que el problema no se limita a un tipo de producto en particular, sino que es generalizado.

Se observa también que se desechan alimentos antes de que realmente se haya vencido su fecha de consumo preferente o de caducidad y que se suelen descartar alimentos que no cumplen con ciertos estándares de apariencia, incluso si son seguros para el consumo. Posibles causas pueden ser la compra excesiva y mala planificación de las comidas.

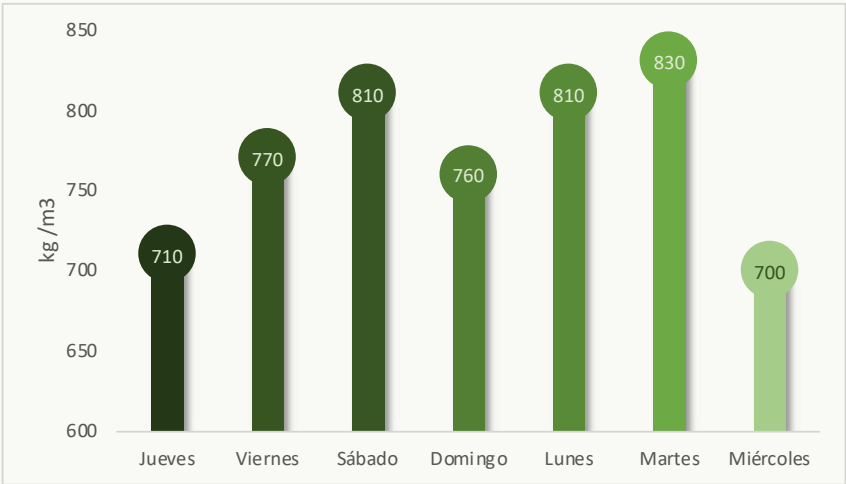
Un aspecto común en los tres grados de marginación es la baja generación de desperdicios como líquidos, alimentos de origen animal, granos y cereales, y otros evitables, lo que refleja una menor incidencia de desperdicio en estas categorías, posiblemente por su mayor valor percibido o su menor consumo.



Ilustración 26 DA característico de la ciudad de Guadalajara

La diferencia en la cantidad total de desperdicio entre los tres grados de marginación resalta que las áreas de menor marginación (GM1) tienden a generar más desperdicios evitables, mientras que en las áreas con mayor marginación (GM3), el desperdicio es menor predominando los predominan los desperdicios no evitables.

El valor promedio del peso volumétrico obtenido fue de 770 kg/m³. La Gráfica 10 revela que, en la generación de DA en los hogares de Guadalajara, los viernes y martes presentaron los valores más altos de peso volumétrico, sugiriendo que durante estos días se generaron desechos de alimentos con menor volumen y mayor peso (como algunas frutas y verduras mostradas en la Ilustración 26, o alimentos preparados como las tortas ahogadas, características de la ciudad). En contraste, el jueves presenta el valor más bajo, indicando una menor generación de DA. Esta variación, además de las propias características de los alimentos, podría estar relacionada con factores como las actividades sociales, hábitos de compra y preparación de alimentos.



Gráfica 10 Peso volumétrico de desperdicio de alimentos en Guadalajara

La Paz

La ciudad de La Paz, situada en el estado de Baja California Sur, México, es conocida por su clima cálido extremo y su ritmo de vida peculiar, marcado por un bajo movimiento de personas en las mañanas y una población heterogénea. Predominan dos grupos principales: personas mayores y trabajadores que comienzan su jornada muy temprano y regresan únicamente por la noche. Este entorno, complementado por la presencia significativa de extranjeros, ha dado lugar a una diversidad cultural y hábitos de vida específicos. En áreas residenciales como condominios, la burocracia regula muchas actividades, mientras que, en ciertas zonas periféricas, existen casas que parecen abandonadas, pero están habitadas, además de propiedades en las orillas cuyos dueños residen en lugares más céntricos. En sectores como el de las manzanas de GM3, se suscitaron situaciones singulares, como la confusión de que las visitas podrían estar relacionadas con la entrega de despensas (al tratarse de un proyecto de la Red BAMX), algo que no se reportó en otras ciudades participantes.

En cuanto el diseño muestral para la ciudad de La Paz se establecieron 66 viviendas como objetivo. De estas, se obtuvo una respuesta positiva de 43 viviendas que participaron activamente como mínimo 2 días durante la recolección y caracterización, obteniendo una tasa de no respuesta (NR) del 38%.

El trabajo de campo realizado en La Paz se llevó a cabo durante 20 días, del 4 al 23 de julio de 2024. En este periodo, se trabajó en un ámbito territorial de 21 manzanas. Se extendieron invitaciones a 66 hogares, de los cuales 43 aceptaron participar en la iniciativa, logrando una participación representativa para el proyecto.

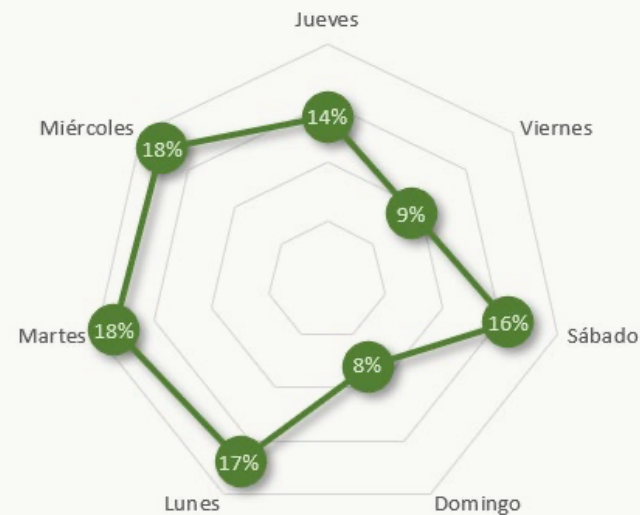
El equipo de trabajo estuvo compuesto por 5 personas dedicadas a las actividades de recolección, además de un equipo de caracterización integrado por 4 personas. Estas brigadas se coordinaron para asegurar la adecuada implementación del proyecto en los hogares participantes.

Tabla 10 Resumen de trabajo de campo en La Paz.

Resumen del trabajo de campo	
Aspecto	Detalle
Duración	20 días (del 4 al 23 de julio de 2024)
Ámbito territorial	21 manzanas
Hogares invitados	66 hogares
Equipo de recolección	5 personas
Equipo de caracterización	4 personas
Viviendas participantes durante 2 o más días en recolección/ caracterización	43 viviendas

Para identificar patrones de comportamiento en los hogares según sus hábitos y costumbres, se presenta la Gráfica 11, que ilustra como varió la cantidad de desperdicio (en %) en la semana de trabajos. Se observa que el martes y miércoles registran el mayor porcentaje de generación de residuos con un 18%, seguido del lunes con 17%. En contraste, los domingos muestran el valor más bajo con un 8%.

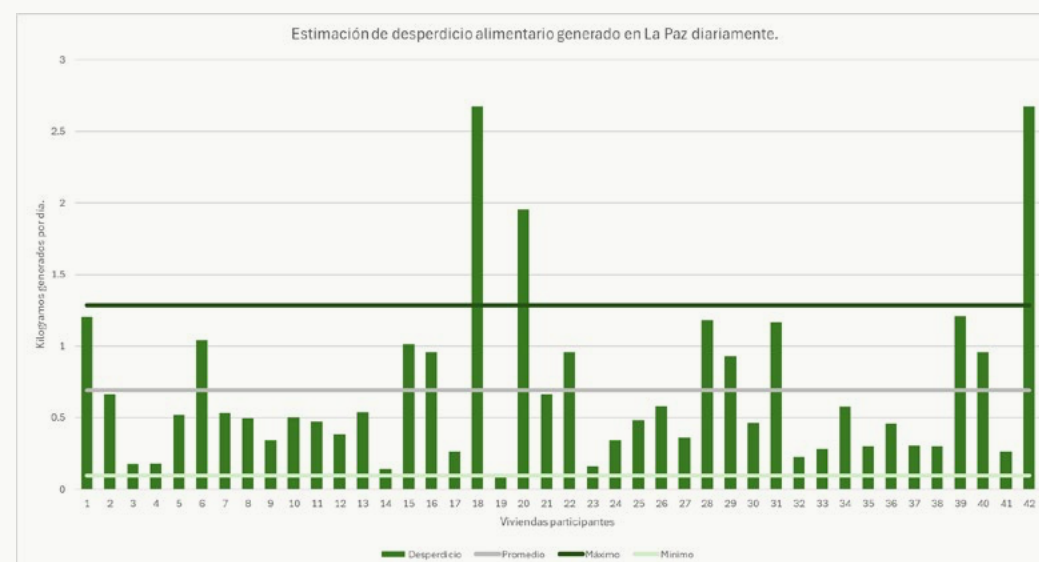
Al comparar los días entre semana con los fines de semana, se aprecia que de lunes a viernes los porcentajes oscilan entre el 9% y el 18%, mientras que el sábado y domingo presentan valores de 16% y 8%, respectivamente. Esta diferencia sugiere que durante los días laborales se produce una mayor cantidad de desperdicios, mientras que el fin de semana la generación de residuos tiende a disminuir ligeramente.



Gráfica 11 Distribución de la generación de desperdicio de alimentos a lo largo de la semana en La Paz

Con base en los resultados de la medición directa y empleando los factores de expansión, la Gráfica 12 muestra una estimación detallada del DA generado en las viviendas participantes. La gráfica muestra los valores de desperdicio en kilogramos por día para cada vivienda, así como el promedio general del desperdicio, 0.69 kg/vivienda/día, una desviación estándar de 0.59 kg/vivienda/día y una varianza de 0.35 kg²/vivienda/día.

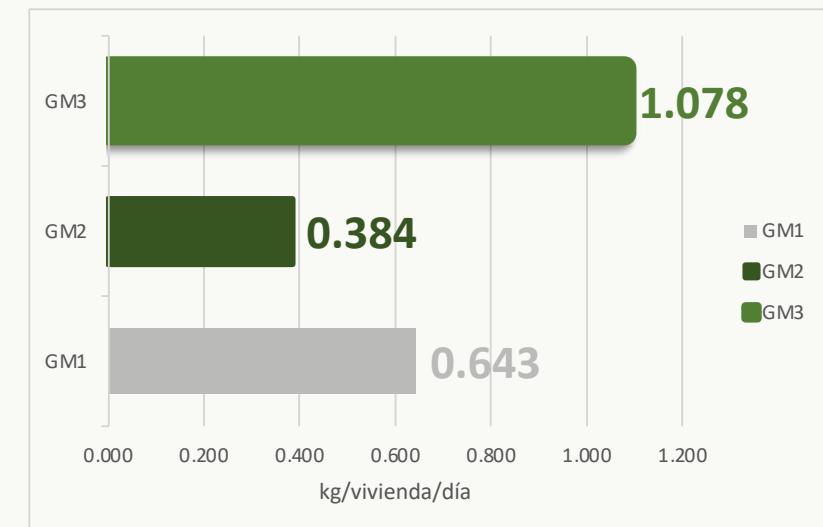
Si bien la mayoría de los hogares parte de la muestra de La Paz, generar una cantidad de DA dentro del rango de una desviación estándar de la media (0.097-1.284 kg/vivienda/día), se observan algunos hogares con una generación por encima y por debajo de este rango.



Gráfica 12 Estimación de DA generado por cada vivienda participante en la ciudad de La Paz (en kilogramos por día)

Al analizar los resultados de generación de DA por grado de marginación, la Gráfica 13 muestra que la mayor generación de desperdicio alimentario en La Paz (1.078 kg/vivienda/día) corresponde a **GM3** (alto grado de marginación), seguido por **GM1** (bajo grado de marginación) con 0.643 kg/vivienda/día, y finalmente el **GM2** (grado de marginación medio). Esta distribución indica que la mayor cantidad de desperdicio se concentra en las manzanas con un alto grado de marginación, mientras que en aquellas con grado de marginación bajo y medio registran cifras de DA significativamente menores.

La alta generación de desperdicio de alimentos en el grado de marginación alto puede deberse a factores como la falta de revisión de fechas de caducidad, falta de planificación de compras y que más frecuentemente se desechan alimentos por cuestiones estéticas (ver análisis de las encuestas aplicadas en Medición indirecta por ciudades).



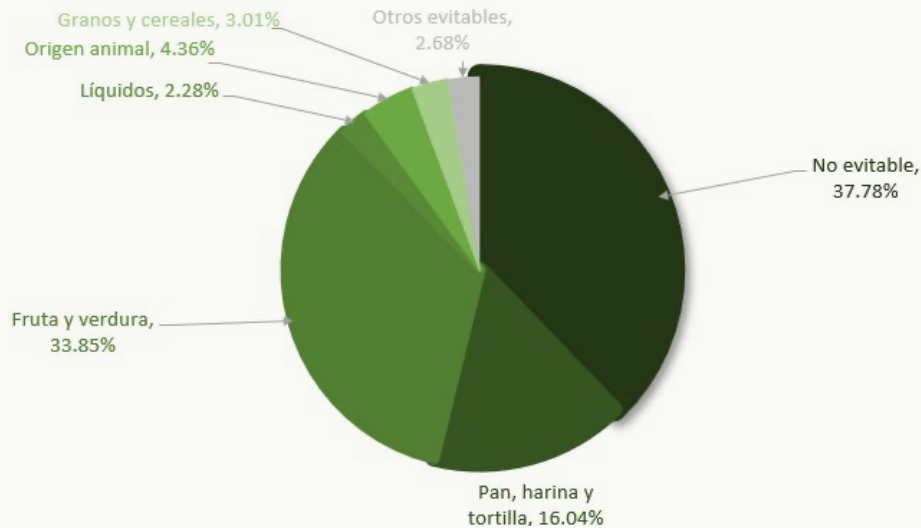
Gráfica 13 Estimación del desperdicio alimentario promedio diario por vivienda en La Paz en los tres niveles de marginación

De acuerdo con los resultados obtenidos, y la proyección de CONAPO para el 2024 (CONAPO, 2024), en La Paz se estima una generación per cápita de 0.198 kilogramos/habitante/día de DA.



Ilustración 27 Separación, caracterización y cuantificación de residuos en La Paz.

En cuanto a la composición del DA, la Gráfica 15 muestra que el 37.78% son desechos de alimentos no evitables, alimentos que no pueden llegar a ser consumidos por una persona, Del 62.22%, que son alimentos evitables, la principal categoría corresponde al 33.85% de frutas y verduras, y posteriormente pan, harina y tortillas 16.04% (ver Gráfica 14). Cabe destacar que en esta ciudad no se realizó la caracterización por grado de marginación, y como parte de la identificación de áreas de mejora en el diseño inicial, se replanteó la metodología para optimizar los resultados.



Gráfica 14 Composición total del DA generado en la ciudad de La Paz



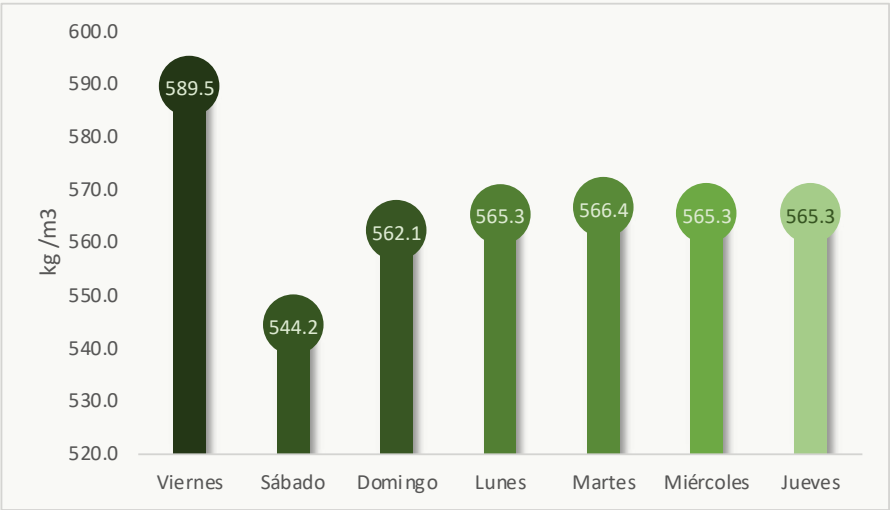
Gráfica 15 Proporción de DA evitable y no evitable caracterizado en La Paz



Ilustración 28 DA característico de la ciudad de La Paz

El análisis de los residuos en La Paz (Ilustración 28) refleja tanto los hábitos alimenticios como las condiciones socioeconómicas y climáticas de la región. Entre los desechos orgánicos más comunes se encuentran los asociados a la fruta de temporada, jamaica, tortillas de harina, etc. los cuales los habitantes preparan de diferentes formas para mantenerse frescos e hidratados.

El promedio de peso volumétrico obtenido es de 565 kg/m³. La Gráfica 16 muestra las variaciones a lo largo de los días, siendo el mayor contraste entre viernes y sábado, muy probablemente por el tipo de alimentos que son desechados.



Gráfica 16 Peso volumétrico de desperdicio de alimentos en La Paz

Puebla

En el diseño muestral para la ciudad de Puebla se establecieron 282 viviendas como objetivo. De estas, se obtuvo una respuesta positiva de 210 viviendas que participaron activamente como mínimo 2 días durante la recolección y caracterización, obteniendo una tasa de no respuesta (NR) del 33%, con el fin de garantizar la representatividad de la muestra, se realizaron esfuerzos adicionales en aquellas

manzanas donde se observó una menor participación inicial. Estos esfuerzos incluyeron nuevas visitas a los hogares, ajustes en los horarios de contacto y la implementación de incentivos para fomentar la colaboración. Asimismo, se consideraron mayores reemplazos de viviendas en aquellos casos donde la no respuesta persistió, lo que permitió mantener un tamaño de muestra adecuado y reducir el sesgo potencial asociado a la falta de participación.

El trabajo de campo realizado en Puebla se llevó a cabo en dos periodos: un primer periodo de 16 días (del 27 de agosto al 11 de septiembre de 2024) y un segundo de 11 días (del 17 al 27 de septiembre de 2024).

Durante la implementación del proyecto, se buscó cubrir una muestra de 104 manzanas, donde más del 50% de la muestra pertenecía al grado de marginación 1, presentando desafíos significativos. Muchos residentes declinaron participar, citando servicios de recolección eficientes. Otro obstáculo fue el acceso limitado a algunas manzanas, debido a su ubicación en privadas, condominios o áreas de acceso controlado.

En las manzanas clasificadas en grados de marginación 2 y 3, se observó que los residentes frecuentemente afirmaban no desechar comida o en su defecto, la reutilizaban para alimentar a sus animales. Sin embargo, aceptaron participar en el proyecto porque la recolección diaria de residuos les resultaba atrayente (por el manejo de residuos en sus manzanas). Además, se identificó que una proporción significativa de los habitantes ya realizan alguna forma de separación de residuos, e incluso realiza composta, de acuerdo con sus propias declaraciones.

Durante los días de recolección, se registraron bajas en la participación debido a diversas razones. Algunos participantes consideraron la separación y entrega diaria de residuos como una carga adicional. Otros casos se debieron a falta de comunicación interna en los hogares, donde la persona que aceptó inicialmente no informó a todos los miembros. También se registraron casos donde los participantes inicialmente aceptaban participar, pero posteriormente no cumplieron con su compromiso. Las brigadas de recolección reportaron en algunas casas que los residentes solo atendieron el día de la invitación inicial y no volvieron a salir para entregar los residuos en los días posteriores.

En cuanto a la participación a través de los días, se observó una tendencia decreciente durante los fines de semana, con un descenso notable el domingo. Esta disminución puede atribuirse a factores como: ausencia de residentes en sus hogares debido a compromisos personales o recreativos, o al horario de recolección (a partir de las 9 am), que podría coincidir con los horarios de sueño.

El proceso de recolección de residuos se complicó debido a factores climáticos y logísticos. Las fuertes lluvias que se presentaban durante las tardes obligaban a las brigadas a detenerse temporalmente, esperando a que la intensidad disminuyera. Además, se presentaron casos donde las bolsas de residuos eran dañadas debido a que los residentes, al no poder atender personalmente a las brigadas, colocaban los residuos en zonas donde estaban al alcance de los perros u otros animales. Otro desafío fue la recolección municipal, que en ocasiones precedía a las brigadas, impidiendo la recolección de residuos.

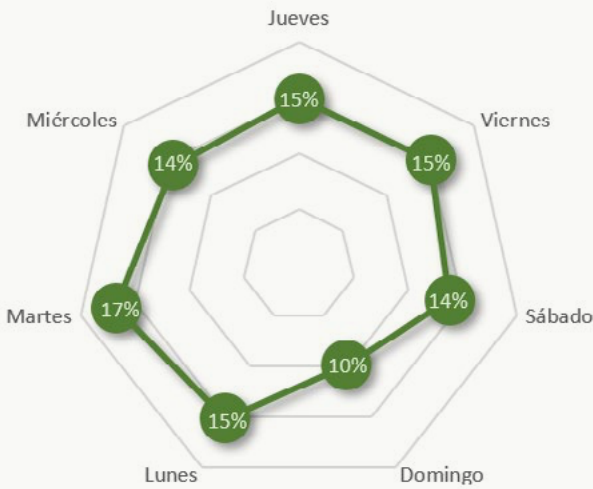
El equipo de trabajo estuvo compuesto por un equipo de 16 personas para la recolección, acompañado por un equipo de caracterización conformado por 5 personas. Estos grupos se encargaron de ejecutar las actividades en los hogares participantes, incluyendo la recolección y caracterización de los datos necesarios para el proyecto. Además, dos personas

se encargaron de la logística, asegurando que el material necesario estuviera listo y disponible. Otro equipo de dos personas se encargó de brindar apoyo y seguimiento a las brigadas de recolección, atendiendo dudas, verificando ubicaciones y revisando que los registros se llevaran a cabo de manera adecuada, garantizando que se registrara correctamente la recolección en cada una de las casas participantes.

Tabla 11 Resumen de trabajo de campo en Puebla.

Resumen del trabajo de campo	
Aspecto	Detalle
Duración	Dos periodos: 16 días (27 de agosto al 11 de septiembre de 2024) y 11 días (17 al 27 de septiembre de 2024)
Ámbito territorial	104 manzanas
Hogares invitados	312 hogares
Equipo de recolección	16 personas
Equipo de caracterización	5 personas
Viviendas participantes durante 2 o más días en recolección/caracterización	210 viviendas

En los resultados para la ciudad de Puebla, se analizaron los datos recopilados en ambos periodos, agrupando los días de la semana para identificar patrones de comportamiento en los hogares según sus hábitos y costumbres (ver Gráfica 17). El análisis reveló que el martes es el día con mayor desperdicio de alimentos (17%), seguido del lunes, jueves y viernes, cada uno con un 15%. Por su parte, el miércoles y el sábado registraron un 14% cada uno, mientras que el domingo presentó el porcentaje más bajo de desperdicio (10%).



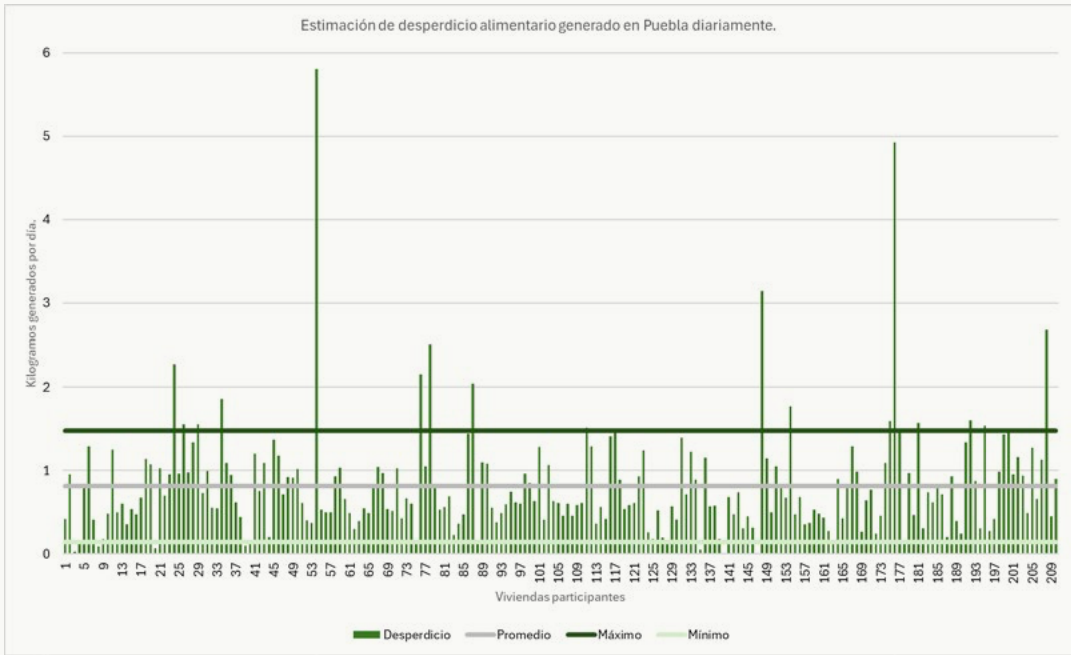
Gráfica 17 Distribución de la generación de desperdicio de alimentos a lo largo de la semana en Puebla

En términos generales, se aprecia cierta homogeneidad en la generación a lo largo de los días de semana, con valores oscilando entre 14 y 17%, (76% acumulado del total), mientras que el fin de semana

(sábado y domingo) disminuyen ligeramente a 14 y 10%. Los fines de semana se genera un menor volumen de DA, posiblemente debido a que las personas pasan menos tiempo en casa, consumen alimentos fuera del hogar o aprovechan los alimentos almacenados previamente en reuniones familiares o sociales.

La Gráfica 18 muestra la estimación del desperdicio generado en los hogares participantes cada día, con base en los resultados de la medición directa y empleando los factores de expansión. El promedio general de DA es de 0.8123 kg/vivienda/día, una desviación estándar de 0.6684 kg/vivienda/día y una varianza de 0.447 kg²/vivienda/día, lo que indica variaciones en las cantidades de desperdicio entre las viviendas.

Se observan algunas viviendas que generan una cantidad de desperdicio significativamente mayor que el resto (por encima de una desviación estándar de la media – 1.48 kg/vivienda/día), lo que sugiere la existencia de factores específicos que influyen en estos casos. De igual manera se detectaron algunos hogares que generaron un DA menor a una desviación estándar del promedio, 0.143 kg/vivienda/día. A pesar de la alta variabilidad, el promedio general se mantiene relativamente constante a lo largo de las viviendas muestreadas, lo que indica una tendencia central en el comportamiento de los hogares.

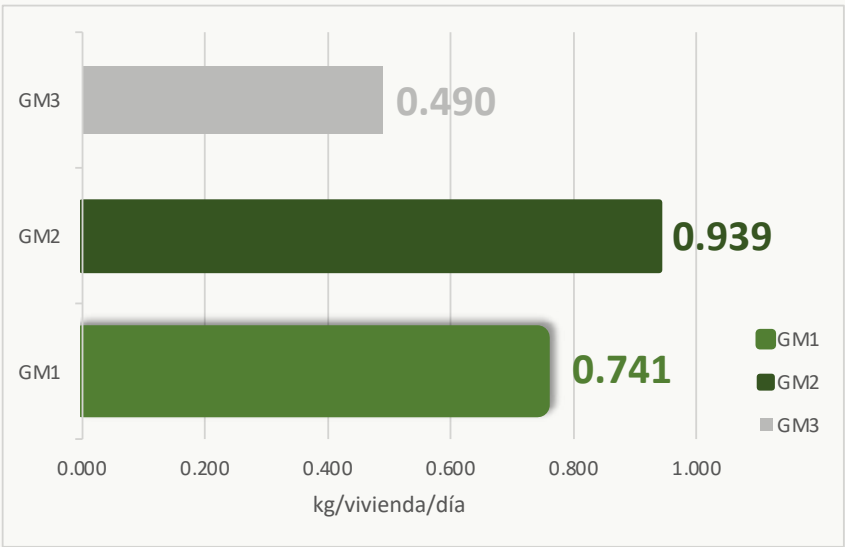


Gráfica 18 Estimación de DA generado por cada vivienda participante en la ciudad de Puebla (en kilogramos por día)

La Gráfica 19 muestra la generación diaria promedio de desperdicio de alimentos por vivienda, clasificada según el grado de marginación. Los resultados reflejan que el grado de marginación 2 es el que genera más desperdicio, seguido del grado 1 y finalmente el grado 3. Esto contradice la expectativa de que el grado de marginación 1, con un mayor poder adquisitivo, sería el que generaría mayor desperdicio. Sin embargo, es posible que las condiciones de almacenamiento de los productos en el grado de marginación 2 sean un factor que contribuya a esta tendencia.

Por otro lado, la baja generación de desperdicio de alimentos en el grado de marginación 3 puede deberse tanto al poder adquisitivo de los hogares como al destino que se da a los alimentos. Un hallazgo interesante fue que, parte de los hogares participantes de este grupo,

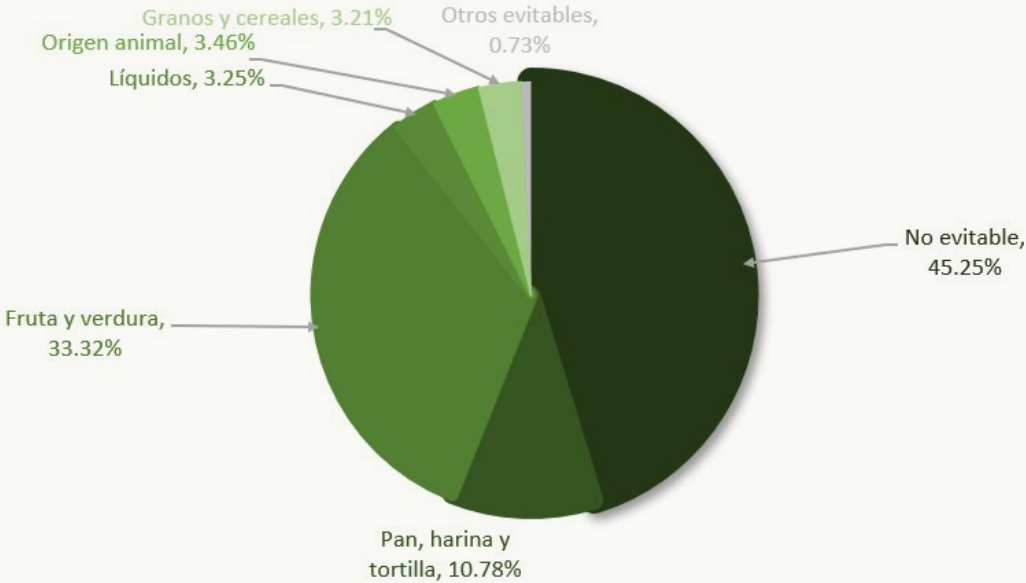
los alimentos no deseados se utilizan para alimentar a animales, ya sea mascotas o animales destinados al consumo humano, lo que reduce significativamente la cantidad de desperdicio generado.



Gráfica 19 Estimación del desperdicio alimentario promedio diario por vivienda en Puebla en los tres niveles de marginación

De acuerdo con los datos obtenidos, y la población estimada para el año en curso en Puebla (CONAPO, 2024), se estima una generación per cápita de 0.202 kilogramos/habitante/día de DA.

A partir de la caracterización del desperdicio de alimentos, se determinó que el 45.25% de la composición (Gráfica 21) corresponde a residuos no evitables, como cáscaras de naranja, huesos de diferentes animales, hojas de elote y olotes. En contraste, el 54.75% de la composición corresponde a alimentos que pudieron haber sido consumidos, pero que por diversas razones fueron desechados. Las categorías más destacables son: frutas y verduras (33.32%) y pan, harina y tortilla (10.78%) (ver Gráfica 20).



Gráfica 20 Composición total del DA generado en la ciudad de Puebla.



Gráfica 21 Proporción de DA evitable y no evitable caracterizado en Puebla.

Entre el desperdicio de alimentos evitable, la mayor cantidad se compone de frutas y verduras, donde constantemente se desechaban los tomates, cilantro y lechuga, lo cual puede deberse al corto tiempo de vida con lo que cuentan estos alimentos y las condiciones específicas de refrigeración que requieren. También era común encontrar frutas enteras de mayor tamaño como lo son la piña, los melones y la sandía.

Se considera también que la gran cantidad de fruta y verdura que se descarta puede ser atribuida a su bajo costo en comparación con otros grupos de alimentos. Esto puede llevar a que se compren en mayor cantidad, lo que a su vez puede resultar en un mayor desperdicio. Además, se identificó que la apariencia estética de la fruta y la verdura también juega un papel importante en la decisión de descartarla. A menudo, la fruta y la verdura que comienzan a cambiar de color o apariencia son consideradas no apetecibles, aunque pueden seguir siendo aptas para el consumo humano.



Ilustración 29 DA característico de la ciudad de Puebla

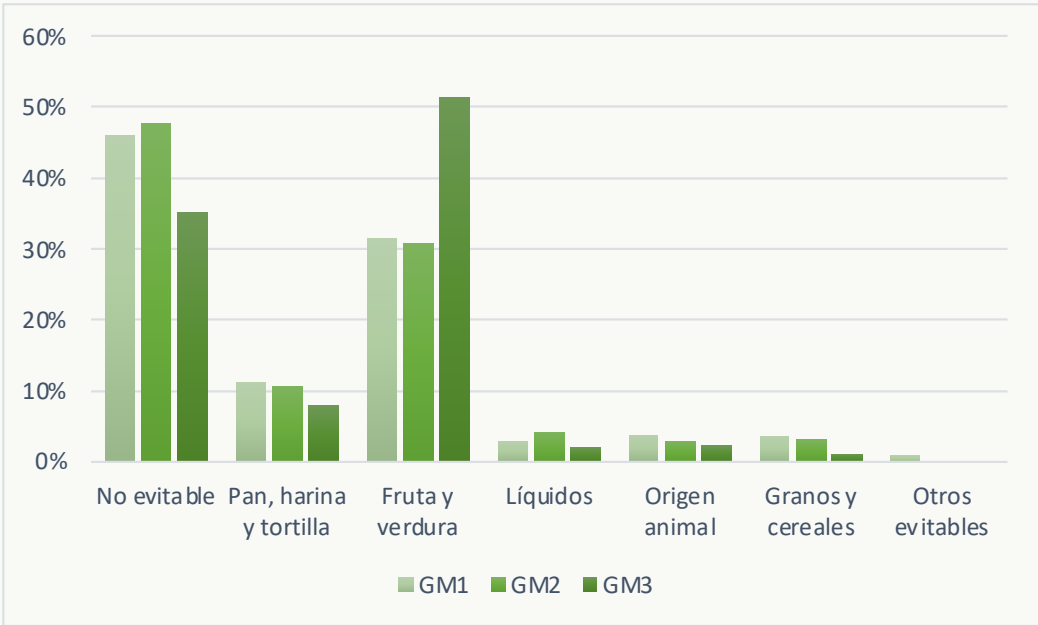
Además de la fruta y la verdura (33.32 %), otra categoría que contribuye significativamente a la generación del desperdicio de alimentos evitable es el de pan, harinas y tortillas (10.78%). En esta categoría destacan principalmente el pan y tortillas. Esto se atribuye en parte a la dieta tradicional mexicana, que incluye un alto consumo de estos productos. Como resultado, se compran grandes cantidades, lo que puede llevar a un almacenamiento inadecuado ya que era muy común encontrar paquetes nuevos que muy probablemente quedaron rezagados en el almacenamiento como consecuencia de una mala planeación al momento de realizar las compras. Esto, a su vez, puede resultar en un mayor desperdicio de estos alimentos, ya que no se consumen antes de que pierdan su frescura o se vuelvan inutilizables.

En cuanto a la categoría de origen animal (3.46%), se observó una baja generación de desperdicio de alimentos (aunque con algunos casos particulares, ver Ilustración 29), lo que puede atribuirse al precio relativamente alto de estos productos. Esto lleva a que las personas sean más cuidadosas al almacenarlos y presten más atención a su vida útil, lo que reduce el desperdicio.

En la categoría de granos y cereales (3.21%), también se observó una baja generación de desperdicio, lo que puede deberse a su mayor durabilidad y capacidad para ser almacenados durante períodos más largos.

En cuanto a la categoría de líquidos evitables, el 3.25% registrado no refleja el total de líquidos que genera la población, ya que es común que las personas los desechen por el drenaje. Debido a la dificultad para cambiar los hábitos de la población en un corto período de tiempo, es probable que muchos líquidos hayan sido tirados al drenaje durante la semana de recolección.

Debido a la fecha en la que se llevó a cabo la recolección coincidió con las fiestas patrias, se observó una alta frecuencia de alimentos típicos de la temporada, como chiles verdes y carne molida, ingredientes clave del platillo tradicional de chiles en nogada.

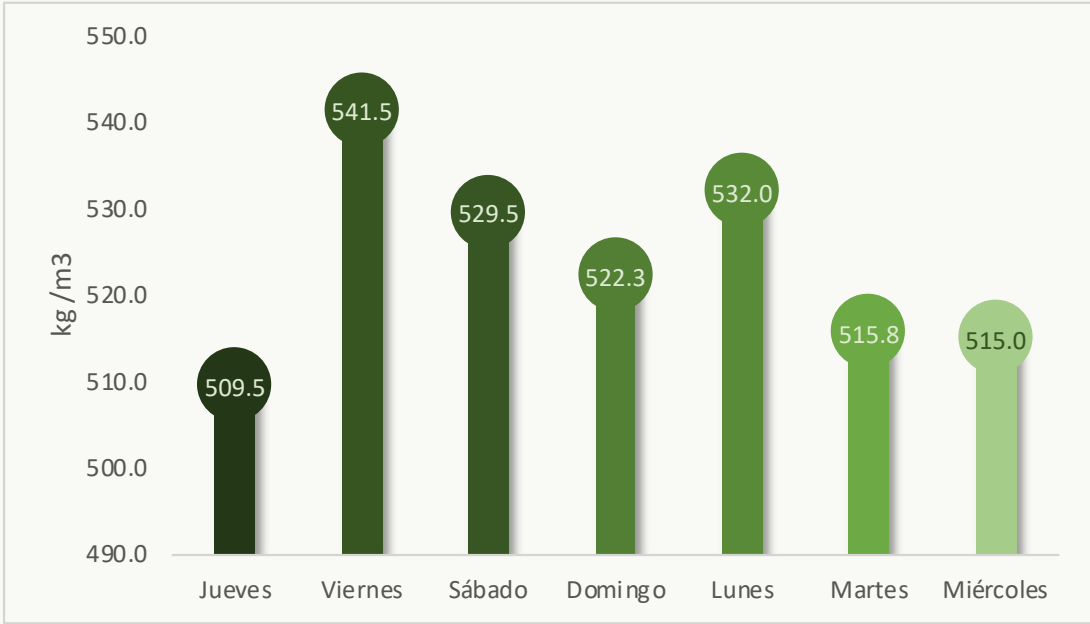


Gráfica 22 Composición del DA por grado de marginación en la ciudad de Puebla

En el grado de marginación 1 a pesar de que los desperdicios de alimentos no evitables son los que más contribuyen en la generación, se observa que, entre la categoría de los alimentos evitables, la de fruta y verdura es significativamente superior al resto de categorías, lo que puede deberse principalmente a la cantidad que se llega a comprar de estos alimentos y su corto tiempo de vida.

En el grado de marginación 2 se sigue observando la tendencia donde el desperdicio de alimentos no evitable es el que representa una mayor generación dentro de todos los residuos alimentarios. También se sigue observando que en segundo lugar se tiene a la categoría de frutas y verduras, lo que puede deberse a la falta de aprovechamiento de la jamaica hervida, pulpas de algunas frutas, pieles de algunas verduras como papas y zanahorias, pero sobre todo a que estos son productos delicados muy susceptibles a la descomposición si no se almacenan en condiciones adecuadas.

En el grado de marginación 3, se observa un cambio significativo en la generación de residuos alimentarios, donde las frutas y verduras representan la mayor proporción. Esto se atribuye principalmente a su naturaleza perecedera y requerimientos específicos de almacenamiento.



Gráfica 23 Peso volumétrico de DA en Puebla

El peso volumétrico promedio obtenido es de 524 kg/m³. El análisis del peso volumétrico de los residuos alimentarios revela variaciones significativas a lo largo de los días (ver Gráfica 23), influenciadas principalmente por el tipo y tamaño de los productos generados, principalmente en la categoría de frutas y verduras. Se tuvieron días donde predominaban las frutas grandes (sandías, melones, piñas) y otros donde no se presentaban y en la composición de apreciaba principalmente verduras de hoja (lechuga, espinacas) y raíces (zanahorias, papas).

Monterrey

En el diseño muestral para la ciudad de Monterrey se establecieron 213 viviendas como objetivo. De estas, se obtuvo una respuesta positiva de 212 viviendas que participaron activamente como mínimo 2 días durante la recolección y caracterización, y una tasa final de no respuesta (NR) global del 28%⁴. Al igual que la ciudad de Puebla, la participación en

4. Debido principalmente al incremento en el número de manzanas con respecto a la muestra original (a fin de contar con el mayor número de viviendas) por cuestiones de seguridad en algunas zonas, y ante la negativa a participar de manzanas completas. También por cierta influencia en la caída en la participación posterior.

diversas manzanas decayó drásticamente a lo largo de los días, por lo que, con el objetivo de mitigar el impacto de la no respuesta y asegurar la robustez de los resultados, se adoptaron medidas adicionales en dichas manzanas, realizando visitas reiteradas nuevamente.

Asimismo, desde el inicio de los trabajos de campo se implementó la adición de manzanas y reemplazo de viviendas para mantener la representatividad de la muestra y reducir el sesgo potencial.

El trabajo de campo realizado en Monterrey se llevó a cabo en dos periodos: un primer periodo de 8 días, del 18 al 26 de septiembre de 2024, y un segundo periodo de 3 días, del 3 al 5 de octubre de 2024.

Para la recolección de residuos en los hogares participantes, se desplegó un equipo de recolección de 6 personas, junto con un equipo de caracterización integrado por 6 personas, quienes supervisaron la correcta ejecución de las actividades.

Tabla 12 Resumen de trabajo de campo en Monterrey.

Resumen del trabajo de campo	
Aspecto	Detalle
Duración	Dos periodos: 8 días (18 al 26 de septiembre de 2024) y 3 días (3 al 5 de octubre de 2024)
Ámbito territorial	72 manzanas
Hogares invitados	213 hogares
Equipo de recolección	6 personas
Equipo de caracterización	6 personas
Hogares participantes durante 2 o más días en recolección /caracterización	212 hogares

Al detectarse desde el *scouting*, poca disposición a participar en el proyecto por parte de habitantes de algunas manzanas, con el apoyo de la UANL se otorgaron bolsas reutilizables como parte de los incentivos durante la invitación a participar y se proporcionaron trípticos para reforzar la separación entre los habitantes de los hogares seleccionados. Aun así, se encontraron dificultades para lograr invitar las casas requeridas.

Durante la ejecución del proyecto, se observó que la participación por parte de los hogares era menos entusiasta después del cuarto día de recolección, por lo que se entregaron algunos lápices ecológicos con semillas, y que se llevaron como obsequios a los participantes, encontrando que este gesto motivó a que se recuperarán algunos hogares y se pudiera mantener la participación requerida.

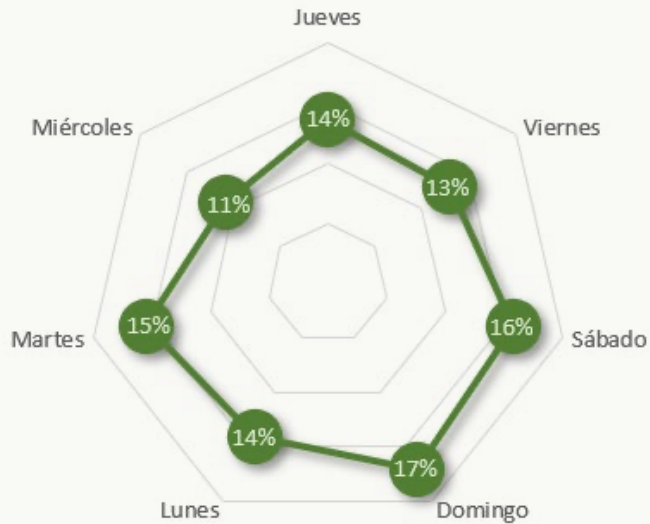
En la mayoría de las manzanas participantes en el proyecto, el porcentaje de no participación osciló alrededor del 10 % durante los diferentes días muestreados, sin embargo, también muchas casas manifestaron no estar generando DA (en una proporción superior a los casos registrados como 0 en Guadalajara y La Paz). Por lo que fue necesario incluir dos días adicionales de muestreo para complementar estos resultados. Se realizó el muestreo complementario de residuos generados el 3 y 4 de octubre del 2024, cuyo proceso de recolección y segregación se llevó a cabo el 4 y 5 de octubre.

Para estos días, se optó primeramente por invitar a participar casas que no hubieran participado los días 19 y 20 de septiembre, o que uno de los dos días no hubiese participado, ya fuera con una no generación de residuos o que no hubieran dejado DA para su recolección. Esto resultó en un total de 44 hogares que fueron invitados en este segundo período.

Otro de los desafíos en la ciudad de Monterrey, fueron los tiempos de desplazamiento para las brigadas, que resultaron superiores al promedio estimado previamente en el ejercicio piloto en Guadalajara, en varios días de la semana. Esto debido a que, adicionalmente al tráfico regular, se desarrollaron algunas manifestaciones durante el período de ejecución de los trabajos de campo.

En los resultados obtenidos para la ciudad de Monterrey, se analizaron los datos recopilados en ambos periodos, agrupando los días de la semana para identificar patrones de comportamiento en los hogares según sus hábitos y costumbres. La Gráfica 24 ilustra la contribución (en %) que cada día tuvo respecto a la generación total de DA de la semana. El análisis reveló que la generación de DA se incrementa hacia el fin de semana, siendo el domingo el día con mayor desperdicio de alimentos (17%), seguido del sábado (16%) y de martes (15%), el lunes y jueves con un 14% cada uno. El miércoles y el viernes registraron los porcentajes más bajos, con un 11% y 13%, respectivamente.

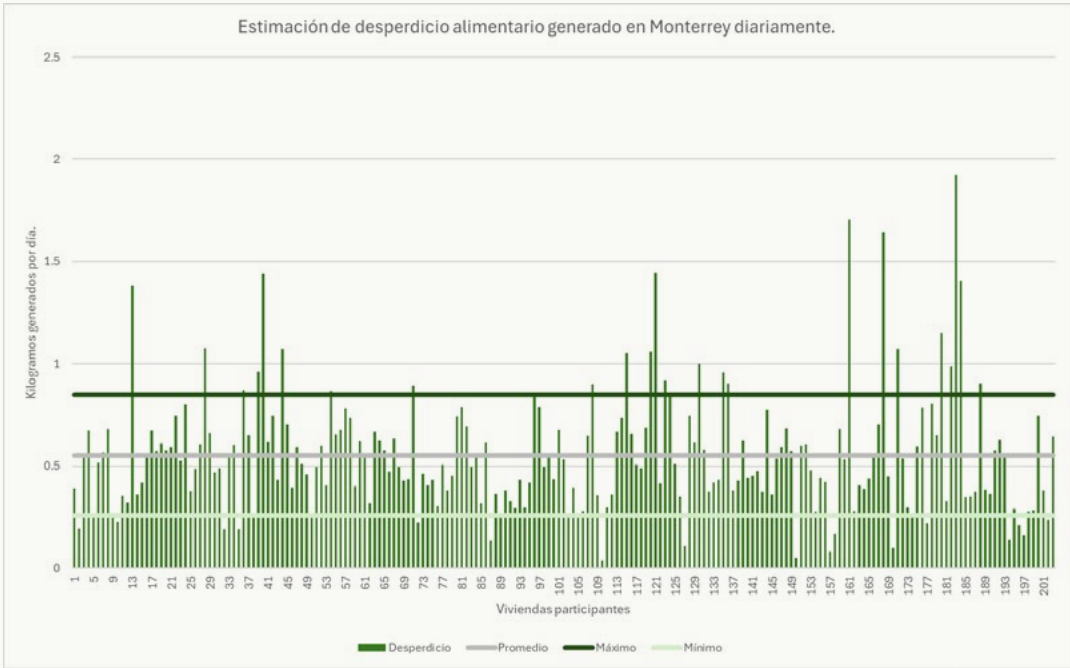
A diferencia de otras ciudades, en el caso de Monterrey los fines de semana presentan la mayor generación de DA, 17% del domingo y 16% para el sábado (33% acumulado del total), mientras que entre semana se observa un rango de 11% al 15%. La diferencia significativa entre los días laborales y los fines de semana sugiere que los hábitos de consumo y preparación de alimentos varían considerablemente según el día de la semana. El miércoles y domingo presentan un patrón similar, lo que podría indicar factores comunes que influyen en el desperdicio en esos días.



Gráfica 24 Distribución de la generación de desperdicio de alimentos a lo largo de la semana en Monterrey

La Gráfica 25 muestra la estimación del desperdicio alimentario diario en kilogramos por vivienda participante en Monterrey. Se observa una variabilidad en los valores de desperdicio entre las viviendas caracterizadas, encontrándose la mayoría de los valores dentro del rango de 0.258 a 0.846 kg de DA por día (una desviación estándar a partir del promedio),

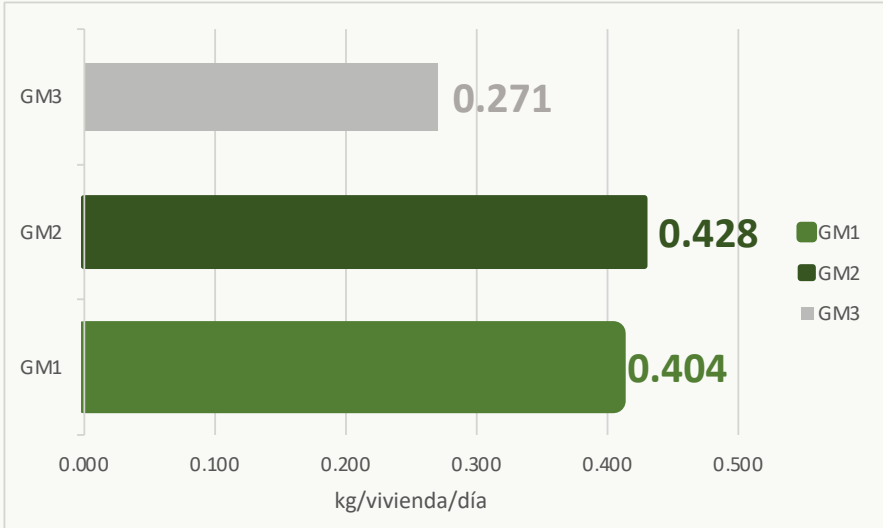
siendo el promedio general de 0.5523 kg por día y una desviación estándar de 0.29 kg/vivienda/día. La varianza calculada, de 0.0863 kg²/vivienda/día, refleja la dispersión de los datos alrededor del promedio, indicando que, aunque la mayoría de las viviendas tienden a estar cerca de este valor, hay excepciones significativas, por ejemplo, con algunas casas cercanas a la generación de 2 kg de DA por día.



Gráfica 25 Estimación de DA generado por cada vivienda participante en la ciudad de Monterrey (en kilogramos por día)

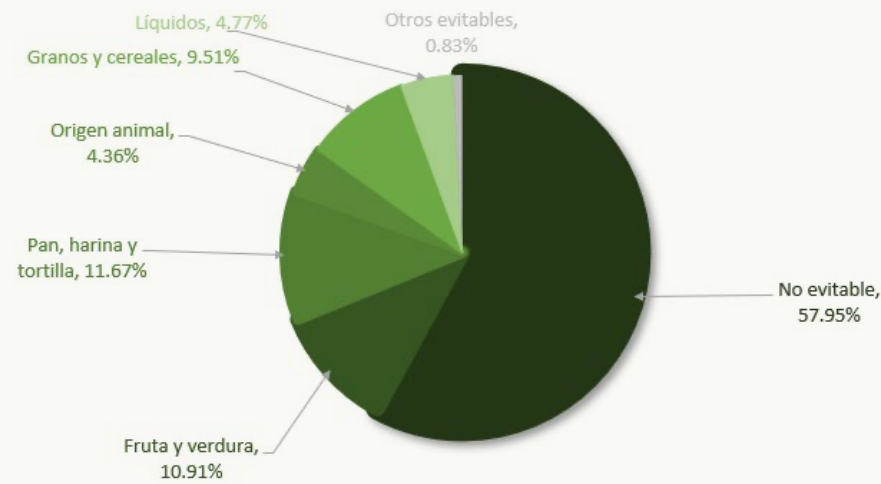
Al analizar los resultados de generación de DA por grado de marginación, la Gráfica 26 muestra que la mayor generación de desperdicio alimentario en Monterrey corresponde a **GM2** (grado de marginación medio), seguido por **GM1** (bajo grado de marginación), y finalmente el **GM3** (grado de marginación alto). Esta distribución indica que la mayor cantidad de desperdicio se concentra en las manzanas con grado de marginación bajo y medio.

De acuerdo con los datos obtenidos, y la proyección de población de la CONAPO para el 2024 (CONAPO, 2024), en Monterrey se estima una generación per cápita de 0.16 kg/hab/día de DA.



Gráfica 26 Estimación del desperdicio alimentario promedio diario por vivienda en Monterrey en los tres niveles de marginación

En cuanto a la composición de residuos (ver Gráfica 28), dentro de los DA, la categoría con mayor presencia fue la de no evitables con un 57.95%, en tanto que, dentro de los alimentos evitables (42.05%), la de harinas fue la que mayormente destacó con un 11.67% (con excepción de GM2), señalando que en comparación con otras ciudades se desechaba muchas tortillas de harina. Subsecuentemente la segunda categoría de alimentos evitables que destacó fue la de fruta y verdura con un 10.91% (ver Gráfica 27).

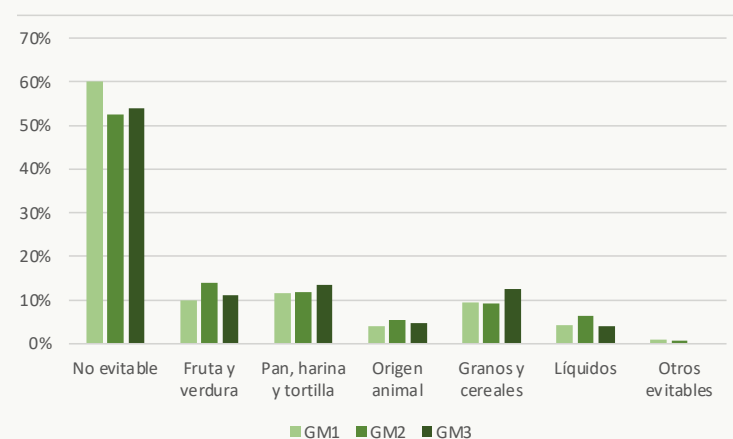


Gráfica 27 Composición total del DA generado en la ciudad de Monterrey



Gráfica 28 Proporción de DA evitable y no evitable caracterizado en Monterrey

La Gráfica 28 revela que Monterrey, en comparación con las demás ciudades donde se realizó levantamiento de información, presenta el mayor porcentaje de desechos de alimentos no evitables.



Gráfica 29 Composición del DA por grado de marginación en la ciudad de Monterrey

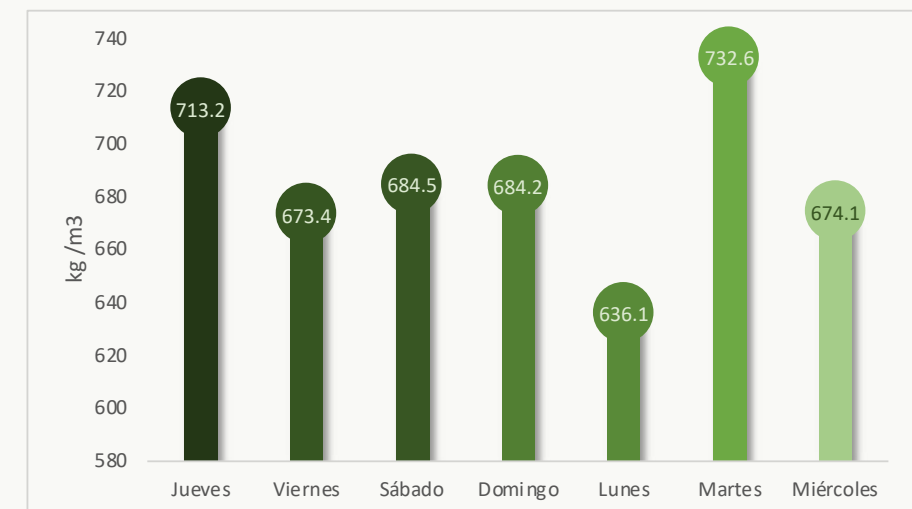
Por otro lado, la Gráfica 29 desglosa el tipo de alimento desperdiciado por grado de marginación, destacando diferencias importantes en las categorías de alimentos.

En GM2 (grado de marginación medio) y GM3 (grado de marginación alto), aunque los desperdicios de alimentos no evitables resultan la categoría principal, el porcentaje que representan en comparación con el GM1 es menor. La categoría de pan, harina y tortilla fue la primera categoría dentro de los alimentos evitables (destacando su contribución a la composición del DA en el GM3), con excepción del GM2, donde dicha posición la ocupó la categoría de frutas y verduras.

Al respecto de la categoría de fruta y verdura, si bien representa la segunda categoría entre los alimentos evitables para la composición global a nivel ciudad (Gráfica 27), este no es el caso para el GM3, donde dicha posición es ocupada por granos y cereales.

La composición para el GM3 resalta diferencias en su consumo y desperdicio de alimentos con respecto a los otros niveles de marginación, probablemente asociadas con un menor acceso a ciertos tipos de productos, hábitos más austeros o una falta de planificación en las compras de ciertos alimentos.

Adicionalmente, se determinó el valor de peso volumétrico, encontrando un valor promedio de 686.8 kg/m³ de desperdicios de alimentos. El peso volumétrico de los residuos alimentarios varía a lo largo de los días de análisis, probablemente debido a cambios no solo en tamaños de forma y peso de frutas y verduras como en otras ciudades, sino en diferencias en la presencia de líquidos evitables (salsas provenientes de comidas para llevar) o de origen animal (guisados o asados de carne).



Gráfica 30 Peso volumétrico de DA en Monterrey

Tuxtla Gutiérrez

La ciudad de Tuxtla Gutiérrez, capital de Chiapas, refleja una identidad arraigada en la cultura local y un vínculo con la naturaleza y su comunidad. Caracterizada por calles sin nombre ni número, la organización vecinal es fundamental, destacando la presencia de grupos de vecinos vigilantes y encargados de manzana que velan por la seguridad y el orden. La población muestra una notable familiaridad con los programas sociales, participando activamente en encuestas, talleres y otras iniciativas gubernamentales, mientras que la percepción positiva hacia el Banco de Alimentos subraya el impacto favorable de estas intervenciones en la región. Muchas viviendas cuentan con

patios amplios donde se cultivan plantas, se crían animales de corral y se conservan tradiciones agrícolas que enriquecen el arraigo y el conocimiento local sobre flora, fauna y productos típicos. Sin embargo, las manzanas de difícil acceso representan un reto tanto para la movilidad como para la implementación de servicios básicos y programas sociales.

En el diseño muestral para la ciudad de Tuxtla se establecieron 117 viviendas como objetivo. De estas, se obtuvo una respuesta positiva de 104 viviendas que participaron activamente como mínimo 2 días durante la recolección y caracterización, obteniendo una tasa de no respuesta (NR) del 11%. Este porcentaje representa un resultado positivo, ya que supera el estándar mínimo requerido en estudios similares y garantiza una muestra representativa para el análisis. La constante implementación de proyectos y encuestas en Chiapas ha fomentado una cultura de participación ciudadana, donde la población demuestra un compromiso activo y una disposición constante para colaborar en las iniciativas, y esto se ve directamente reflejado en los resultados de este proyecto.

El trabajo de campo realizado en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, se llevó a cabo durante un periodo de 15 días. En el primer día, se realizó la capacitación de los actores locales, brindándoles una visión general sobre las actividades que formarían parte del proyecto.

Durante las jornadas dedicadas a la distribución de invitaciones, se acompañó a los voluntarios con el objetivo de brindarles mayor confianza al presentar el proyecto y convencer a los hogares de participar. Se realizaron 117 invitaciones a hogares, de los cuales 112 aceptaron formar parte de la iniciativa. Tras los primeros días de recolección, algunos hogares decidieron abandonar su participación, lo que nos llevó a extender nuevas invitaciones en las manzanas con baja participación. Esto se hizo con el objetivo de mantener la representatividad de la muestra y reducir la tasa de no respuesta.

Para la recolección de residuos en los hogares participantes, se organizaron cuatro brigadas para cubrir las 39 manzanas, cada una integrada por dos personas. Tres de las brigadas fueron responsables de cubrir 10 manzanas, mientras que una de ellas tuvo a su cargo 9 manzanas. Las actividades de recolección y caracterización se llevaron a cabo durante siete días (Tabla 13).

El equipo de caracterización estuvo compuesto por estudiantes de la UNICACH (Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas) y tres personas adicionales encargadas del registro y la supervisión de los residuos recolectados en los hogares. Su labor fue fundamental para garantizar que el proceso de caracterización se realizara de manera eficiente y sin inconvenientes.

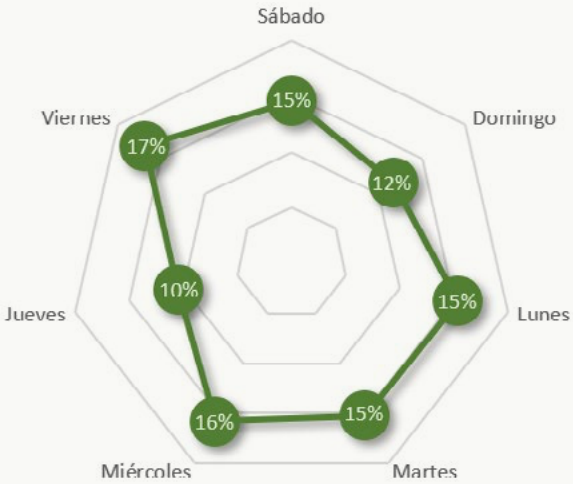
Tabla 13 Resumen de trabajo de campo en Tuxtla Gutiérrez.

Resumen del trabajo de campo	
Aspecto	Detalle
Duración	15 días (14 al 28 de octubre del 2024)
Ámbito territorial	39 manzanas
Hogares invitados	117 hogares
Equipo de recolección	8 personas
Equipo de caracterización	7 personas

Viviendas participantes durante 2 o más días en recolección/caracterización	104 viviendas
---	---------------

En los resultados obtenidos para la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, se analizaron los datos recopilados en cada uno de los días de la semana para identificar patrones de comportamiento en los hogares según sus hábitos y costumbres. La Gráfica 31, que ilustra la contribución (en %) que cada día presenta respecto a la generación total de DA de la semana, revela que el viernes es el día con mayor desperdicio de alimentos (17%), seguido del miércoles (16%) y de los lunes, martes y sábado, con un 15% cada uno. Por su parte, el domingo presentó un 12%, mientras que el jueves registró el porcentaje más bajo de desperdicio con un 10%.

La comparación de los días entre semana con los fines de semana con base en los resultados de campo no permite establecer diferencias pronunciadas entre ambos grupos de días, y en cambio arroja variaciones a lo largo de la semana, resaltando la disminución en la generación del DA el jueves.

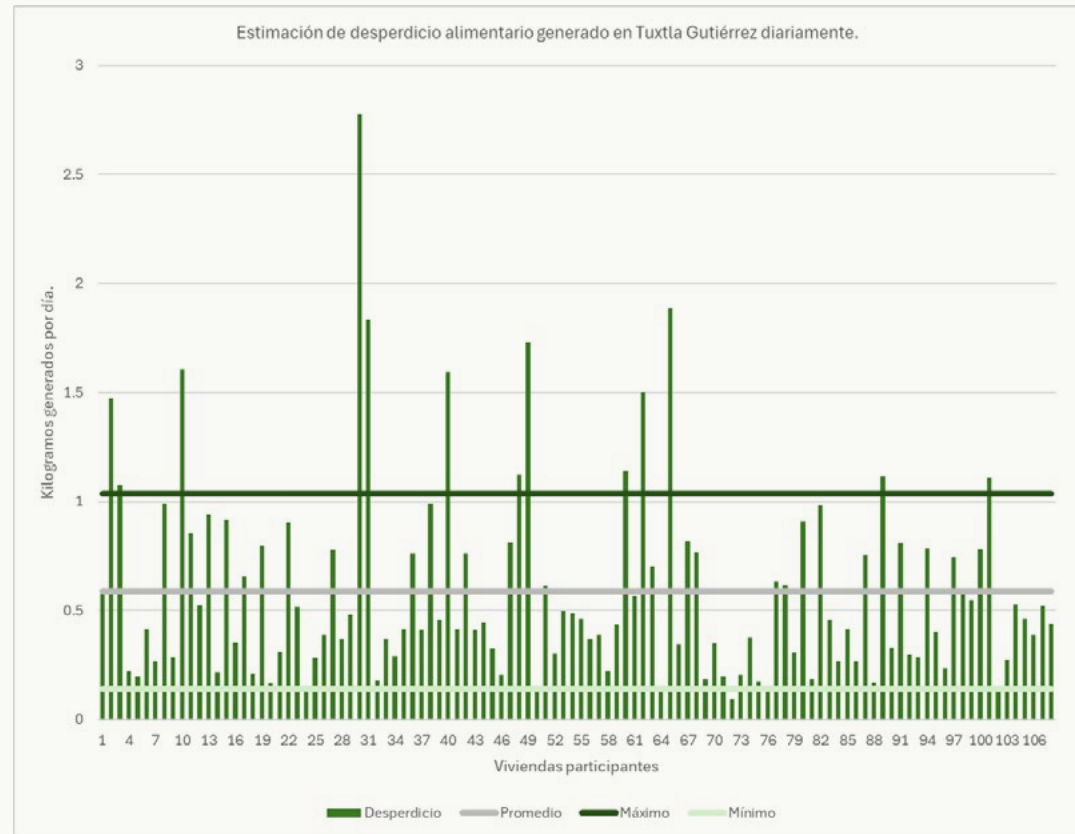


Gráfica 31 Distribución de la generación de desperdicio de alimentos a lo largo de la semana en Tuxtla Gutiérrez

Según el estudio de medición realizado, la generación total en los hogares de Tuxtla es de 344.54 kg de DA por semana, el cual representa el 64% de los residuos totales generados en el hogar. Durante el proceso de recolección y caracterización, se observó que, en algunos hogares están conscientes del aprovechamiento de los restos de los alimentos para la elaboración de composta. Asimismo, mencionaron que existen campañas informativas que les brindan orientación sobre la optimización de los residuos.

La Gráfica 32 presenta la estimación del desperdicio alimentario generado diariamente en Tuxtla Gutiérrez, a partir de los resultados de la medición directa y los factores de expansión por manzana. Se puede observar que los valores fluctúan de manera notable entre los distintos hogares participantes. El promedio diario de desperdicio es de 0.589 kg/vivienda/día, con una desviación estándar de 0.448 kg/vivienda/día y una varianza de 0.201 kg²/vivienda/día, lo que indica una variabilidad moderada en los datos.

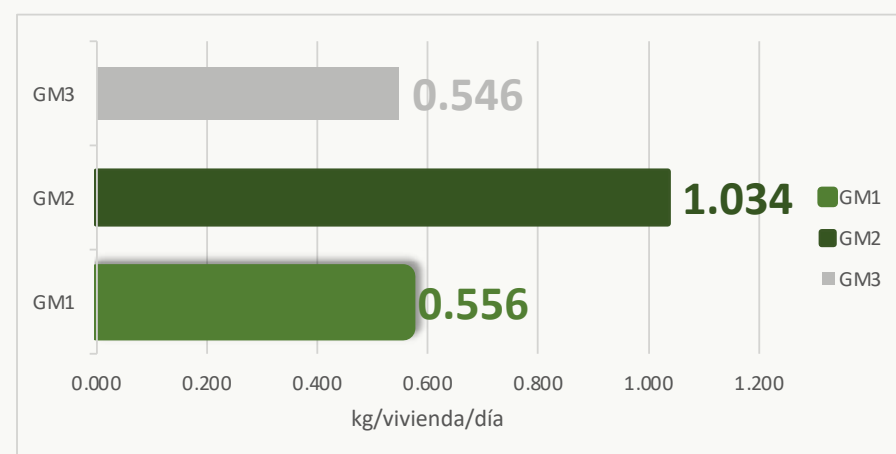
El rango de una desviación estándar a la media, resultan los valores comprendidos entre 1.036 y 0.140 kg/vivienda/día de DA. Si bien, la mayoría de los hogares presentan un desperdicio dentro de este rango, existen casos que sobrepasan la amplitud del rango. Destacan valores máximos cercanos a los 3 kg/vivienda/día.



Gráfica 32 Estimación de DA generado por cada vivienda participante en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez (en kilogramos por día)

De acuerdo con la Gráfica 33 se presenta la generación promedio diaria de DA en kg por vivienda en los hogares de Tuxtla, clasificados según el grado de marginación (GM). El análisis muestra que el grado de marginación 2 registra la mayor generación de DA (1.034 kg/vivienda/día), seguido por el grado de marginación 1 (0.556 kg/vivienda/día). Finalmente, con una diferencia mínima, se encuentra el grado de marginación 3 (0.546 kg/vivienda/día).

Lo anterior, indica que en la ciudad el desperdicio tiende a ser mayor en aquellas zonas de mayor poder adquisitivo (o menor grado de marginación). Del mismo modo, y al ver la diferencia entre el GM2 y los resultados de los otros niveles de marginación, se identifica un área de oportunidad de concientizar a los hogares pertenecientes al GM2 en cuanto al impacto que tiene la generación del desperdicio de alimentos.



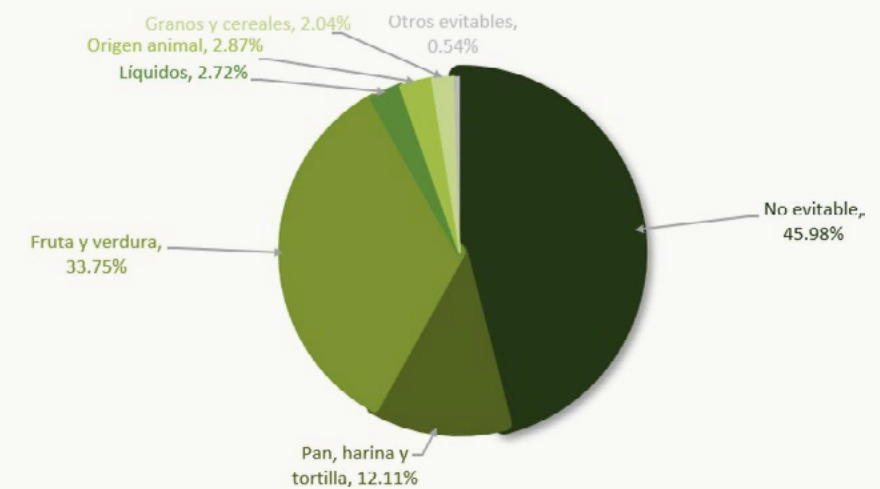
Gráfica 33 Estimación del desperdicio alimentario promedio diario por vivienda en Tuxtla Gutiérrez en los tres niveles de marginación.

En general, en Tuxtla Gutiérrez se estimó una generación per cápita de 0.215 kilogramos/habitante/día de DA, tomando como base los datos recopilados en campo y la proyección de la población para la ciudad al 2024 (CONAPO, 2024).

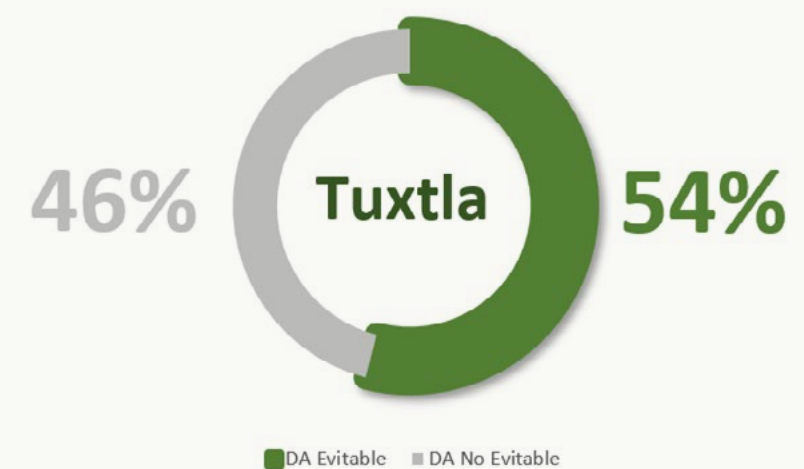
Los trabajos de caracterización se llevaron a cabo en las antiguas instalaciones del Banco de Alimentos de Tuxtla Gutiérrez. A partir de los resultados, la categoría de desperdicio alimentario (DA) de mayor generación obtenida, corresponde a los alimentos no evitables, representando el 46% (ver Gráfica 35). Esta categoría incluye residuos como huesos, cáscaras y otros elementos que, debido a usos y costumbres, generalmente no se consumen.

La Gráfica 34 muestra detalladamente la composición del DA caracterizado; seguido del DA no evitable, la categoría con mayor generación resultó la de frutas y, en segundo lugar, se encuentran las frutas y verduras, con un 33.75%. Dentro de esta categoría, se detectó que se desechan partes comestibles de las frutas y/o verduras, que, por diversas razones, como la apariencia o desconocimiento de no saber cómo aprovecharlas, terminan siendo descartados, como, por ejemplo, partes con pulpa de frutas como es la guanábana, maracuyá, sandía y melón, así también como espinaca, verdolaga, flor de jamaica, etc. (ver Ilustración 30).

El tercer lugar en la composición del DA corresponde a la categoría de pan, harina y tortillas con un 12.11%, siguiendo la tendencia que se ha reportado en otras ciudades donde se caracterizó.



Gráfica 34 Composición total del DA generado en la ciudad en Tuxtla Gutiérrez



Gráfica 35 Proporción de DA evitable y no evitable caracterizado en Tuxtla Gutiérrez

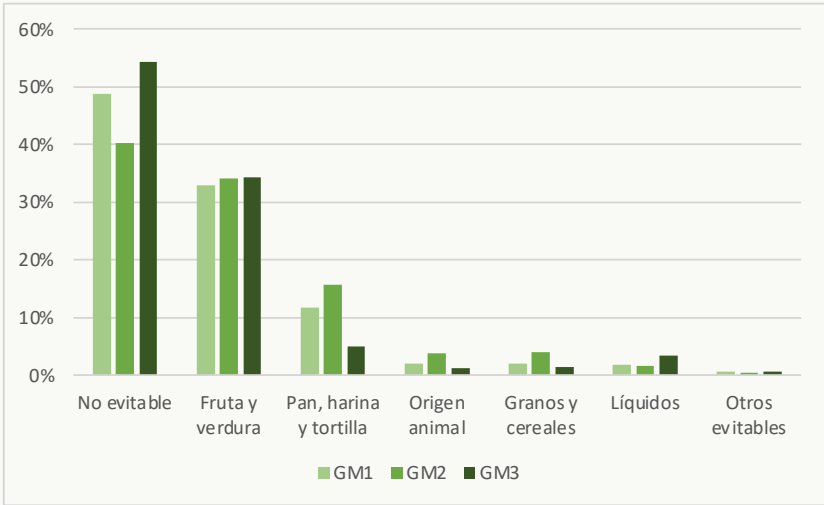


Ilustración 30 DA característico de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez

El análisis de los residuos en Tuxtla Gutiérrez refleja el estrecho vínculo entre los hábitos alimenticios y las prácticas culturales en Chiapas. Entre los desechos más comunes destacan restos de tamales de chipilín y tamales de elote (picte) frutas tropicales como la papaya, motzu (sobrante del pozol, mezcla de maíz y cacao) variedades de frijol, especias como laurel, chiles secos, mazorcas plantas medicinales para infusiones como manzanilla, ruda, yerbabuena, sábila, canela, etc.

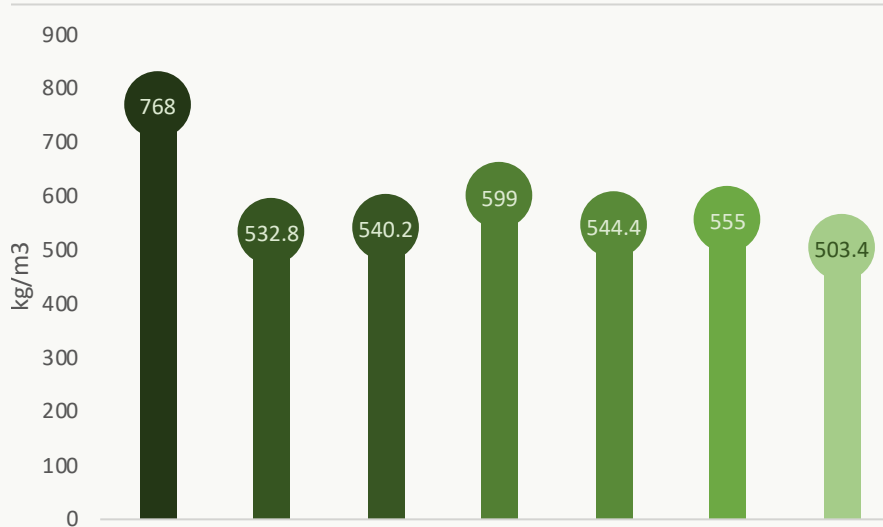
El conocimiento local de las costumbres en Chiapas, incluido el manejo de semillas, plantas y alimentos, está intrínsecamente ligado a una historia de arraigo comunitario y biodiversidad. Chiapas es una de las regiones más ricas en ecosistemas de México, lo que ha permitido a sus habitantes desarrollar una relación cercana con la tierra y sus recursos. Las semillas, como las de maíz y frijol, no solo son básicos en la dieta, sino también símbolos de identidad cultural y resistencia, ya que muchas familias han preservado prácticas de cultivo tradicionales. Este conocimiento se refuerza con el uso de patios amplios para la siembra de plantas medicinales y de ornamento, sumado a la crianza de animales de corral lo que provoca que se maximice el aprovechamiento de los residuos generados en los hogares.

La Gráfica 36 relaciona los resultados de la caracterización del desperdicio de alimentos (DA) de acuerdo con los tres grados de marginación (GM) en Tuxtla. Las proporciones son muy similares a lo reportado en la caracterización global de la ciudad, y particularmente homogéneas entre los niveles de marginación para la categoría de fruta y verdura.



Gráfica 36 Composición del DA por grado de marginación en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

Para la determinación del peso volumétrico del DA, se llevó a cabo al finalizar el pesaje y la caracterización de los DA. La medición se realizó diariamente, obteniendo un promedio de 577.54 kg/m³ por día (Gráfica 37). Las variaciones observadas en el peso volumétrico fueron mínimas, con excepción del sábado, debido al tamaño y la humedad de los DA recolectados. Es importante destacar que se consideraron factores adicionales, como la temperatura y la humedad relativa diaria de la ciudad, ya que estas variables influyen directamente en la determinación del peso volumétrico.



Gráfica 37 Peso volumétrico de desperdicio de alimentos en Tuxtla Gutiérrez

Cancún

La ciudad de Cancún, situada en el estado de Quintana Roo, México, es un destino turístico de renombre internacional que combina su infraestructura hotelera y residencial con un rápido crecimiento urbano impulsado por la migración laboral. Este desarrollo ha propiciado una alta densidad de viviendas, que van desde viviendas temporales (ej. Airbnb) y condominios, hasta casas unifamiliares, muchas de ellas empleando personal doméstico, un reflejo de las dinámicas sociales derivadas de las actividades económicas en la zona. El clima tropical de Cancún, marcado por cambios drásticos en temperatura y humedad durante el día, influye tanto en el estilo de vida como en la conservación de los residuos. A ello se suma una rutina laboral extendida, en la que los habitantes, mayoritariamente migrantes que buscan oportunidades en el sector turístico y de servicios, suelen salir temprano a trabajar y regresar solo por la noche, dejando escaso tiempo para cocinar en casa.

En términos de urbanización, Cancún enfrenta desafíos significativos, como la existencia de zonas periféricas con acceso limitado y falta de seguridad en horarios nocturnos, además de viviendas sin numeración, lo que dificulta servicios básicos como la recolección de residuos.

En el diseño muestral para la ciudad de Cancún se establecieron 183 viviendas como objetivo. De estas, se obtuvo una respuesta positiva de 163 viviendas que participaron activamente como mínimo 2 días durante la recolección y caracterización, obteniendo una tasa de no respuesta (NR) del 31%. Al igual que en Puebla y Monterrey, ante la necesidad de garantizar la representatividad de la muestra, se implementaron estrategias proactivas en aquellas manzanas con menor respuesta inicial, donde también se incluye el reemplazo de manzanas, sobre todo en aquellas que resultaron de acceso restringido.

El trabajo de campo realizado en Cancún se llevó a cabo durante un periodo de 18 días, del 5 al 22 de noviembre. En el primer día, se impartió una capacitación, seguida de dos días dedicados al *scouting*

en 61 manzanas. Como resultado, se extendió una invitación a 183 hogares para participar en el proyecto, logrando la aceptación de 174 de ellos. Sin embargo, un desafío importante fue que algunas de las manzanas seleccionadas para la muestra eran áreas residenciales o condominios con acceso restringido. Debido a esta limitación, fue necesario sustituir algunas manzanas por otras asignadas por INEGI.

La limitada participación diaria de los habitantes se debió principalmente a su escasa presencia en los hogares debido a extensas jornadas laborales. En muchas ocasiones, los residentes no se encontraban disponibles y, cuando fue posible interactuar con ellos, manifestaron que la falta de tiempo en sus hogares era un factor determinante para no participar.

Dado que la ciudad cuenta con 61 manzanas, se organizaron 7 brigadas, cada una encargada de cubrir entre 8 y 9 manzanas. Considerando la complejidad de la ciudad, se estableció un periodo de recolección de 10 días con el objetivo de obtener un mayor registro de participación diaria por parte de los habitantes.

Tabla 14 Resumen de trabajo de campo en Cancún.

Resumen del trabajo de campo	
Aspecto	Detalle
Duración	18 días (5 al 22 de noviembre del 2024)
Ámbito territorial	61 manzanas
Hogares invitados	183 hogares
Equipo de recolección	14 personas
Equipo de caracterización	4 personas
Viviendas participantes durante 2 o más días en recolección/caracterización	163 viviendas

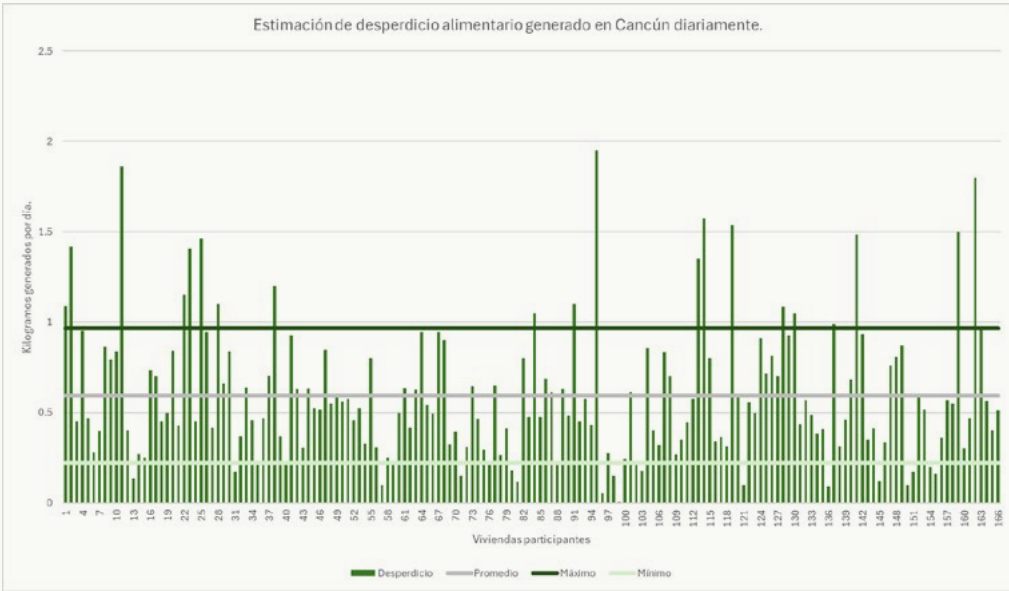
En los resultados obtenidos para la ciudad de Cancún, se analizaron los datos recopilados en cada uno de los días de la semana para identificar patrones de comportamiento en los hogares según sus hábitos y costumbres (ver Gráfica 38). El análisis reveló que el sábado es el día con mayor desperdicio de alimentos (18%), seguido del domingo (16%) y de los viernes y jueves, con un 15% cada uno. El martes presentó un 14%, mientras que el lunes y el miércoles registraron los porcentajes más bajos, con 12% y 10%, respectivamente.



Gráfica 38 Distribución de la generación de desperdicio de alimentos a lo largo de la semana en Cancún

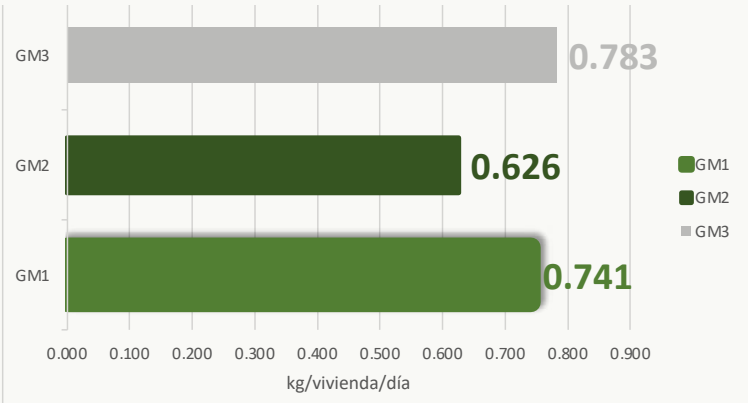
Al comparar los días entre semana con los fines de semana, se observa que, de lunes a viernes, los valores oscilan entre el 10% y el 16%, mientras que el sábado y el domingo aumentan a 18% y 16% respectivamente (34% acumulado del total). Al igual que en el caso de Monterrey, el aumento en la generación de DA los fines de semana sugiere que las actividades relacionadas con la reorganización, compras y preparación de alimentos durante estos días pueden estar influyendo significativamente en el aumento del desperdicio, debido a un mayor consumo en el hogar o a reuniones sociales. Por otro lado, los días de menor generación de DA, como el miércoles, podrían deberse a un menor tiempo de permanencia en el hogar, y menor carga de actividades relacionadas con los alimentos.

La Gráfica 39 muestra la estimación del desperdicio alimentario generado diariamente en la ciudad de Cancún, medido en kilogramos por día por cada una de las viviendas participantes. El promedio general del desperdicio alimentario es de 0.595 kg/vivienda/día, mientras que la desviación estándar es de 0.372 kg/vivienda/día y la varianza es de 0.139 kg²/vivienda/día, lo que indica una moderada dispersión en los valores reportados.



Gráfica 39 Estimación de DA generado por cada vivienda participante en la ciudad de Cancún (en kilogramos por día).

La mayoría de los hogares caen dentro del rango de 0.222-0.967 kg/vivienda/día (una desviación estándar a la media), sin embargo, algunos hogares arrojan picos máximos de desperdicio, donde se registraron valores por encima de 1 kg y hasta casi 2 kg. Por otro lado, las viviendas con menor generación de desperdicio presentaron valores consistentemente bajos, cercanos al límite mínimo registrado.



Gráfica 40 Estimación del desperdicio alimentario promedio diario por vivienda en Cancún en los tres niveles de marginación

En la Gráfica 40 se presenta la generación promedio diaria de DA en kg por vivienda en las viviendas de Cancún, clasificados según el nivel de marginación. El análisis muestra que el GM3 registra la mayor generación de DA (0.783 kg/vivienda/día), seguido por el GM1 (0.741 kg/vivienda/día). Por último, se encuentra el GM3 (0.546 kg/vivienda/día).

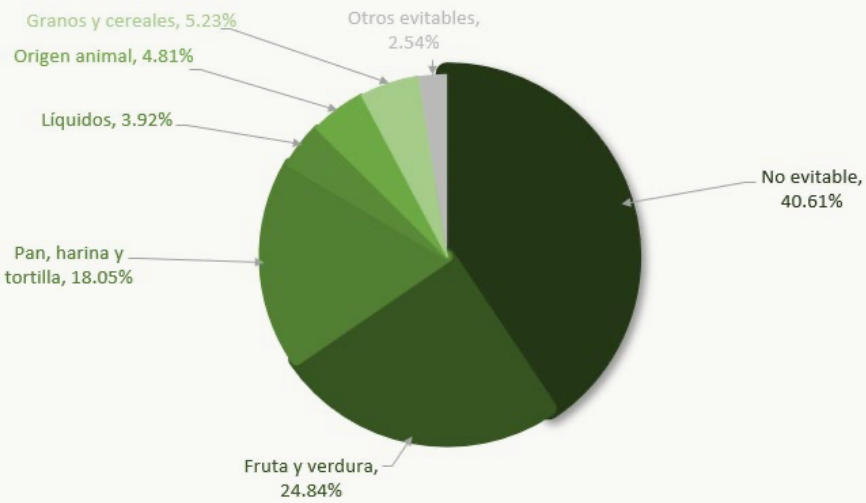
De acuerdo con los datos obtenidos y la proyección de la población al 2024 (CONAPO, 2024), en Cancún se estima una generación per cápita de 0.264 kilogramos/habitante/día de DA.

Los estudios de caracterización se llevaron a cabo en las instalaciones de la Universidad de Quintana Roo. Con los resultados obtenidos, y según se muestra en la Gráfica 41 y la Gráfica 42, la mayor proporción de DA corresponde a los alimentos no evitables, que representan el 40.61% del total. Esta categoría incluye residuos como huesos, cáscaras y otros materiales que, debido a prácticas culturales, generalmente no se consumen; particularmente en Cancún, se observó que el albedo de la naranja no es comúnmente consumido.

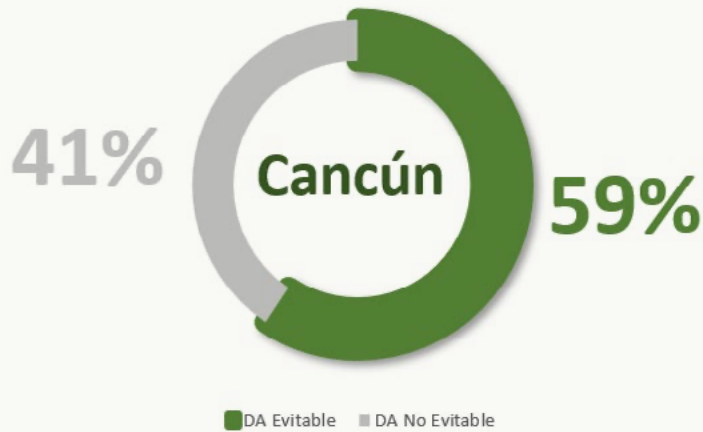
En segundo lugar, se encuentran las frutas y verduras, con un 24.84%. En esta categoría, se detectó el descarte de partes comestibles de estos alimentos, en muchos casos por su apariencia o por desconocimiento sobre cómo utilizarlas. Algunos ejemplos son lechugas, apio, chiles, entre otros.



Ilustración 31 DA característico de la ciudad de Cancún



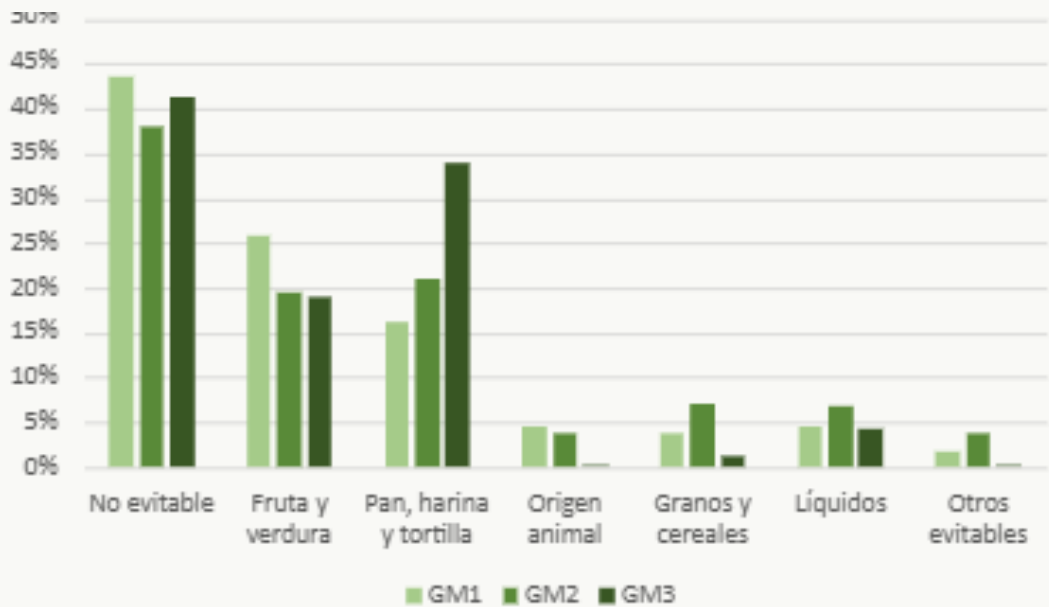
Gráfica 41 Composición total del DA generado en la ciudad de Cancún



Gráfica 42 Proporción de DA evitable y no evitable caracterizado en Cancún

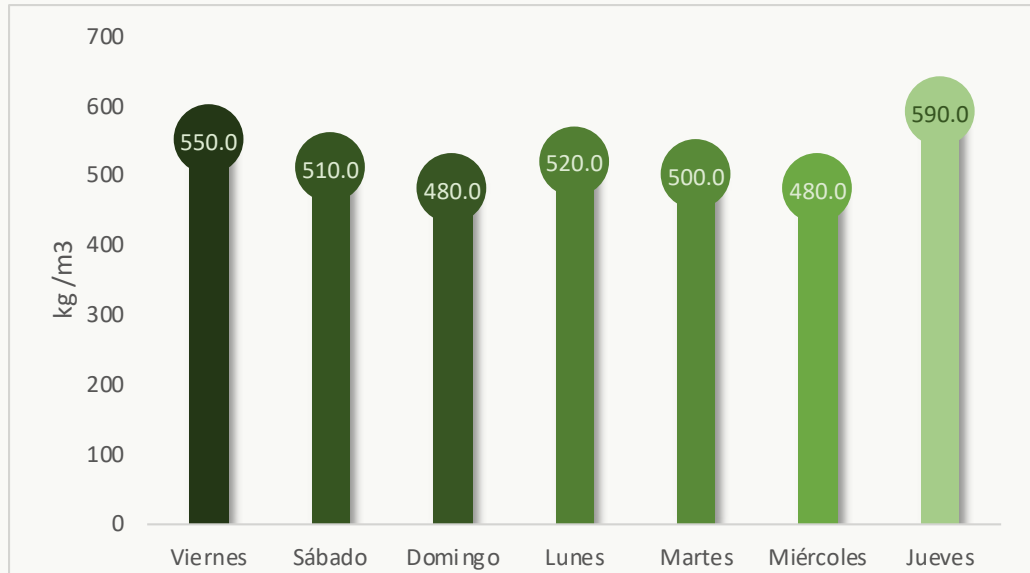
La composición de estos residuos refleja los hábitos de consumo de la población local, con predominio de desechos orgánicos relacionados con alimentos como vegetales de hoja (lechuga, apio, cebolla), frutas como aguacates y uvas, restos de cítricos no aprovechados en su totalidad, alimentos empanizados, pan dulce o de caja, además de salsas y aderezos provenientes de comidas para llevar. Este perfil de residuos está asociado al estilo de vida acelerado que caracteriza a Cancún, donde los horarios laborales y el auge del turismo moldean los patrones de consumo de sus habitantes. Estas condiciones subrayan la necesidad de implementar estrategias de gestión de residuos que se adapten tanto a las particularidades sociales como a los retos de infraestructura que se viven diariamente en la ciudad.

De acuerdo con la Gráfica 43 que compara las categorías de desperdicio alimenticio (DA) con el grado de marginación (GM) en Cancún, se evidencia que el GM1 es el que genera la mayor cantidad de DA durante la semana en que se llevó a cabo el estudio. Es probable que en este GM sea mucho más práctico permitirse el ordenar comida a domicilio, salir a algún restaurante o preparar platillos sencillos porque su estilo de vida dinámico y sus ingresos les permiten no tener una planeación de platillos que pueden ir cambiando según sus intereses y actividades. Sin embargo, en los otros GM el DA se atribuye principalmente a factores fluctuantes de temperatura y humedad a lo largo del día que al menor descuido pueden madurar más rápido frutas y verduras, por ejemplo, el estilo de vida de los habitantes, quienes suelen estar ausentes de sus hogares, y la falta de conocimiento sobre métodos efectivos para aprovechar los alimentos en climas tropicales.



Gráfica 43 Composición del DA por grado de marginación en la ciudad de Cancún

La determinación del peso volumétrico se realizó una vez concluido el pesaje y la caracterización de los desechos alimenticios (DA). Esta medición se efectuó diariamente, arrojando un promedio de 518.57 kg/m³ por día. En general los valores obtenidos fueron relativamente uniformes a lo largo de la semana, en comparación con otras ciudades.



Gráfica 44 Peso volumétrico de desperdicio de alimentos en Cancún

Medición indirecta por ciudades

En adición a indagar en las causas del desperdicio en los hogares, y las herramientas que la población percibe que tiene para prevenirlo, el cuestionario desarrollado se centró en analizar la percepción de los participantes sobre la cantidad y composición de sus desperdicios de alimentos (sólidos y líquidos). Este enfoque complementa los datos cuantitativos obtenidos en la medición directa con información cualitativa, ofreciendo una perspectiva más completa sobre los hábitos y actitudes relacionadas con el desperdicio alimentario en cada hogar.

Sin embargo, no se contó con el mismo número de casas que en la medición directa, ya que se presentaron complicaciones para cuadrar horarios con algunos habitantes de las viviendas participantes, y otros no quisieron responder a la encuesta pese a haber estado entregando los residuos. A fin de contar con el mayor número de encuestas aplicadas, se realizaron hasta cinco intentos por hogar.

En particular, las preguntas en las que se solicitó a los entrevistados estimaron su desperdicio sólido y líquido, fueron de las que más trabajo les costó responder (revisar la percepción del desperdicio en la sección Análisis nacional), por lo que se utilizó como referencia un recipiente de volumen conocido (bote de yogurt de 1 litro). En el caso del desperdicio sólido, se homologaron las unidades a kg para su análisis con el programa IBM SPSS Statistics, utilizando para aquellas respuestas expresadas en litros el peso volumétrico para convertirlos.

En los hogares de las 6 ciudades objeto de este estudio, el promedio de personas por vivienda rondó entre 3 a 4, compuesto principalmente por familias solo de adultos, con presencia de mascotas, y que identifican como los residuos de mayor generación los alimentos y los plásticos (muy probablemente asociándolos con el volumen que suelen ocupar).

Se señala como un área de oportunidad para la reducción del desperdicio revisar las fechas de caducidad a la hora de efectuar las compras y de planear las mismas mediante la elaboración de una lista. Alineado con lo anterior, la misma población encuestada menciona como principales acciones para la reducción, la planificación y el consumo responsable. Un interesante hallazgo fue que en general, las personas en hogares del GM3 son las que menos elaboran listas de compra y menos revisan fechas de caducidad, acciones que, si bien también están presentes en GM2 y GM1, se refiere que ocurren en menor medida. También es importante resaltar que para la población en general la donación de alimentos es una opción nula o pocas veces contemplada como alternativa para reducir el DA entre los grados de marginación analizados.

A continuación, se enlista los principales hallazgos por ciudad obtenidos a partir del análisis estadístico de las respuestas de las encuestas. Las tablas referidas en esta subsección del reporte se encuentran incluidas en los anexos V al X, donde se presentan de manera detallada para su consulta y revisión complementaria.

Guadalajara⁵

En este estudio participaron 219 personas, representando un total de 219 hogares. El promedio de integrantes por hogar fue de 3.72 (mediana = 3, DE = 2). El menor promedio se observó en el GM1 (3.59), mientras que el mayor promedio se registró en el GM3 (4), como se presenta en la Tabla 2 del Anexo V.

La categoría más frecuente entre las personas entrevistadas fue “Familia, todos adultos”, que representó el 51.6% del total. Este patrón fue consistente en el GM1 (59.6%) y GM3 (60%). En contraste, en el GM2, la categoría predominante fue “Familia con niños”, con un 50% (ver Tabla 3). Respecto a los tipos de basura generados en los hogares, los desechos más comunes fueron alimentos (59.8%), plásticos (26.3%) y papel y cartón (7.1%), lo que refleja un patrón recurrente en los hábitos de consumo y desecho (ver Tabla 6).

La mayoría de los participantes (63.2%) señaló que siempre revisa las fechas de caducidad de los alimentos, seguido por un 15.5% que indicó hacerlo casi siempre. Solo un 5.9% reportó que casi nunca

5 Las tablas y gráficas señaladas en esta subsección corresponden a aquellas del Anexo V.

revisa esta información. Este comportamiento fue similar en los tres grados de marginación, destacando el GM1 con el porcentaje más alto (66.7%), seguido del GM3 (60%) y el GM2 (55%) (ver Tabla 4).

En términos de planificación de compras, el 45% de los encuestados mencionaron que siempre elaboran una lista de los alimentos necesarios antes de realizar sus compras, siendo esta práctica más común en el GM3 (50%) y menos frecuente en el GM2 (38.3%) (ver Tabla 4). Además, el 93.1% de los participantes indicaron que cuentan con condiciones adecuadas para almacenar los alimentos, siendo el GM3 el que mostró el porcentaje más alto de respuestas afirmativas (100%), seguido del GM2 (93.3%) y el GM1 (92.6%) (ver Tabla 5).

En cuanto a los hábitos de consumo, en promedio desayunan, comen y cenan en el hogar 2.85, 3.01 y 3.42 personas, respectivamente. Los promedios más bajos se registraron en el GM1, lo cual podría atribuirse a una menor disponibilidad de recursos económicos para completar las comidas en el hogar (ver Tabla 7).

Respecto al manejo de las sobras, el 50.2% de los encuestados indicó que las consume en las siguientes comidas, mientras que un 39.2% señaló que las congela para otro momento, solo el 10.6% reportó desecharlas. En relación con las acciones para evitar el desperdicio de alimentos, el 65% mencionó que comprar solo lo necesario sería la medida más efectiva, seguido de un 35% que propuso preparar otros platillos con las sobras (ver Tablas 10 y 11).

En cuanto a los alimentos con fecha de caducidad vencida, el 54.2% de los participantes indicó que los desecha, siendo esta la acción más frecuente en todos los grados de marginación. Además, el 24.1% señaló que siempre descarta alimentos por su apariencia, mientras que un 29.5% indicó que casi nunca lo hace, mostrando una variabilidad en esta práctica según los grados de marginación (ver Tablas 9 y 10). Respecto a alimentos quemados o condimentados en exceso, el 76.4% de los encuestados reportó que nunca o casi nunca los desecha, mientras que solo el 3.2% indicó hacerlo casi siempre (ver Tabla 11).

El análisis del desecho de alimentos sólidos mostró que el GM1 registra los promedios más altos en frutas y verduras (1.68 kg), pan y productos de panadería (1.03 kg), y lácteos y derivados (0.98 kg). Por otro lado, el GM2 alcanzó el promedio más alto en cereales y legumbres (0.25 kg), mientras que el GM3 presentó el mayor promedio en carnes y pescados (0.70 kg) (ver Tabla 12).

En relación con los residuos no comestibles, como cáscaras, semillas y huesos, el promedio general fue de 73.7%. Los huesos de carne y pescado presentaron un promedio notablemente alto en el GM2 (244.5), mientras que las cáscaras de huevo fueron más frecuentes en el GM1 (79.7%) (ver Tabla 13).

El desperdicio de alimentos líquidos mostró poca variabilidad entre los grados de marginación. Las sopas y caldos representaron el mayor promedio (0.37 L), seguidos de las salsas y aderezos (0.33 L) y jugos y bebidas no alcohólicas (0.34 L). La leche y productos lácteos líquidos registraron el promedio más bajo (0.30 L) (ver Tabla 14).

En cuanto a las prácticas de gestión de alimentos, el 49.5% de los participantes indicó que siempre busca alternativas para reducir el desperdicio, seguido de un 26.1% que lo hace casi siempre. La acción más mencionada para evitar el desperdicio fue comprar solo lo necesario (65%). Sin embargo, el 51.6% de los encuestados señaló no conocer el destino final de su basura, con una mayor proporción en el GM3 (60%), lo que refleja la necesidad de más información sobre la gestión de residuos (ver Tablas 15 y 16).

Con base en lo anterior, se infiere que el desperdicio de alimentos en Guadalajara está impulsado principalmente por la falta de planificación en las compras de alimentos en un segmento de la población, y el inmediato descarte de productos con fechas de caducidad vencidas, antes de revisarlos. Aunque existen esfuerzos por parte de la población para reducir el DA como el consumo de lo que sobra y la búsqueda de alternativas para extender la vida útil de los alimentos, persiste el desecho de alimentos con base en su apariencia y una organización limitada, previa a efectuar compras.

La Paz⁶

El estudio incluyó a 45 personas, representando el mismo número de hogares. El promedio de integrantes por hogar fue de 3.51 (mediana = 3, DE = 1.38). En cuanto al grado de marginación, el 75.6% de los participantes pertenecían a GM1 (media = 3.18), el 13.3% a GM2 (media = 4.17) y el 11.1% a GM3 (media = 5). Para más detalles, consulte la Tabla 1 del Anexo VI.

La categoría más representativa respecto a la situación de los hogares fue “Familia, con niños”, con un 47.7% del total. Este patrón predominó en GM2 y GM3, con un 83.3% y 60%, respectivamente. Sin embargo, en el GM1, la categoría más mencionada fue “Familia, todos adultos” (ver Tabla 2).

En relación con los tipos de residuos generados, los más comunes fueron plásticos (51.1%) y alimentos (35.6%), los cuales representan conjuntamente el 87% de las respuestas. Por otro lado, el residuo que no se mencionó en absoluto fue metales (ver Tabla 3).

En cuanto a los hábitos de compra, el 40% de los participantes indicó que siempre revisa las fechas de caducidad de los alimentos, seguido por el 26.7% que seleccionó la opción “casi siempre”. Las diferencias por nivel de marginación fueron mínimas, aunque en el GM3 predominó la opción “casi siempre” con un 60% de las menciones (ver Tabla 4). Respecto a la planificación de compras, únicamente el 40% afirmó que siempre elabora una lista antes de realizar sus compras. Este comportamiento fue más frecuente en el GM1 (41.2%) y GM2 (50%), mientras que en el GM3 prevaleció la opción “casi siempre” con un 60% (ver Tabla 5).

La gran mayoría de los participantes (95.6%) indicó contar con condiciones adecuadas para almacenar alimentos. Este porcentaje alcanzó el 100% en el GM1, mientras que disminuyó a 83.3% en el GM2 y a 80% en el GM3. Solo el 4.4% de los hogares reportó no contar con estas condiciones (ver Tabla 6).

El promedio de personas que desayunan, comen y cenan en los hogares fue de 3.17, 3.33 y 3.11, respectivamente. Los promedios más bajos se registraron en el GM1, mientras que los más altos correspondieron al GM3 (ver Tablas 7, 8 y 9). Sobre el manejo de sobras de comida, el 48.9% afirmó consumirlas en las siguientes comidas, seguido por un 28.8% que las congela para usarlas posteriormente. Solo el 4.4% indicó que las desecha (ver Tabla 10). Para reducir el desperdicio de alimentos, el 51.1% de los participantes sugirió comprar solo lo necesario, seguido de planificar mejor las comidas (ver Tabla 11).

En cuanto a alimentos vencidos, el 62.2% mencionó que la acción más frecuente es desecharlos, siendo esta práctica más común en el GM3 (80%). Por otro lado, en el GM1, el 41.2% indicó que revisa si el alimento sigue siendo consumible (ver Tabla 12). Respecto a la frecuencia con la que se descartan alimentos por apariencia (como estar “feos” o en mal estado), las opciones “a veces” y “casi nunca” fueron las más mencionadas, con un 27.3% cada una, especialmente en el GM1 y GM2. En contraste, en el GM3 predominó la respuesta “a veces” (ver Tabla 13).

6 Las tablas y gráficas señaladas en esta subsección corresponden a aquellas del Anexo VI.

En términos de desperdicio de alimentos sólidos comestibles, los hogares en el GM3 reportaron los mayores promedios en categorías como frutas y verduras (3.47 kg), carnes y pescados (2.37 kg) y lácteos (0.46 kg). En contraste, en el GM1 y GM2 mostraron valores más bajos en estas categorías (ver Tabla 15). En relación con los alimentos líquidos, el GM1 presentaron mayores cantidades de desperdicio, particularmente en leche (0.57 L) y sopas (0.72 L), mientras que en el GM1 y GM3 registraron valores significativamente menores y más homogéneos (ver Tabla 17).

Por último, el 50% de los participantes indicó que siempre busca alternativas para reducir el desperdicio de alimentos, seguido por un 28.1% que afirmó hacerlo casi siempre. Entre las principales acciones sugeridas destacan la planificación, el consumo responsable y la cooperación dentro del hogar. Sin embargo, solo el 5.9% mencionó prácticas como la composta, mientras que el reciclaje de materiales como vidrio y cartón fue aún menos común, con apenas un 2.9%. (ver Tabla 18).

En conclusión, el desperdicio de alimentos en La Paz está relacionado a diversos factores, entre ellos la falta de atención a las fechas de caducidad al momento de realizar compras y la omisión de preparar una lista previa a las compras. Suma también que buena parte de la población desecha alimentos empacados o enlatados con fechas de caducidad vencidas sin antes revisarlas. Aunque se han identificado esfuerzos para minimizar el desperdicio, como el consumo de sobras en comidas posteriores y la búsqueda de alternativas para optimizar el aprovechamiento de los alimentos, es fundamental. fortalecer las prácticas de consumo más responsables y la correcta evaluación del estado los alimentos.

Puebla⁷

El estudio incluyó a 224 personas, cada una representando un hogar, con un promedio de 3.88 integrantes por hogar (mediana = 4, DE = 2.75). La distribución según el grado de marginación muestra que el 3.4% pertenecía al GM1 (media = 3.8), el 58% al GM2 (media = 3.7) y el 24% al GM3 (media = 4.6). Para más detalles, consulte la Tabla 1 del Anexo VII.

La categoría predominante entre los hogares fue “Familia, todos adultos”, con un 42.6% del total. Este patrón fue consistente en el GM1 (49.3%). Sin embargo, en los GM3 y GM2, la categoría “Familia con niños” fue la más frecuente, alcanzando un 60.9% y un 41.4%, respectivamente (ver Tabla 2).

Los residuos más comunes en los hogares fueron alimentos, plásticos y papel/cartón, representando el 65.6%, 12.9% y 10.7% del total, respectivamente (ver Tabla 3). Esto sugiere que los desechos orgánicos constituyen la mayor proporción de residuos generados.

En términos de hábitos de compra, el 70.5% de los participantes indicó que siempre revisa las fechas de caducidad de los alimentos, seguido por un 14.7% que lo hace casi siempre. Este comportamiento fue relativamente homogéneo entre los niveles de marginación, con porcentajes ligeramente más altos en el GM1 (72.5%) y más bajos en el GM3 Alto (62.5%) (ver Tabla 4). Solo el 44.2% de los participantes afirmó que siempre elabora una lista de alimentos antes de comprarlos. Este hábito fue más común en el GM2 y GM3 (50%) en comparación con el GM1 (40.8%) (ver Tabla 5). Además, el 96% de los encuestados afirmó contar con condiciones adecuadas para almacenar alimentos, con variaciones mínimas

entre los niveles de marginación (ver Tabla 6).

En promedio, 3.2 personas desayunan, 3.14 comen y 3.39 cenan en sus hogares. Los promedios más bajos se registraron en el GM3 para el desayuno (2.9 kg) y en el nivel medio para la comida (2.9 kg). En cuanto al número de personas para las que se prepara comida, el promedio más alto se dio en el GM3 (4.87 kg) y el más bajo en el GM1 (3.92 kg) (ver Tablas 7, 8 y 9).

Respecto al manejo de sobras de comida, el 67.4% de los participantes indicó que las consume en comidas posteriores, mientras que el 29.41% mencionó que prepara nuevos platillos con las sobras. Solo el 8.6% indicó que desecha las sobras, siendo este comportamiento más común en los GM2 y GM3 (ver Tabla 10). En cuanto a alimentos con fecha de caducidad vencida, el 55.7% de los participantes afirmó que los desecha, especialmente en el GM1 (59.7%) y GM3 (54.2%), mientras que el GM2 mostró mayor disposición a verificar si los alimentos aún eran aptos para el consumo (53.4%) (ver Tabla 12).

El 35.2% de los encuestados afirmó que casi nunca descarta alimentos por razones de apariencia, siendo esta la categoría más frecuente en los GM2 y GM3. Por otro lado, el 16% reportó que siempre descarta alimentos en estas condiciones, con mayores proporciones en el GM1 (18.7%) (ver Tabla 13).

En términos de desechos de alimentos sólidos comestibles, los hogares en el GM3 reportaron los mayores promedios de desperdicio en frutas y verduras (1.49 kg) y lácteos (0.58 kg). Los cereales y legumbres fueron los alimentos menos desechados en todos los niveles, con promedios muy bajos y medianas cercanas a cero (ver Tabla 15). En cuanto a residuos no comestibles, los hogares del GM1 reportaron el mayor porcentaje de cáscaras, semillas y huesos (74.01%), mientras que el GM3 destacó en cáscaras de huevo (72.92%) (ver Tabla 16).

Los alimentos líquidos desechados, como leche, jugos, sopas y salsas, mostraron poca variabilidad entre los niveles de marginación. Sin embargo, los hogares del GM3 reportaron los mayores promedios de desperdicio en salsas y aderezos (0.38 L) y leche (0.28 L), posiblemente debido a mayores niveles de consumo (ver Tabla 17).

En relación con las prácticas de gestión de alimentos, el 59.8% de los participantes indicó que siempre busca alternativas para reducir el desperdicio, seguido por un 19.2% que lo hace casi siempre. La acción más mencionada para evitar desperdicios fue comprar solo lo necesario (35.7%), mientras que el 18.3% destacó la falta de tiempo como una barrera. Aunque el 56.7% de los participantes señaló conocer el destino final de su basura, el desconocimiento fue más prevalente en el GM3 (54.2%) (ver Tablas 18 y 20).

El desperdicio de alimentos en Puebla está motivado principalmente por la falta de planificación en las compras. Aunque la mayoría de la población percibe que las condiciones de almacenamiento son favorables y existe disposición para consumir sobras, también existe alguna disposición a descartar alimentos por su apariencia, por lo que es fundamental reforzar la educación sobre cómo aprovechar los alimentos al máximo.

7 Las tablas y gráficas señaladas en esta subsección corresponden a aquellas del Anexo VII.

Monterrey⁸

Las viviendas particulares habitadas del municipio de Monterrey, Nuevo León, conforman la población objetivo de este estudio, señalando que según el Censo de Población y Vivienda 2020, Monterrey es el municipio más poblado del estado.

El levantamiento de los cuestionarios se llevó a cabo entre el 26 de septiembre y el 15 de octubre de 2024, realizándose 186 entrevistas personales en vivienda (ver Tabla 1 del Anexo VIII). De estas, 136 viviendas (73.12%) pertenecen al nivel de GM1 (niveles de marginación bajo y muy bajo), 37 (19.89%) al nivel de marginación 2 (medio) y 13 (6.99%) al nivel de marginación 3 (alto y muy alto), según la clasificación de CONAPO 2020. Las viviendas encuestadas se distribuyen en 71 manzanas; en 2 de estas se encuestó solo una vivienda, en 23 manzanas se incluyeron dos viviendas y en 46 manzanas se encuestaron tres viviendas. Dado que la muestra inicial consistía en 72 manzanas con tres viviendas cada una (216 viviendas en total), el porcentaje de respuesta obtenido fue del 86.11%.

El promedio de personas por hogar encuestado fue de 3.76 (mediana = 3, DE = 1.919), siendo el nivel de marginación 1 el de menor promedio (3.49) y el nivel 3 el de mayor promedio (4.92), según la Tabla 2. En términos de composición familiar, la categoría predominante fue “Familia, todos adultos” (55.9%), especialmente en los niveles de marginación 1 y 2, con 61.8% y 51.4%, respectivamente. En el nivel 3, la categoría más frecuente fue “Familia con niños” (61.5%) (ver Tabla 3).

El 70.4% de las viviendas encuestadas reportaron tener al menos una mascota, aunque este porcentaje varió según el nivel de marginación: 46.2% en el nivel 3 frente a 81.1% en el nivel 2. Los perros fueron las mascotas más comunes, seguidos de los gatos. En promedio, las viviendas tienen 1.77 mascotas (mediana = 1, DE = 2.613), con una variación que va desde 0 hasta 27 (ver Tablas 4 y 5).

En cuanto a los tipos de basura generada, los residuos más comunes fueron alimentos, plásticos y papel/cartón, representando el 31.3%, 26.7% y 19.7% del total de menciones, respectivamente (ver Tabla 7). Considerando solo si se mencionó o no cada tipo de basura, el 62.4% de las viviendas reportaron alimentos, el 53.2% plásticos y el 39.2% papel/cartón (ver Tabla 8).

Respecto a los hábitos de compra, el 58.1% de los encuestados indicó que siempre revisa las fechas de caducidad de los alimentos, seguido por un 21.5% que lo hace casi siempre. Este comportamiento fue homogéneo entre los niveles de marginación (ver Tabla 9). En términos de planificación, solo el 39.2% de los entrevistados señaló que siempre hace una lista de compras, con una marcada diferencia entre el GM1 (44.9%) y el nivel 3 (7.7%) (ver Tabla 10). La gran mayoría de los participantes (97.3%) consideró que cuenta con las condiciones necesarias para almacenar alimentos, siendo los principales problemas la falta de alacena y la refrigeración (ver Tablas 11 y 12).

En cuanto al consumo de alimentos, el promedio de personas que desayunan, comen y cenan en los hogares fue de 2.63, 2.96 y 3.46, respectivamente. En promedio, se prepara comida para 3.71 personas por hogar, cifra similar al número promedio de habitantes por vivienda (ver Tablas 13, 14 y 15). Respecto a las sobras, el 77.2% indicó que las consume en

comidas posteriores, mientras que un 46.2% mencionó que las congela, las tira o las da a mascotas (ver Tabla 18).

En términos de desecho de alimentos, el 70.4% de los participantes indicó que desecha alimentos empaquetados con fecha de caducidad vencida, especialmente en el nivel 2 (83.8%) (ver Tabla 23). Los alimentos sólidos más desechados fueron frutas, verduras y lácteos, mientras que los líquidos incluyeron sopas, caldos y leche, con un promedio general de 0.367 L para líquidos comestibles (ver Tablas 26 y 28). El total combinado de alimentos sólidos y líquidos desechados mostró mayores promedios en el nivel de marginación 2 (ver Tabla 29).

Por último, el 85% de los encuestados afirmó que siempre o casi siempre busca reducir el desperdicio de alimentos en su hogar. Las acciones más mencionadas para evitar el desperdicio fueron “comprar solo lo necesario” (78.5%) y “planificar las comidas” (24.2%) (ver Tablas 30 y 31). Sin embargo, el 52.7% de los participantes señaló que desconoce el destino final de su basura, lo que evidencia una oportunidad para mejorar la educación sobre gestión de residuos (ver Tabla 34). En términos de reciclaje, el promedio estimado de basura reciclada varió entre el 21.9% y el 33.1%, dependiendo del nivel de marginación (ver Tabla 35).

Con base en lo anterior se infiere que el desperdicio de alimentos en Monterrey está influenciado por la falta de planificación en las compras y la falta de revisión de fechas de caducidad. También existe una tendencia a desechar alimentos empacados con fecha de caducidad vencida sin revisar las características de estos.

Tuxtla Gutiérrez⁹

El estudio incluyó a 105 personas, cada una representando un hogar, con un promedio de 4.16 integrantes por hogar (mediana = 4, DE = 1.82). Según el grado de marginación, el 31.1% de los participantes pertenecían al GM1 (media = 3.6), el 43.4% al GM2 (media = 4.1) y el 34.5% al GM3 (media = 4.96). Para más detalles, consulte la Tabla 1 del Anexo IX.

La categoría más representativa en cuanto a la situación en la que vive la persona entrevistada fue “Familia, con niños”, con un 47.6% del total, manteniéndose como el patrón en los tres niveles de marginación (ver Tabla 2). En términos de residuos generados, los tipos más comunes fueron alimentos, plásticos y papel/cartón, representando el 58.65%, 25.96% y 11.54% del total, respectivamente (ver Tabla 3).

En cuanto a los hábitos de compra, el 57.1% de los participantes indicó que siempre revisa las fechas de caducidad de los alimentos, seguido por un 18.1% que lo hace casi siempre. Solo el 5.7% mencionó que nunca realiza esta práctica (ver Tabla 4). Respecto a la planificación, únicamente el 38.1% afirmó que siempre hace una lista de alimentos antes de comprarlos. Esta práctica fue más común en el GM2 (45.7%) en comparación con el GM1 (36.4%) y GM3 (26.9%) (ver Tabla 5). La mayoría de los participantes (98.1%) indicó contar con condiciones adecuadas para almacenar alimentos; solo el 1.9% reportó no tenerlas, siendo este grupo mayoritariamente del GM3 (ver Tabla 6).

En términos de consumo, el promedio de personas que desayunan, comen y cenan en el hogar fue de 3.3, 3.55 y 3.6, respectivamente, siendo los valores más bajos consistentes en el GM1 (ver Tablas 7, 8 y 9). Respecto al manejo de sobras, el 41.5% señaló que las congela para otro momento, mientras que el 31.9% indicó que las consume en siguientes comidas. Solo el 8.5% mencionó que las desecha

8 Las tablas y gráficas señaladas en esta subsección corresponden a aquellas del Anexo VIII.

9 Las tablas y gráficas señaladas en esta subsección corresponden a aquellas del Anexo IX.

(ver Tabla 10). Para evitar el desperdicio de alimentos, el 52% de los participantes sugirió comprar solo lo necesario, seguido por planificar las comidas (18.4%) (ver Tabla 11).

El 53.8% de los participantes indicó que la acción más común ante alimentos vencidos es desecharlos, especialmente en el GM1 (59.4%) y GM3 (61.5%). En contraste, el nivel Medio mostró mayor disposición a revisar si los alimentos aún son aptos para consumo (54.3%) (ver Tabla 12). Por cuestiones de apariencia, el 17.1% reportó que siempre descarta alimentos, mientras que la mayoría indicó que esta situación ocurre a veces (28.6%) o casi siempre (23.8%), especialmente en los niveles de marginación más altos (ver Tabla 13). En general, la mayoría de los hogares señaló que rara vez desecha alimentos por estar quemados o condimentados de manera incorrecta, con un 43.8% que respondió “casi nunca” y un 37.1% que indicó “nunca” (ver Tabla 14).

En relación con los alimentos sólidos comestibles desechados, los mayores promedios se observaron en frutas y verduras (0.85-1.03 kg) y lácteos (0.15-0.35 kg), con ligeras variaciones entre niveles de marginación (ver Tabla 15). Por otro lado, los residuos no comestibles, como cáscaras, huesos y semillas, representaron un promedio del 63.79% del total, siendo mayores en el GM1 (69.19%) (ver Tabla 16). Entre los líquidos desechados, las salsas y aderezos mostraron el mayor promedio, con una alta variabilidad entre niveles de marginación (ver Tabla 17).

En cuanto a la gestión de alimentos, el 47.6% de los participantes indicó que siempre busca alternativas para reducir el desperdicio, seguido por un 24.8% que lo hace casi siempre (ver Tabla 18). La acción más mencionada para evitar desperdicios fue “comprar solo lo necesario” (69.2%), seguida por la necesidad de más información (11.7%) y capacitación (7.5%) (ver Tabla 19). Por último, el 55.3% de los participantes indicó conocer el destino final de su basura, aunque este porcentaje refleja una oportunidad para mejorar la educación sobre manejo de residuos (ver Tabla 20).

En Tuxtla Gutiérrez el desperdicio parece estar influenciado principalmente por la falta de planificación en las compras y la falta de revisión de fechas de caducidad. Aunque los encuestados destacan la búsqueda de alternativas para reducir el DA, resulta relevante fomentar la organización al momento de adquirir alimentos.

Cancún¹⁰

En este estudio participaron 149 personas, representando un total de 149 hogares. El promedio de integrantes por hogar fue de 3.74 (mediana = 4, DE = 1.50). El menor promedio se observó en el GM3 (2.17), mientras que el mayor promedio se registró en el GM2 (4.31), como se muestra en la Tabla 1 del Anexo X.

En cuanto a la situación de los hogares, la categoría predominante fue “Familia con niños”, que representó el 54.1% del total. Este patrón se mantuvo en los GM1 (53.4%) y GM2 (61.9%). Sin embargo, en el GM3, la categoría más frecuente fue “Familia, todos adultos”, con un 50% de los casos (ver Tabla 2). Respecto a los tipos de residuos generados, los más comunes fueron alimentos (60.4%), plásticos (30.2%) y papel y cartón (8.1%), lo que resalta la importancia de los residuos orgánicos y reciclables en el análisis (ver Tabla 3).

La mayoría de los participantes indicó que revisa siempre las fechas de caducidad de los alimentos (53.1%), seguido de un 18.4% que lo hace casi siempre. Solo un 3.4% reportó que nunca lleva a cabo esta práctica. En términos de planificación de compras, el 41.2% señaló que siempre elabora una lista de los alimentos que necesita antes de comprarlos. Este comportamiento fue consistente en los tres niveles de marginación, con porcentajes similares: 43.8% para el GM3, 42.9% para GM2, y 40% para GM1 (ver Tablas 4 y 5). Además, el 96.6% de los entrevistados afirmó contar con condiciones adecuadas para almacenar los alimentos. Este porcentaje fue ligeramente menor en el GM3 (93.8%) en comparación con el GM2 (100%) y GM1 (95.5%) (ver Tabla 6).

En promedio, 2.81 personas desayunan, 3.08 comen y 3.38 cenan en los hogares, siendo el GM3 el que presentó los promedios más bajos. Esto podría atribuirse a la falta de tiempo para completar las comidas en el hogar. Por otro lado, el promedio de personas para quienes se prepara comida fue de 3.96, con un valor máximo en el GM2 (4.4) (ver Tablas 7, 8 y 9).

En relación con las sobras de alimentos, el 50.3% de los participantes indicó que las consume en siguientes comidas, mientras que el 13.1% reportó que las desecha. Entre las acciones propuestas para reducir el desperdicio, el 43.6% mencionó la importancia de comprar solo lo necesario, seguido de un 17.9% que sugirió preparar otros platillos con las sobras. Donar alimentos fue la opción menos considerada, con apenas un 3.8% (ver Tablas 10 y 11).

La mayoría de los participantes señaló que tira los alimentos cuando su fecha de caducidad ha vencido, alcanzando un 76.8% del total. Además, el 35.4% reportó que siempre descarta alimentos por su apariencia, mientras que un 21.2% indicó que casi nunca lo hace. Respecto a los alimentos quemados o con exceso de condimentos, el 34.7% afirmó que nunca los desecha, mientras que solo un 6.8% señaló que lo hace casi siempre (ver Tablas 12, 13 y 14).

El promedio estimado de alimentos sólidos comestibles desechados varió según la categoría y el nivel de marginación. Frutas y verduras registraron los mayores promedios (0.78 kg) en el GM3, mientras que los cereales y legumbres, así como los productos lácteos, presentaron promedios más bajos (0.21 kg) en el mismo nivel (ver Tabla 15). Los residuos no comestibles, como cáscaras y huesos, representaron el 62.85% del total, siendo más frecuentes en el GM3 (73.76%). En contraste, los huesos de carne y pescado y las cáscaras de huevo fueron más comunes en el GM1 (20.13% y 37.4%, respectivamente) (ver Tabla 16).

En cuanto a los alimentos líquidos, el promedio de desperdicio no mostró gran variabilidad entre los niveles de marginación. La leche y productos lácteos líquidos registraron el consumo promedio más alto en el GM3 (0.56 L), mientras que las salsas y aderezos destacaron en el GM1 (0.34 L), aunque con una alta variabilidad debido a valores extremos (ver Tabla 17).

Finalmente, el 47.3% de los participantes señaló que siempre busca alternativas para reducir el desperdicio de alimentos, seguido de un 20.9% que indicó hacerlo casi siempre. La acción más mencionada para evitar el desperdicio fue comprar solo lo necesario (54.1%), mientras que opciones como capacitación o cooperación tuvieron una menor consideración. Además, el 45.6% de los entrevistados señaló que no conoce el destino final de su basura, siendo esta proporción mayor en el GM2 (52.4%) en comparación con el GM1 (42.7%) y GM3 (43.8%). Por otro lado, el 51.7% indicó que su basura es llevada al basurero, reflejando cierto nivel de conocimiento sobre el proceso de disposición final, aunque limitado (ver Tablas 18, 19 y 20).

Por lo anterior, se puede deducir que el desperdicio de alimentos en Cancún está influenciado principalmente por deficiencias en los hábitos de consumo relacionados con la planificación y revisión de fechas de caducidad, así como la apariencia de los alimentos. Es importante mencionar que en esta ciudad el número de habitantes que desayunan y comen en su hogar es menor respecto a las personas que cenan y que viven por cada hogar.

10 Las tablas y gráficas señaladas en esta subsección corresponden a aquellas del Anexo X.

Análisis nacional

En esta sección se analizan las problemáticas y hallazgos comunes a partir de la implementación de la metodología y la información recopilada. Del mismo modo se resaltan algunas diferencias, y por último se contrastan los resultados de la medición directa contra las respuestas de la medición indirecta.

Entre los diversos desafíos que se experimentaron durante la implementación del proyecto, destacó la necesidad de mantener una tasa de no respuesta por debajo del 30%, objetivo establecido en el diseño muestral. Este reto principalmente fue influido por las condiciones y nivel de participación de los hogares mexicanos, así como por las circunstancias específicas del trabajo en campo.

Uno de los temas críticos observados en las ciudades donde se ejecutó el proyecto es la percepción de inseguridad en México. En particular, los resultados de la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU) del INEGI (INEGI, 2024) indican que Monterrey registra una percepción de inseguridad del 69.8%, y Guadalajara del 71.4% en junio de 2024, reflejando la magnitud de este desafío. Lo anterior, se traduce en una mayor reticencia a la participación ciudadana y menor confianza en las instituciones, lo que deriva en una demanda de soluciones individuales, como la contratación de seguridad privada. Esta dinámica ha dado lugar a comunidades más cerradas y protegidas, como fraccionamientos o condominios con altos niveles de seguridad, que limitan el acceso y, en consecuencia, obstaculizan el desarrollo del proyecto, como lo fue en ciudades con una vasta distribución de viviendas de la muestra dentro del nivel de marginación bajo.

La inseguridad no solo afecta la percepción, sino que también genera situaciones complejas para la ejecución en campo. En La Paz, por ejemplo, el robo a transeúnte experimentó picos al alza en el período 2017-2020 (Cómo vamos La Paz A.C., 2021), por lo que llegó a haber cierta intranquilidad durante el levantamiento de información en algunas zonas. En Tuxtla, la violencia ha creado un clima de temor entre organizaciones vecinales, con conflictos entre grupos delictivos que ocurren mientras el equipo trabaja en la zona. En Monterrey, durante la invitación a hogares, se denegó el acceso a varias manzanas seleccionadas para la muestra, lo cual afectó la representatividad de los datos.

En contraste, una situación que influyó positivamente en la recopilación de información del proyecto era la calidad del servicio de recolección de residuos local. En manzanas (principalmente de los GM3 o GM2) donde la prestación del servicio es irregular o intermitente hubo mayor disposición a entregar los residuos al equipo de trabajo. De manera similar, en aquellas regiones donde aún se incurren en prácticas de entierro o quema de residuos - por ejemplo, en Chiapas más del 30% de los hogares prevalece este tipo de manejo (México cómo vamos A.C., 2024), hubo menos dificultades para la participación de las casas durante la recolección.

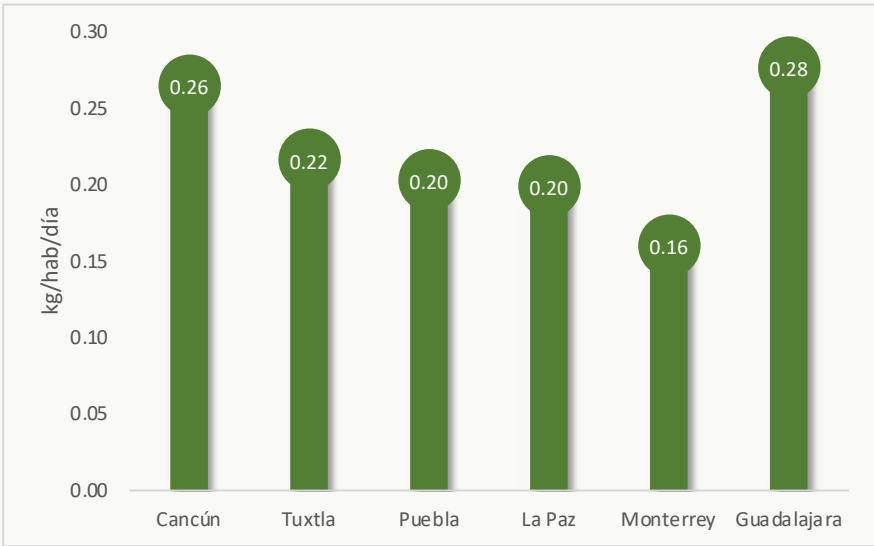
Los eventos meteorológicos extremos, como lluvias intensas y huracanes, constituyeron también un desafío importante. Aunque estos eventos fueron considerados en el cronograma de actividades, su frecuencia y magnitud han generado inaccesibilidad a ciertas zonas, obstaculizando la recolección de datos y forzando ajustes en la planificación de las actividades de campo. Las condiciones climáticas adversas redujeron la participación de los hogares y afectado las mediciones de residuos (ver Ilustración 32).



Ilustración 32 Caracterización de residuos durante tormenta en Cancún

Los períodos vacacionales y días feriados influyeron en la dinámica del estudio, afectando los patrones de consumo y la disponibilidad de los hogares para participar. La movilidad hacia ciertos destinos y la menor densidad poblacional en algunas áreas durante estas fechas planteó desafíos logísticos, haciendo necesarios ajustes en el diseño de la muestra y en el cronograma de actividades para asegurar la obtención de datos representativos.

Respecto a los resultados de generación de DA, el análisis de los datos per cápita para las 6 ciudades del país mostrado en la Gráfica 45, indica que la generación de DA, bajo el mismo período de análisis (7 días), ronda entre 0.16 y 0.28 kg/hab/día, y la media de estos valores es de 0.22 kg/hab/día.



Gráfica 45 Generación per cápita kg/día de las 6 ciudades del estudio

Esta generación per cápita se obtiene al relacionar las estimaciones de generación diaria promedio de desperdicio para cada ciudad (a partir de las viviendas con 2 o más registros de recolección y caracterización), y las proyecciones de población de la CONAPO para el 2024 respecto a la población total.

De la Gráfica 45, se desprende que Monterrey y Puebla resultan en la menor generación per cápita (0.16 y 0.20 kg/hab/día), en tanto que en Guadalajara se da la mayor generación de DA (0.28 kg/hab/día). En el caso de Puebla, se puede explicar su baja generación de DA en tanto que la población y el

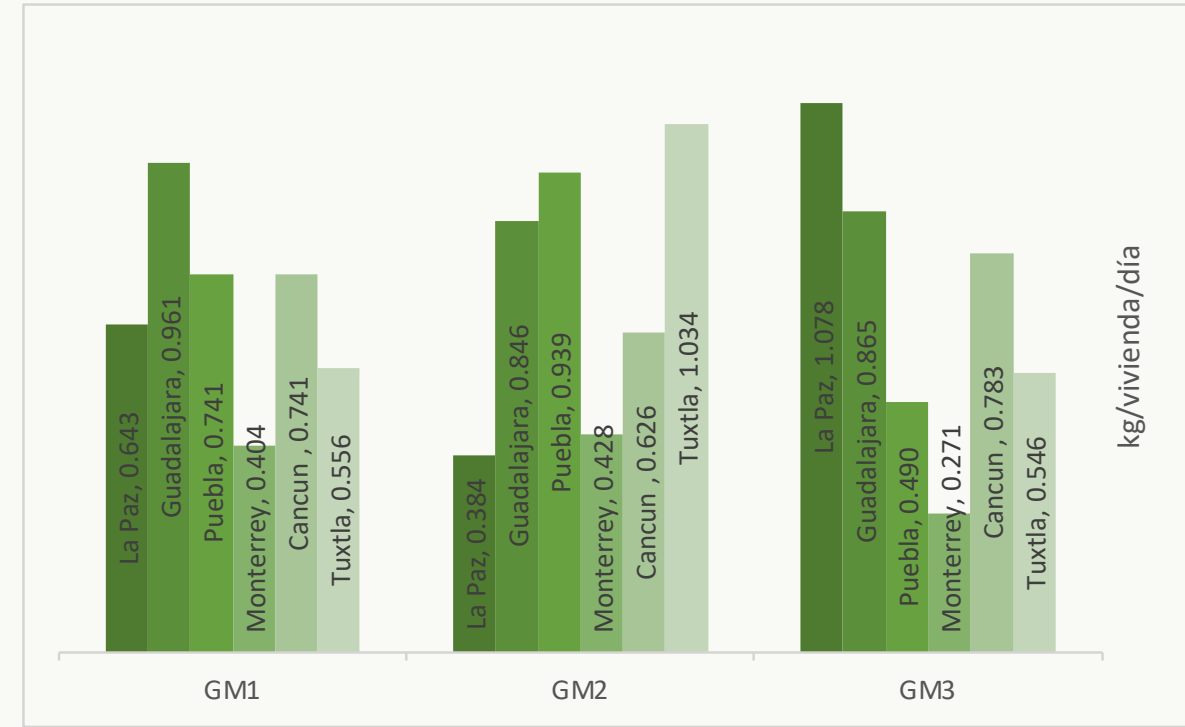
gobierno buscan tener alternativas para la disposición de residuos diferentes a los rellenos sanitarios y se realiza la separación de residuos en muchas de las manzanas caracterizadas.

En cuanto a Monterrey, se puede atribuir a las dinámicas propias de la población, ya que, conforme a lo observado durante los trabajos de campo, y manifestado en las encuestas, una cantidad menor a las personas que habitan las viviendas entrevistadas, desayunan y comen en sus hogares. En adición, de manera similar a la ciudad de Cancún, la generación en los días del fin de semana es mayor con respecto a los días entre semana.

Otro factor que pudo tener cierta influencia en la generación de DA obtenida en Monterrey y Puebla, es que la NR en estas ciudades, junto con La Paz, fue de las más altas registradas por lo que los resultados podrían tener aún cierta variabilidad y conducir a una subestimación.

Al respecto de la distribución de la generación entre los diferentes días de la semana, en las ciudades, la generación de residuos de alimentos es significativamente mayor entre semana (de lunes a viernes), representando entre el 70 y el 80 % del total de DA por semana. Este patrón puede atribuirse a la dinámica típica de las actividades comerciales, ocupacionales y educativas. La generación del fin de semana exhibe una mayor variabilidad.

La Gráfica 46 muestra una variación considerable en la generación de desechos de alimentos (DA) por vivienda al día entre las diferentes ciudades y grupos de marginación (GM1, GM2 y GM3). Si bien no se observa una tendencia clara a nivel nacional que relacione directamente el grado de marginación con la generación de DA, es evidente que factores locales influyen significativamente en estos patrones. Por ejemplo, en Guadalajara el grupo GM1 presenta los mayores índices de DA, mientras que en Puebla es el GM2 y en La Paz el GM3. La hipótesis de que a mayor grado de marginación se genera menor DA, se cumple para ciudades como Puebla y Monterrey. El mayor DA para el GM3 se da en ciudades con cierta vocación turística como La Paz y Cancún. El mayor DA en la mayoría de las ciudades se da en el GM medio para ciudades como Tuxtla, Monterrey y Puebla. Estos resultados sugieren que la relación entre marginación y DA es compleja y varía según el contexto específico de cada ciudad.



Gráfica 46 Estimación de generación de DA kg/vivienda al día de GM en los 6 estados

El análisis de los datos de composición de residuos alimenticios en hogares de diferentes grados de marginación en las ciudades analizadas muestra una alta proporción de residuos alimenticios, representando alrededor del 60 % del total de residuos generados. Dentro de estos desperdicios, los que se presentaron en mayor medida corresponden a: a) residuos no evitables, b) frutas y verduras evitables, y c) productos de harina, como pan y tortillas.

Los resultados de la caracterización en cada ciudad arrojaron una serie de particularidades en cuanto a los alimentos desechados (expuestos en la sección de Medición directa por ciudad), pero también se identificaron ciertas similitudes en el manejo de algunos grupos de alimentos. En cuanto a los alimentos no evitables, se identifica un desconocimiento generalizado sobre los cortes, es decir la porción que se deja de las tapas de las frutas y verduras, ya que algunos resultan muy finos y otros cortes son muy burdos en partes en buen estado, por ejemplo, en melones, sandías y papayas los cortes se llevan mucha pulpa. De igual forma se identifica que en la mayoría de las ciudades los limones no se exprimen en su totalidad antes de ser desechados. Finalmente, el consumo de huevo en las 6 zonas del país resultó ser muy notorio.

En la categoría de frutas y verduras hubo dos fenómenos que reincidieron en todas las ciudades: uno de ellos fue que se encontraron verduras enteras y en buenas condiciones, principalmente cebollas, pimientos y limones; el segundo fue que algunas partes como las cáscaras y tallos que, a pesar de ser fuentes de antioxidantes, fibra, vitamina C, potasio, se retiran y son desechadas (Colino, 2024), por ejemplo: la papa, la zanahoria, pepino, calabacita, manzana, etc. Lo anterior puede deberse a tres posibles motivos principales: en México es usual que muchos cultivos recurran a las aguas residuales (UNAM, 2018), para cumplir con el riego en los cultivos y al uso de pesticidas, lo que puede convertir a las plantas en un ambiente idóneo para patógenos o acumulación de productos agroquímicos que se adhieren a los tallos, hojas o brotes (Stellungnahme, 2022), que sin un adecuado manejo doméstico que limpie y/o retire impurezas de frutas y verduras podría ocasionar enfermedades gastrointestinales, por lo que la mayoría de la población ha apropiado este manejo en la preparación de platillos que incluyan este tipo de insumo. En segundo lugar, el sabor y la textura de las cáscaras no es del agrado general de la población y en tercero el vegetal o la fruta pelada son más fáciles de manipular y adaptar a los platillos.

Respecto a las harinas, panes y tortillas (la tercera categoría más común del DA, y la segunda entre los desechos de alimentos evitables), hay una preferencia por consumir productos “del día”, ya que son percibidos como de mejor sabor y calidad a aquellos que son de fechas previas, por lo que probablemente se desechan por mala planeación de compras o por falta de conocimiento de formas de aprovechamiento, por ejemplo: las tortillas duras pueden volverse chilaquiles en lugar de comprar totopos o sopas de tortilla que son muy platillos comunes en las diferentes regiones del país.

Respecto a la medición indirecta, se identificó que, en promedio, los hogares encuestados están conformados por alrededor de cuatro personas, siendo Tuxtla la ciudad donde se registró un mayor número promedio de personas por casa (4.16) y La Paz el menor (3.51). En dichos hogares, generalmente sus habitantes son miembros de una familia, ya sea exclusivamente adultos o con niños. Además, un alto porcentaje de los hogares tiene mascotas, con un promedio de dos por hogar (principalmente perros).

Los tipos de residuos más comunes reportados son restos de alimentos, plásticos y papel y cartón. El principal destino de dichos residuos es el basurero, y es conocido por la mayor parte de la población entrevistada (alrededor del 60%). Aunque algunos hogares realizan compostaje de sus desechos orgánicos y reciclan materiales como vidrio y cartón, una minoría no está informada sobre el destino final de sus residuos.

La mayoría de los encuestados afirmó que siempre o casi siempre revisan las fechas de caducidad

antes de comprar productos alimenticios, sin embargo, se percibe como un área de oportunidad concientizar a la ciudadanía en realizar dicha revisión, ya que en la mayoría de las ciudades rondó el 60% y en el caso de La Paz no superó el 50%.

En cuanto a la preparación de comidas, los hogares suelen cocinar para tres o cuatro personas y consumen sus alimentos en casa o los llevan para su consumo en otros lugares. Las sobras son aprovechadas en comidas posteriores, dadas a las mascotas, congeladas para uso futuro o, en última instancia, desechadas. Un alto porcentaje reportó descartar productos enlatados o empaquetados con fecha de caducidad vencida sin verificar previamente características como consistencia, sabor u olor; sin embargo, menos del 50% de los hogares entrevistados indicó que rara vez eliminan alimentos solo por su apariencia.

Los participantes también manifestaron que casi nunca eliminan alimentos por estar quemados, salados o muy condimentados. Para reducir el desperdicio de alimentos, señalaron que una estrategia efectiva sería comprar solo lo necesario, además de cooperar en conjunto con los miembros del hogar, contar con más espacio de almacenamiento y tener más información sobre prácticas para reducir los residuos alimentarios.

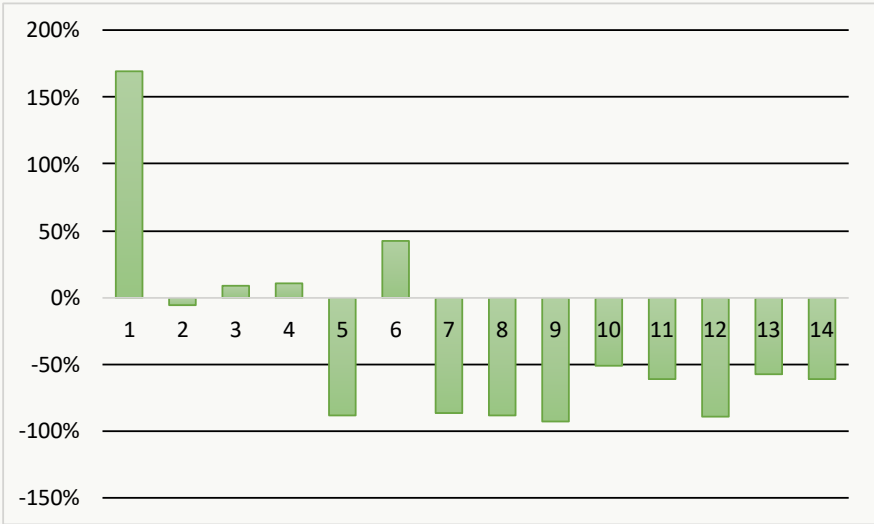


Ilustración 33 Aplicación de encuestas y entrega de reconocimiento a hogares participantes.

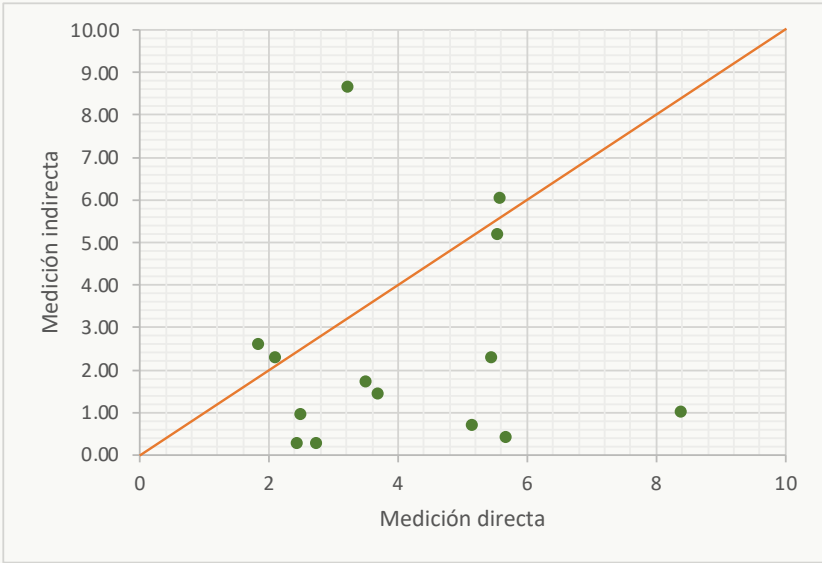
A partir de los datos recopilados en la medición directa y la medición indirecta, se realizó un análisis comparativo entre la cantidad de desperdicio de alimentos que los hogares perciben generar (obtenida mediante la aplicación de la encuesta), y la cantidad real de desperdicio (recopilada a través de la recolección y cuantificación diaria de residuos). Esta comparación, realizada para los resultados de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, proporciona información valiosa sobre la brecha entre la generación real del DA y la percepción de la gente sobre éste. Es importante recalcar que, según la revisión bibliográfica realizada, muchos estudios previos han tomado únicamente la percepción de las personas, sin medir objetivamente el desperdicio.

El análisis comparativo de los resultados de todos los niveles de marginación arrojó que el 80% de la población tiende a subestimar la cantidad de desperdicio de alimentos que genera. Esta subestimación puede variar significativamente, desde un 6% menos hasta un 100% menos de lo que realmente generan. En otras palabras, las personas pueden percibir que están generando un 6% menos de desperdicio de alimentos de lo que en realidad generan, o incluso llegar a creer que no generan desperdicio alguno cuando, en realidad, sí lo hacen.

En Tuxtla, conforme a la muestra perteneciente al GM1, el 29% de los hogares sobreestimó la cantidad de desperdicio que generan, lo que significa que más del 70% de las personas consideran que están desperdiciando menos de lo que realmente lo hacen. Además, se encontró que no existe una relación clara entre la cantidad de desperdicio generado y la conciencia que tienen las personas sobre su propio desperdicio (ver Gráfica 48), en otras palabras, las personas no pueden dimensionar con precisión la cantidad de desperdicio que producen (ver Gráfica 48). En promedio (considerando la sobre estimación y la subestimación), se encontró que para este grado de marginación la gente subestima su generación de desperdicio en un 32% menos (Gráfica 47).

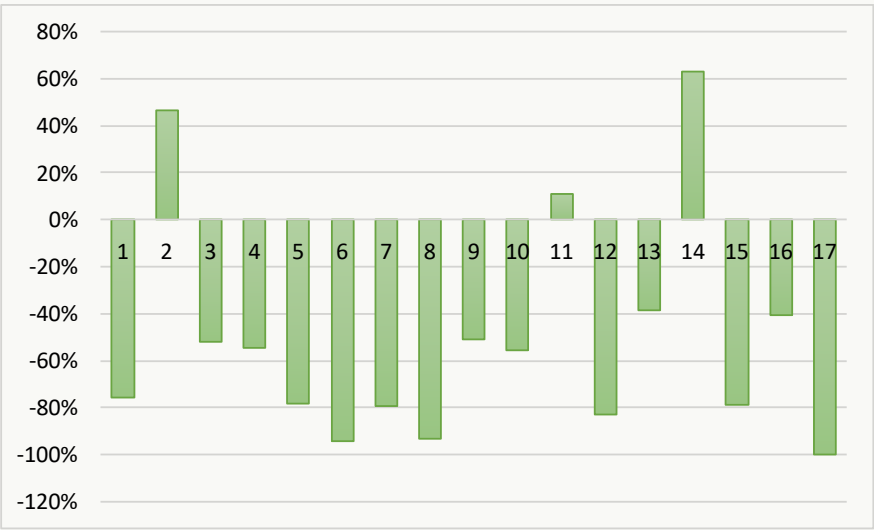


Gráfica 47. Diferencia porcentual de la generación de DA estimado respecto a la generación real en los hogares del GM1

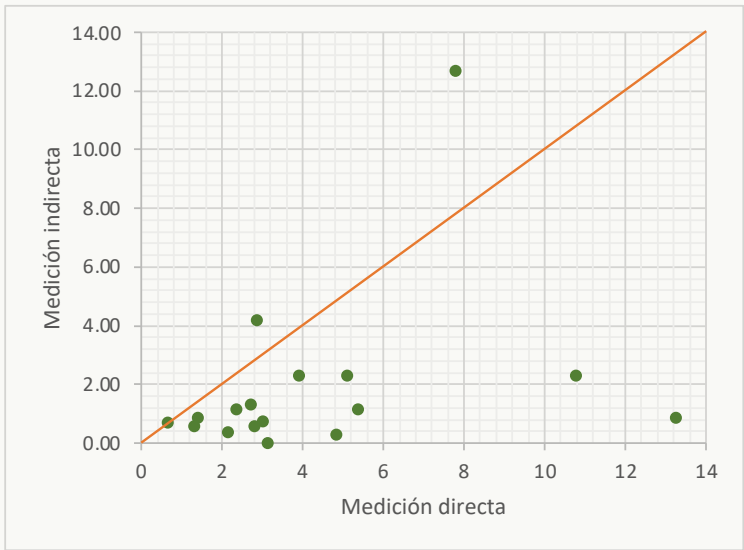


Gráfica 48. Dispersión entre la generación real contra la generación percibida en el GM1

En Tuxtla, en el GM2, solo el 18% de los hogares sobreestimó la cantidad de desperdicio de alimentos que generan. Por otro lado, la subestimación es más común, con un rango de diferencia que oscila entre un 39% menos y un 100% menos de lo que realmente generan. Esto significa que las personas creen que están generando mucho menos desperdicio de lo que realmente están produciendo. En promedio (considerando la sobre estimación y la subestimación), se encontró que para este grado de marginación la gente subestima su generación de desperdicio en un 50% menos (Gráfica 49).

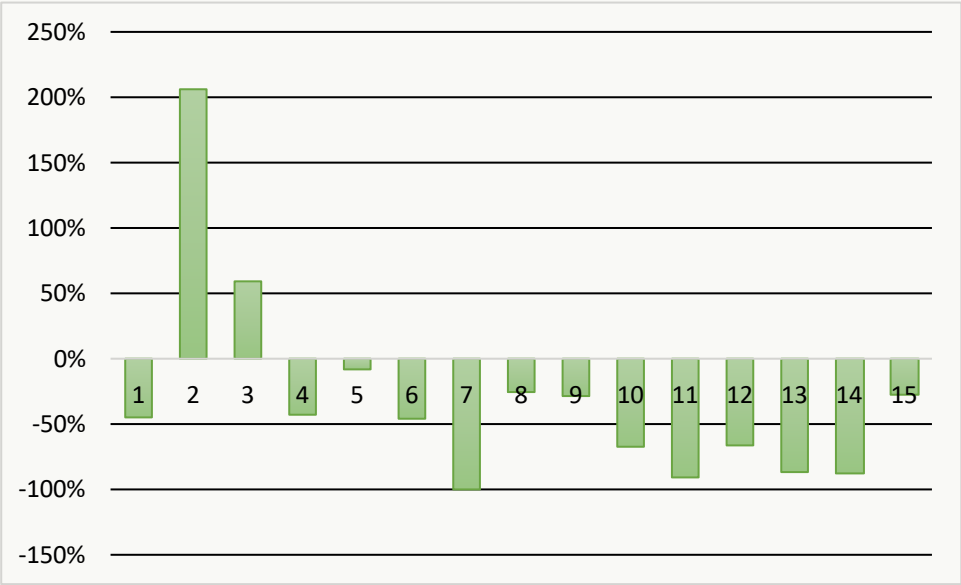


Gráfica 49. Diferencia porcentual de la generación de DA estimado respecto a la generación real en los hogares del GM2

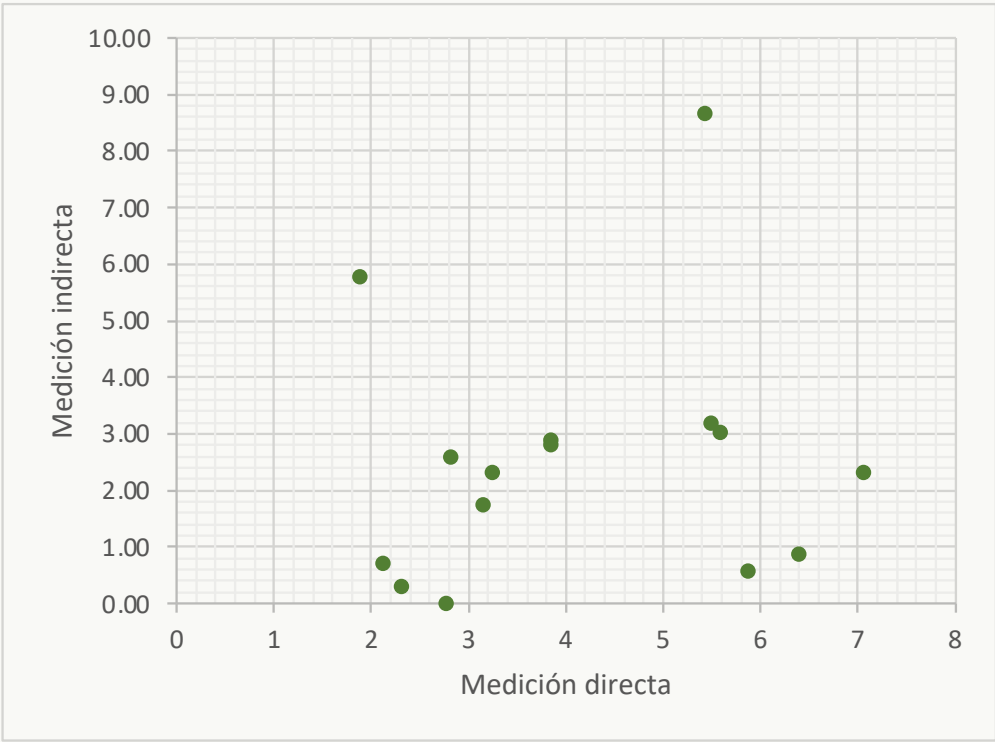


Gráfica 50. Dispersión entre la generación real contra la generación percibida en el GM2

Finalmente, en el GM3, se obtuvo el menor porcentaje de hogares en sobreestimación de su DA. Solo el 13% de los hogares consideró que generan más desperdicio de alimentos de lo que realmente producen. Además, se encontró que no existe una relación directa entre la cantidad de alimento que realmente generan y la percepción que tienen sobre su propio desperdicio (ver Gráfica 52). En otras palabras, independientemente de la cantidad de alimento que desperdicien, las personas no son capaces de dimensionar con precisión la cantidad real de desperdicio que generan. En promedio (considerando la sobre estimación y la subestimación), se encontró que para este grado de marginación la gente subestima su generación de desperdicio en un 30% menos (Gráfica 51).



Gráfica 51. Diferencia porcentual de la generación de DA estimado respecto a la generación real en los hogares del GM3



Gráfica 52. Dispersión entre la generación real contra la generación percibida en el GM3

Conclusiones y recomendaciones

En el presente estudio se caracterizaron 6 ciudades pertenecientes al sistema urbano del país. Si bien resulta importante conocer la generación y composición del DA en zonas rurales, atendiendo el Informe del PNUMA sobre el Índice de Desperdicio de Alimentos 2024 (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2024), es recomendable proseguir levantando información de las zonas urbanas, dada la concentración de la población en ciudades, la alta generación de desperdicios reportada en diversos estudios, y en consecuencia, donde se deben fortalecer los esfuerzos en la reducción del desperdicio de alimentos. Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio, y a fin de obtener mayor representatividad a nivel nacional se sugiere, asimismo, ampliar el universo de la muestra a otras ciudades, para elevar el nivel de robustez de estas mediciones.

Primeramente, tal como se manifestó a lo largo del presente reporte, y como parte de la definición de la metodología se optó por combinar la medición directa e indirecta para cuantificar, caracterizar y conocer las causas de la generación de DA en los hogares. En el marco de estas consideraciones, se decidió realizar el pesaje de los desperdicios de alimentos directamente como parte de una colecta diaria durante una semana en cada ciudad, en lugar de delegar esta tarea a los participantes. Esta decisión fue tomada para garantizar la precisión, consistencia y validez de los datos recolectados, aspectos fundamentales para los objetivos de esta investigación. La variedad y falta de estandarización en las herramientas de pesaje disponibles para los participantes, como básculas de baño o cocina no calibradas, representaba un riesgo significativo para la fiabilidad de los datos. Además, existía el peligro de sesgos en la selección de materiales a pesar, como incluir residuos inorgánicos o excluir aquellos que sí debían ser contabilizados, lo que habría alterado la representatividad de los resultados.

Concentrar el proceso de pesaje entre el equipo de trabajo capacitado permitió estandarizar las mediciones, mediante el uso de herramientas calibradas y condiciones uniformes, asegurando datos comparables entre las ciudades estudiadas. Este enfoque también redujo el riesgo de omisión en las mediciones, ya que los datos fueron recolectados de manera consistente como parte de una rutina supervisada. Como resultado, esta metodología no solo mejoró la calidad y confiabilidad de los datos, sino que también aligeró la carga operativa para los participantes, incentivando su colaboración activa en el proyecto.

En segundo lugar, en la planificación de los trabajos de campo se consideraron las condiciones climatológicas (principalmente precipitación), y durante la ejecución de la recolección y caracterización se monitorearon variables como temperatura y humedad con el propósito de identificar potenciales influencias de éstas en los registros. Sería importante analizar a detalle la influencia de estas variables en la cuantificación del DA, y en el desecho de categorías específicas como el de frutas y verduras (dado que a nivel internacional se suele asociar que en zonas cálidas hay mayores valores de desperdicio per cápita, por un alto consumo de estos alimentos frescos y aunado a cadenas de frío no tan fiables).

En adición a lo anterior, será importante considerar en futuros ejercicios de medición captar los restos de alimentos generados tanto en el temporal de lluvias como en la temporada de secas. Además, se recomienda seguir perfeccionando los métodos de recolección y análisis, con énfasis en las variables climatológicas y en la estandarización de los procedimientos, para asegurar resultados representativos que contribuyan a diseñar estrategias efectivas de reducción del desperdicio de alimentos.

Tercero, con respecto al porcentaje de rechazo a participar o de no respuesta a lo largo de las ciudades caracterizadas, el grado de marginación bajo resultó ser donde se realizaron mayor número de reemplazos de manzanas (por ejemplo, en Puebla, donde más de la mitad de las manzanas correspondía a este nivel de marginación), principalmente por políticas de seguridad y falta de interés de la población perteneciente a este estrato. Una conclusión de esta experiencia sería incrementar la participación de dicho sector de la población en futuros estudios, a través del realizar una campaña de comunicación dirigida con al menos dos semanas de antelación al desarrollo de las actividades.

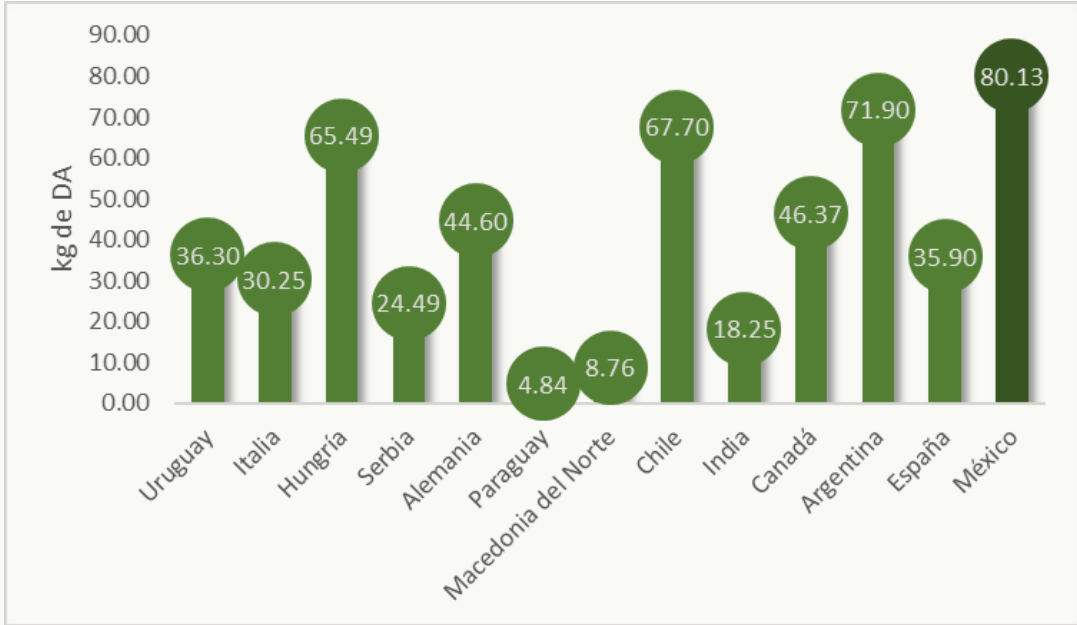
En este mismo tema en adición de manzanas a la muestra original, para disminuir la “no respuesta” la categoría alto, representó el mayor valor, principalmente por cuestiones de seguridad o dificultades para acceder. Sin embargo, también hubo en algunos casos, baja participación ya que, las viviendas, se encontraban en la periferia de las ciudades y se desplazaban para trabajar a los lugares más céntricos desde temprano.

Dadas las dificultades para mantener la tasa de no respuesta dentro de los parámetros de diseño (30%), es recomendable evaluar el incremento de la tasa de no respuesta para estudios futuros, sin embargo, lo anterior implicaría incrementar el número de hogares a muestrear, y por lo tanto requeriría mayores recursos humanos, financieros y materiales.

Uno de los factores clave en la consecución de los objetivos en cada una de las ciudades, fue la gestión con actores locales, por lo que se recomienda ir fortaleciendo las capacidades de dichos participantes en las ciudades donde se realizó el presente ejercicio de medición. En el caso específico de los gobiernos locales, muchas administraciones concluían sus períodos durante los tiempos de muestreo, por lo que no fue posible concretar algunos apoyos, pero resulta importante explorar alianzas a corto y mediano plazo para futuras campañas de medición directa y/o indirecta.

Derivado de otros desafíos logísticos encontrados en los trabajos de campo, se plantea explorar que las brigadas de trabajo sean integradas por las mismas personas a lo largo de toda la duración del proyecto, en particular las actividades de *scouting*, invitación a participar, recolección y encuestas para facilitar el levantamiento de la información generando mayor confianza entre la población. Más aún los actores locales que participaron en el desarrollo del presente proyecto, pueden dar continuidad con los resultados del proyecto y participar en futuros esfuerzos para reducir la generación de DA identificada.

Bajo el supuesto de que las ciudades analizadas tienen representatividad de cada región socioeconómica, y cuando menos del sistema urbano del país, el promedio de la generación per cápita diaria obtenido en las 6 urbes es de 0.22 kg/hab/día, o 80 kg/hab/año, lo que situaría el desperdicio de alimentos en México por encima de otros países de la región como Argentina y Chile (ver Gráfica 53), o incluso del mundo (ver Ilustración 34), según los estudios de caso revisados. Esta generación per cápita equivaldría a aproximadamente 10 millones de toneladas de DA anualmente.



Gráfica 53 Relación país y generación del DA per cápita/año incluyendo México. Elaboración propia.

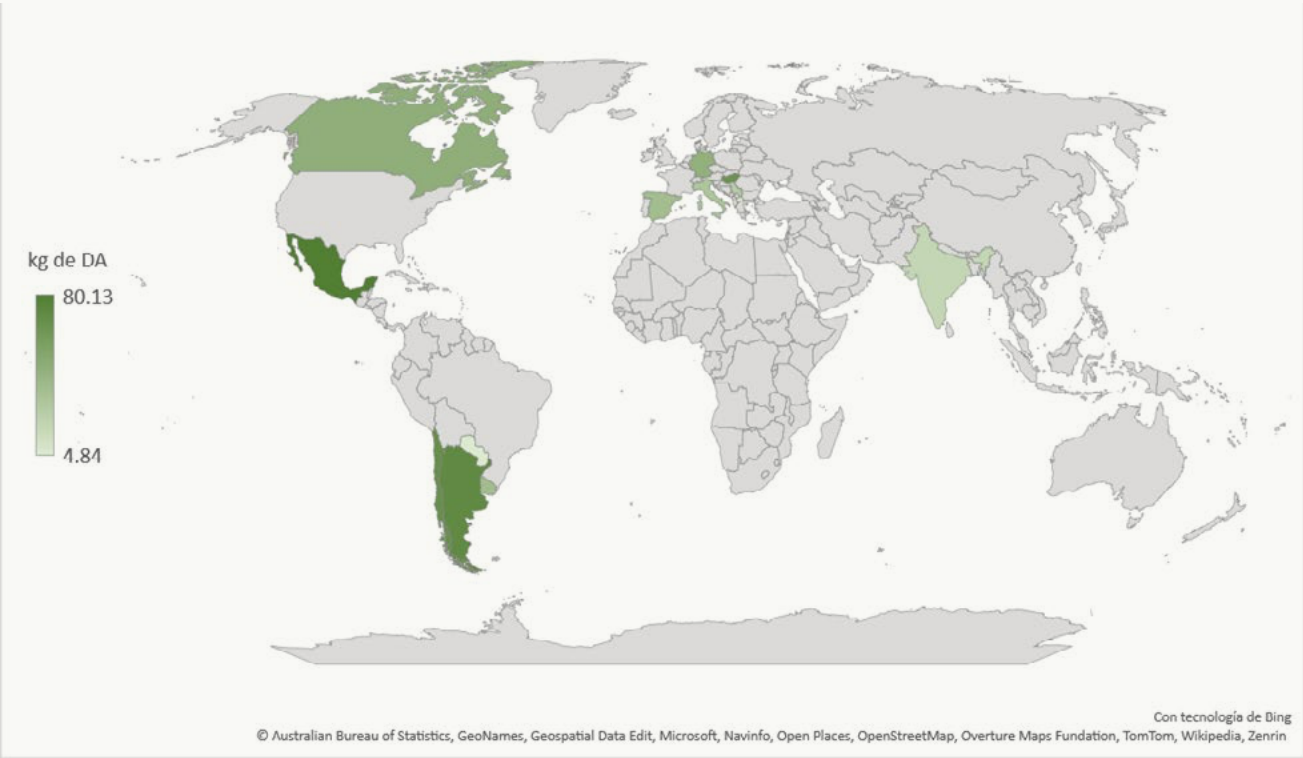


Ilustración 54 Mapa mundial de casos de estudio en relación con la generación per cápita/año incluyendo México. Elaboración propia

Respecto a diferencias o similitudes entre los diferentes niveles de marginación, no se identificó una tendencia clara de generación para cada estrato entre las 6 ciudades analizadas, si no que, atendiendo los resultados de la caracterización estos parecen estar influidos por los usos y costumbres imperantes en cada ciudad.

El DA recolectado en las ciudades rondó el 50-60% del total de residuos recolectados, sin embargo, es importante resaltar que algunos residuos como restos de poda o sanitarios no fueron entregados a las brigadas de trabajo. En la mayoría de las ciudades la mayor parte del DA se concentra entre las categorías de desechos de alimentos evitables, destacando

que, para aquellas revisadas en este estudio, la de frutas y verduras fue la principal, seguida de la categoría de harinas, pan y tortillas. Como parte de la caracterización del desperdicio se estuvieron también cuantificando los líquidos evitables, sin embargo, es importante resaltar que los valores registrados no representan la totalidad del DA líquido, ya que la mayoría de los ciudadanos suelen verter sus desechos líquidos por el drenaje, por lo que el valor aquí presentado está subestimado.

A partir de las respuestas de las encuestas aplicadas, se identificó como un área de oportunidad el advertir a la población el revisar las fechas de caducidad a la hora de efectuar las compras, y de planear con antelación las mismas. Derivado el análisis de las encuestas, se señalaron también como principales acciones para la reducción del DA, la planificación y el consumo responsable.

En el levantamiento de información mediante encuestas, diversos ciudadanos manifestaron interés en buscar trabajar, no solo en la medición, sino en la reducción del DA, por lo que se puede plantear un ejercicio piloto para estimar el efecto de diversas acciones de mitigación del desperdicio o cuando menos para ampliar la oferta de destinos finales para la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos, por ejemplo, a través de composteros comunitarios.

Una etapa posterior a la presentación de este informe es el análisis estadístico, para encontrar relaciones y tendencias que conduzcan a profundizar en los hábitos de consumo, de preparación y generación del desperdicio de alimentos, para realizar recomendaciones más puntuales.

Al comparar los resultados obtenidos de la medición directa, contra las respuestas de la población a la encuesta respecto a la estimación de su desperdicio, se encontró que la mayor parte de la población no dimensiona la cantidad de DA que genera, y existe una tendencia a subestimarlo.

Referencias

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2024). *Informe sobre el índice de desperdicio de alimentos*. Nairobi.

A. Aitken, J., Sprenger, A., Alaybek, B., Mika, G., Hartman, H., Leets, L., . . . Davoodi, T. (2024). Surveys and Diaries and Scales, Oh My! A Critical Analysis of Household Food Waste Measurement. *Sustainability*.

Aguilar , J., Moreno, J., & Moreno Pérez, J. (2017). Cuantificación de residuos sólidos urbanos generados en la cabecera municipal de berriozábal, Chiapas, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 691-699. Obtenido de <https://doi.org/10.20937/RICA.2017.33.04.12>.

AguilarVirgin, Q., Armijo de Vega, C., Taboada González, P., & Aguilar, X. (2010). Potencial de recuperación de residuos sólidos domésticos dispuestos en un relleno sanitario. *Revista de Ingeniería*(32), 16-27. doi:<https://doi.org/10.16924/revinge.32.2>

ASA, SIPRA. (2023). *Diagnóstico estatal sobre la pérdida y desperdicio de alimentos en Baja California Sur*. La Paz.

Banco Mundial. (2017). *Pérdidas y Desperdicios de Alimentos en México - Una Perspectiva Económica, Ambiental y Social*. Obtenido de <https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/099935205102329984/idu0505d2b880c5bc040af0b30d01ba538edebc6>

Banco Mundial México. (2019). *Marco conceptual para una estrategia nacional sobre la pérdida y el desperdicio de alimentos*. World Bank.

Bogevska, Z., Berjan, S., El Bilali, H., Sadegh Allahyari, M., Radosavac, A., & Davitkovska, M. (2021). *Exploring food shopping, consumption and waste habits in North Macedonia during the COVID-19 pandemic*. Socio-Economic Planning Sciences.

CEIR . (17 de Junio de 2024). *Centro de Investigación de la Industria de Exposiciones*. Obtenido de Las 10 principales ciudades en 2024 por poder económico.: <https://www.ceir.org/es/2024/06/17/the-top-10-cities-in-2024-by-economic-power/>

Colino, S. (8 de Abril de 2024). *National Geographic España*. . Obtenido de ¡No tires las cáscaras! La piel de las frutas y verduras es muy nutritiva: <https://www.nationalgeographicla.com/ciencia/2024/04/no-tires-las-cascaras-la-piel-de-las-frutas-y-verduras-es-muy-nutritiva#:~:text=No%20solo%20es%20comestible%2C%20sino,tiempo%22%2C%>

Cómo vamos La Paz A.C. (2021). *Reporte Anual 2020 Sobre Incidencia Delictiva Baja California Sur*. La Paz. Obtenido de https://www.comovamoslapaz.org/wp-content/uploads/2021/03/Reporte-Anual-2020-Sobre-Incidencia-Delictiva-BCS-2.pdf?utm_

CONAPO. (2024). *Datos abiertos del Gobierno de la República*. Obtenido de Proyecciones de la población de México y de las Entidades Federativas, 2020-2070: <https://datos.gob.mx/busca/organization/conapo>

Congreso Cesfac. (s.f.). *¿Qué es la nutrición animal y explicarlo bien?* . Obtenido de <https://congresocesfac.es/blog/que-es-la-nutricion-animal-y-explicarlo-bien/>

Diario Oficial de la Federación. (2023). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Diario Oficial de la Federación . Obtenido de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf>

Djekic, S., Tomasevic, I., Miloradovic, Z., Subic, J., & Roljevic, S. (2019). Sustainability of animal origin food waste in Serbia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 333. Kopaonik-Serbia. doi:10.1088/1755-1315/333/1/012055

España. (2022). *Ánalysis de desperdicio alimentario dentro del hogar*. Informe anual. Ministro de agricultura, pesca y alimentación.

Everitt, H., Werf , P., Seabrook , J., Wray , A., & Gilliland, J. (2021). *The quantity and composition of household food waste during the COVID-19 pandemic: A direct measurement study in Canada*. Socio-Economic Planning Sciences.

FAO. (2017). *Diseño metodológico para la estimación del desperdicio de alimentos en la Argentina en las etapas de distribución y comercio minorista y consumo en el hogar*. doi:TCP/ARG/3501

FAO. (2019). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2019*. Obtenido de <https://www.fao.org/publications/sofa/2019/en/>

FAO. (2021). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2021: Lograr que los sistemas agroalimentarios sean más resistentes a las perturbaciones y tensiones*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de <https://www.fao.org/3/cb4476es/cb4476es.pdf>

Carduño, L., Pretelín, V., Aguilar, L., Andalón, M., Mora, R., & García, C. (2023). Diagnóstico Estatal Sobre la Pérdida y Desperdicio de Alimentos en Baja California Sur. Alianza para la Seguridad Alimentaria. Obtenido de <https://www.asalimentaria.org/en>.

Giménez, A., Alcaire, F., Vitola, A., Curutchet, M. R., & Ares, G. (2022). *Estimación del desperdicio de alimentos en los hogares Uruguayos*. Montevideo, Uruguay: Núcleo Interdisciplinario “Alimentación y Bienestar”.

Giordano, C., Alboni, F., & Falasconi, L. (2019). *Quantities, Determinants, and Awareness of Households’ Food Waste in Italy: A Comparison between Diary and Questionnaires Quantities*. Bolonia, Italia: Sostenibilidad.

Herzberg, R., Schmidt, T., & Schneider, F. (2020). *Characteristics and Determinants of Domestic Food Waste: A Representative Diary Study across Germany*. Sustainability.

Hoover, D. (2007). *Estimating quantities and types of food waste at the city level, Natural Resources Defense Council*.

INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020: Hogares en México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020: marco conceptual/ Instituto Nacional de Estadística y Geografía*.

INEGI. (Noviembre de 2021). *Cuantificando la clase media en México*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/cmedia/doc/cm_desarrollo.pdf

INEGI. (2021). *Población*. Obtenido de Población rural y urbana: https://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?

INEGI. (2024). *Estudio del Desperdicio de Alimentos en el Sector Doméstico*.

INEGI. (2024). *Información de Gobierno, Seguridad Pública e Impartición de Justicia*. Obtenido de Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU): <https://www.inegi.org.mx/programas/ensu/>

Kalyanasundaram , M., Krishnan , K., Singh , S., Sahoo , K., Soni, R., Parashar , V., . . . Diwan, V. (2023). *Composition analysis (pick analysis) of waste generated from household: A pilot study in Ujjain city, India*. Heliyon.

Kasza, G., Dorkó, A., Kunszabó, A., & Szakos, D. (2020). *Quantification of Household Food Waste in Hungary: A Replication Study Using the FUSIONS Methodology* (Vol. 12). Sustainability. doi:10.3390/su12083069

Knoop, M. V. (2019). *Pérdidas y desperdicios de alimentos: entendiendo la problemática desde la óptica del consumidor asunceno*. Universidad de Buenos Aires, Asunción, Paraguay.

Lanchas y redes. (s.f.). *Lanchas y redes*. Obtenido de Colectivo enfrentando la crisis ambiental y social en el lago de Cuitzeo, México: <https://www.lanchasyredes.org/>

MAPA. (s.f.). *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)*. Obtenido de Alimentación animal. Gobierno de España: <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/alimentacion-animal/>

Mariato et al. 202. (s.f.).

México cómo vamos A.C. (2024). Obtenido de Ficha estatal: Chiapas : <https://mexicocomovamos.mx/fichas-por-estado/chiapas/>

NMX-AA-19-1985. (s.f.). Protección al ambiente -Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Peso volumétrico “in situ”. *Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología* .

NOM-AA-022-1985. (s.f.). Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Selección y cuantificación de subproductos. *Secretaría de Economía. Diario Oficial de la Federación*.

NOM-AA-022-1985. (s.f.). Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Selección y cuantificación de subproductos. *Secretaría de Economía*.

NRDC. (2017). *Wasted: How America is losing up to 40 percent of its food from farm to fork to landfill (2nd ed.)*. Natural Resources Defense Council.

Ojeda Benítez, S., Armijo de Vega, C., & Marquez Montenegro, M. Y. (Mayo de 2008). Household solid waste characterization by family socioeconomic profile as unit of analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, 52(7), 992-999. doi:10.1016

OMS. (2018). *Alimentación sana. Organización Mundial de la Salud (OMS)*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

PNRPDA. (2024). Desperdicio de alimentos en hogares de la argentina. República Argentina: Ministro de economía: Plan Nacional de Reducción de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos.

PNUMA. (2021). *Informe sobre el índice de desperdicio de alimentos 2021*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Obtenido de <https://unepccc.org/wp-content/uploads/2022/04/spanish-version-unep-food-waste-report-2021-final.pdf>

REFRESH. (2018). The REFRESH project: Methodology for measuring food waste in the household sector. European Commission. Obtenido de <https://www.refresh.fraunhofer.de>

Sáez, J. C. (2022). *Desperdicios de alimentos en hogares en Chile: estudio piloto de cuantificación y composición mediante diario de cocina en hogares de la Región Metropolitana*. Universidad del desarrollo, Santiago, Chile.

Standard, F. (2016). Food loss and waste accounting and reporting standard. World Resources Institute.

Stellungnahme. (2022). *Aufbereitete Abwässer: Bakterielle Krankheitserreger auf frischem Obst und Gemüse vermeiden*. Instituto Federal para la Evaluación de Riesgos (BfR). doi:10.17590/20200421-115529

Triola F., M. (2013). Elementary Statistics. Pearson.

UNAM. (23 de Julio de 2018). *Fundación UNAM*. Obtenido de México, segundo país en utilizar agua residual cruda para el riego: <https://www.fundacionunam.org.mx/unam-al-dia/mexico-segundo-pais-en-utilizar-agua-residual-cruda-para-el-riego/#:~:text=M%C3%A9xico%2C%20segundo%20pa%C3%ADs%20en%20utilizar%20agua%20residual%20cruda%20para%20el%20riego,-Updated%20on%2023&text=Investigado>

UNEP. (2024). *Food Waste Index Report 2024*. United Nations Environment Programme.

Van Herpen et al. (2016). Consumption Life Cycle Contributions. Assessment of practical methodologies for in-home waste measurement., REFRESH Deliverable 1.

Wallace, J., & Hobbs, P. (2006). *Atmospheric Science: An Introductory Survey (2ª ed.)*. Academic Press.

WRAP. (2015). *The food waste measurement methodology: Guidance for measuring food waste in households*. Waste and Resources Action Programme.



ANEXOS



Anexos

Anexo I: Encuesta aplicada en los hogares de Paraguay

Encuesta utilizada para entrevistar a los consumidores

Edad:

Nivel educativo:

Barrio:

1. Nivel de información de los consumidores.

- ¿Cuánto sabe del problema global que representan las pérdidas y desperdicios de alimentos?

2. Factores internos y externos de decisión de compra y consumo de alimentos por parte de los consumidores asuncenos.

- ¿Con que frecuencia realiza la compra de alimentos para su hogar?
 - ◇ *Todos los días*
 - ◇ *Tres veces x semana*
 - ◇ *Dos veces x semana*
 - ◇ *Una vez x semana*
 - ◇ *Cada 15 días*
 - ◇ *Una vez al mes*
- En términos generales, ¿qué cantidad de alimentos estima que desecha semanalmente?
 - ◇ *Mucho*
 - ◇ *Bastante*
 - ◇ *Algo*
 - ◇ *Poco*
 - ◇ *Nada*
- Cuando va a realizar las compras de alimentos en su hogar ¿Elabora una lista previa de los productos que necesita?
- ¿Se fija en las fechas de vencimiento o consumo preferente para seleccionar los productos cuando adquiere alimentos para su hogar?
 - ◇ *Siempre*
 - ◇ *Casi siempre*
 - ◇ *Algunas veces*
 - ◇ *Muy pocas veces*
 - ◇ *Nunca*
- ¿Consume alimentos después de la fecha de vencimiento? Justifique su respuesta en cualquiera de los casos.
 - ◇ *Sí. Porque.....*
 - ◇ *No. Porque*
- En caso de respuesta afirmativa en la pregunta anterior. Podría marcar el grupo de alimentos que consume después de su fecha de vencimiento o consumo preferente

- ◊ Panificados
- ◊ Carne (res, pollo, pescado)
- ◊ Frutas y/o verduras
- ◊ Leche y derivados (quesos, yogures, manteca, etc.)
- ◊ Pasta, arroz y legumbres
- ◊ Tubérculos y raíces
- ◊ Alimentos en conserva; enlatados
- ◊ Huevos

Con relación a la siguiente afirmación: “Considero que mis hábitos y comportamientos como consumidor (en lo que respecta al manejo de alimentos en mi hogar) pueden influir de alguna manera en la disminución del hambre”, Ud. se encuentra:

- ◊ Totalmente de acuerdo
- ◊ De acuerdo
- ◊ Neutral, ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ◊ En desacuerdo
- ◊ Totalmente en desacuerdo

¿Qué sensación le genera la siguiente imagen?



- ◊ Indiferencia
- ◊ Tristeza
- ◊ Culpa
- ◊ Alegría
- ◊ Alivio

¿Considera importante que se incluya la temática de desperdicios de alimentos en las escuelas y colegios?

- ◊ Si
- ◊ No

En caso afirmativo en la pregunta anterior: ¿De qué manera cree que sería ideal impartir consciencia en las escuelas y colegios?

- ◊ Que se incorpore como una materia en el programa de estudios
- ◊ Charlas informales
- ◊ Seminarios mensuales
- ◊ Como proyectos que involucren a la comunidad/barrio del colegio
- ◊ Otros. Especifique:

3. Principales causas del desperdicio de alimentos por los consumidores.

- Seleccione los principales motivos por los cuales desecha alimentos en el hogar. (Motivos y razones que inducen al desperdicio de alimentos)
 - ◊ Alimentos vencidos o con fecha de consumo preferente caducada
 - ◊ Alimentos sobrantes de las comidas por preparar de más, cocinar más de lo que se consume
 - ◊ Alimentos deteriorados por su mala conservación o almacenamiento, o por el exceso de tiempo
 - ◊ Por haber comprado de más, en exceso (por ej: promociones lleve 3x2, descuentos por packs de productos, etc.)
 - ◊ No se desecha nada
 - ◊ Otros motivos. Especifique:

4. Tipos de alimentos desperdiciados

- De los siguientes grupos de alimentos, por favor indique si en el transcurso de una semana típica se desechan en su hogar algunos de ellos y, en caso afirmativo, si la cantidad que desecha le parece poca o mucha

	Panificados	Carne (res, pollo, pescado)	Frutas y/o verduras	Leche y derivados (quesos, yogures, etc.)	Tubérculos y raíces	Pasta, arroz y legumbres	Alimentos en conserva (enlatados)	Huevos
Se desecha mucha cantidad								
Se desecha bastante cantidad								
Ni mucha ni poca cantidad								
Se desecha poca cantidad								
No se desecha nada								

- ¿En qué momento del día desecha mayor cantidad de alimentos?
 - ◊ Desayuno
 - ◊ Almuerzo
 - ◊ Cena
 - ◊ Resto del día

5. Nivel de desperdicio de alimentos

- En términos generales, ¿qué cantidad de alimentos estima que desecha semanalmente?
 - ◊ Nada (0 g)
 - ◊ Poco (1-100 g)
 - ◊ Algo (101-200 g)
 - ◊ Bastante (201-300 g)
 - ◊ Mucho (≥ 300 g)

¡Muchas gracias por su tiempo!

Anexo II: Encuesta aplicada en los hogares de Argentina

Modelo de cuestionario

1. ¿Usted es...? (por favor, marque sólo una opción)

- Hombre;
- Mujer.

2. ¿Quién realiza más frecuentemente la compra de alimentos para su hogar? (por favor, marque sólo una opción)

- Usted;
- Otro (especificar).

3. ¿Quién cocina más frecuentemente en su casa? (por favor, marque sólo una opción)

- Usted;
- Otro (especificar).

4. Indique la ubicación del hogar

- Localidad (especificar);
- Departamento/Partido (especificar);
- Provincia (especificar).

5. Indique la edad de cada uno de los integrantes o personas que habitan en el hogar, incluido usted (Integrante/Edad)

- Integrante 1;
- Integrante 2;
- Integrante 3;
- Integrante 4;
- Integrante 5;
- Integrante 6;

6. ¿Quién es el principal sostén o jefe del hogar? (por favor, marque sólo una opción)

- Usted;
- Otro (especificar).

7. Indique su edad y la del principal sostén o jefe del hogar (por favor, marque sólo una opción)

- Edad
- Usted
- Principal sostén

8. ¿Cuál es el máximo nivel de instrucción alcanzado por Usted y el principal sostén o jefe del hogar (por favor, marque sólo una opción)

- Usted/Principal sostén
- Sin estudios;
- Primario;
- Secundario;
- Terciario no universitario;
- Universitario;
- Posgrado.

9. ¿Cuáles de las siguientes categorías describen mejor la actual situación ocupacional de Usted y del principal sostén o jefe del hogar? (por favor, marque sólo una opción) Usted/Principal sostén

- Ocupado (menos de 35 horas de trabajo por semana);
- Ocupado (más de 35 horas de trabajo por semana);
- Desocupado (busca trabajo); *
- Estudiante; *
- Jubilado; *

- Pensionado; *
- Rentista; *
- Ama de casa. *

*Pase a pregunta 12

10. ¿Cuáles de las siguientes categorías describen mejor la actual situación profesional de Usted y del principal sostén o jefe del hogar?

10.1 Ocupado por cuenta propia (por favor, marque sólo una opción) Usted/Principal sostén

- Empresario;
- Profesional independiente sin empleados;
- Comerciante sin empleados;
- Técnico/Artesano/Trabajador especializado sin empleados;
- Trabajador no especializado;
- Changarín/Trabajador temporal;
- Otros autónomos (especificar).

10.2 Ocupado en relación de dependencia (por favor, marque sólo una opción)

Usted/Principal sostén

- Alta dirección (presidente, director);
- Gerencia (gerente de área o departamento);
- Jefe o empleado con jerarquía intermedia/Profesional sin cargo de jefatura;
- Empleado sin jerarquía.

11. ¿Qué tipo de cobertura médica tienen Usted y el principal sostén o jefe del hogar? (por favor, marque sólo una opción) Usted/Principal sostén

- Sí (tiene cobertura de una obra social, mutual o medicina prepaga);
- No (en caso de ser necesario se atiende en hospital público, o con profesional privado que busca en el momento)

12. Indique el ingreso mensual total de su hogar (por favor, marque sólo una opción)

- Menos de 8.000 pesos;
- Entre 8.000 y 30.000 pesos;
- Entre 30.000 y 60.000 pesos;
- Entre 60.000 y 100.000 pesos;
- Más de 100.000 pesos.

13. ¿El ingreso mensual total de su hogar le permite vivir a sus integrantes...? (por favor, marque sólo una opción)

- Holgadamente;
- Con tranquilidad;
- Con cierta dificultad;
- Llega a fin de mes con mucha dificultad;
- No llega nunca a fin de mes.

14. Si tuviera que definir la situación socioeconómica de su hogar, ¿cuál de los siguientes niveles la define mejor? (por favor, marque sólo una opción)

- Alto;
- Medio-alto;
- Medio;
- Medio-bajo;
- Bajo.

15. ¿La situación económica de su hogar, con respecto al año pasado...? (por favor, marque sólo una opción)

- Ha empeorado;
- Se ha mantenido igual;
- Ha mejorado.

16. ¿Dónde realiza más frecuentemente la compra de alimentos para su hogar? (por favor, marque sólo una opción)
- Hipermercado/Centro comercial;
 - Supermercado;
 - Almacén/Pequeños negocios;
 - Mercado/Feria;
 - Online;
 - Otro (especificar).
17. ¿En su hogar hay personas...? (por favor, marque una opción por fila) Sí/No
- Vegetarianas;
 - Veganas;
 - Con alergias;
 - Con intolerancia alimentaria (leche, etc.);
 - Con intolerancia al gluten (celíacos);
 - Que seleccionan la comida por motivos religiosos;
 - Otros (especificar).
18. Cuando Usted va a realizar la compra de alimentos para su hogar, ¿elabora una lista previa de los productos que necesita? (por favor, marque sólo una opción)
- Siempre o casi siempre;
 - Bastantes veces;
 - Pocas veces;
 - Nunca o casi nunca.
19. Para planificar la compra de alimentos para su hogar, ¿comprueba Usted el estado de los alimentos (frescos o con fecha de consumo) que tiene en su casa? (por favor, marque sólo una opción)
- Siempre o casi siempre;
 - Bastantes veces;
 - Pocas veces;
 - Nunca o casi nunca.
20. Cuando Usted va a realizar la compra de alimentos para su hogar, ¿planifica dicha compra de acuerdo con los menús? (por favor, marque sólo una opción)
- Siempre o casi siempre;
 - Bastantes veces;
 - Pocas veces;
 - Nunca o casi nunca.
21. ¿Usted compra sólo los alimentos que considera necesarios, frescos y de buen precio y solo luego decide que cocinar? (por favor, marque sólo una opción)
- Siempre o casi siempre;
 - Bastantes veces;
 - Pocas veces;
 - Nunca o casi nunca.
22. Cuando Usted va a realizar la compra de alimentos para su hogar, ¿aprovecha las ofertas especiales? (por favor, marque sólo una opción)
- Siempre o casi siempre;
 - Bastantes veces;
 - Pocas veces;
 - Nunca o casi nunca.
23. Cuando Usted está realizando la compra de alimentos para su hogar, ¿se fija en las fechas de caducidad o consumo preferente para comprar los productos? (por favor, marque sólo una opción)
- Sí, me fijo en las fechas de todos o casi todos los productos;
 - Sí, me fijo en las fechas de algunos alimentos, pero no de todos;

- No me fijo nunca o casi nunca en las fechas.
24. ¿Qué cree Usted que significa la fecha de vencimiento de un producto? (por favor, marque sólo una opción)
- Que a partir de esa fecha el producto ya no tiene buen sabor y ha perdido su calidad;
 - Que a partir de esa fecha el producto no es del todo seguro para comerlo;
 - Que a partir de esa fecha el alimento ya no conserva sus cualidades específicas o nutricionales, pero es seguro para comerlo.
25. ¿Qué cree Usted que significa la etiqueta “consumir preferentemente antes de” la fecha indicada? (por favor, marque sólo una opción)
- Que a partir de esa fecha el producto ya no tiene buen sabor y ha perdido su calidad;
 - Que a partir de esa fecha el producto no es del todo seguro para comerlo;
 - Que a partir de esa fecha el alimento ya no conserva sus cualidades específicas o nutricionales, pero es seguro para comerlo.
26. Cuando Usted está preparando la comida, ¿sabe calcular las cantidades en función de la ración de los comensales? (por favor, marque sólo una opción)
- Sí, normalmente cocino de más para otras ocasiones;
 - Sí, normalmente cocino algo de más procurando que no le falte a nadie;
 - Casi nunca calculo bien las cantidades.
27. ¿Con qué frecuencia realiza la compra de alimentos para su hogar? (por favor, marque sólo una opción)
- Todos los días;
 - Cada dos días;
 - Dos veces a la semana;
 - Una vez por semana;
 - Cada 15 días;
 - Una vez al mes.
28. ¿Con qué frecuencia realiza las compras de los siguientes alimentos para su hogar? (por favor, marque una opción por fila)

Todos los días/Cada dos días/Dos veces a la semana/Una vez por semana/Cada 15 días/Una vez al mes

- Pan, cereales y otros alimentos de pastelería;
 - Frutas o verduras;
 - Leche, yogures, quesos y derivados (lácteos);
 - Pasta, arroz y legumbres;
 - Carnes;
 - Comidas preparadas/precocinadas;
 - Embutidos;
 - Snacks (frutos secos, aceitunas, papas fritas, etc.);
 - Alimentos en conserva (latas, etc.);
 - Pescados y mariscos; - Huevos.
29. ¿Cuánto gasta aproximadamente en la compra de alimentos para el hogar en una semana? (por favor, marque sólo una opción) NOTA: No incluye el gasto en comida entregada en el domicilio lista para comer (delivery).
- Menos de 500 pesos;
 - Entre 500 y 1000 pesos;
 - Entre 1000 y 2000 pesos;
 - Más de 2000 pesos.
30. ¿Cuántas veces y cuánto gasta aproximadamente por semana su hogar en comida entregada en el domicilio lista para comer (delivey)? (por favor, marque sólo una opción) Cantidad de veces por semana/Gasto aproximado por compra
- Ninguna;

- Entre 1 y 3 veces;
- Entre 4 y 8 veces;
- Más de 8 veces.

31. ¿Cuánto gasta aproximadamente su hogar en alimentos comprados y consumidos fuera del mismo (restaurantes, bares, etc.) en una semana? (por favor, marque sólo una opción)

- Nada;
- Menos de 500 pesos;
- Entre 500 y 1000 pesos;
- Entre 1000 y 2000 pesos;
- Más de 2000 pesos.

32. ¿La participación del rubro alimentos en el gasto de su hogar, comparado con el año pasado...? (por favor, marque sólo una opción)

- Se ha incrementado;
- Se ha mantenido igual;
- Se ha reducido.

33. Indique con cuáles de las siguientes afirmaciones Usted se reconoce mayormente (por favor, marque sólo una opción)

- La comida de buena calidad es muy importante y estoy dispuesto a gastar lo necesario para asegurarme su calidad;
- Compró al precio que considero justo;
- Tengo otras prioridades respecto de la comida, trato de gastar lo menos posible;
- Ninguna de las anteriores.

34. Indique los motivos principales por los que Usted desecha alimentos en su hogar (por favor, marque como máximo 3 opciones)

- Productos vencidos;
- Productos con fecha de consumo preferente expirada;
- Alimentos sobrantes de las comidas;
- Productos deteriorados por su mala conservación o almacenamiento, o por exceso de tiempo;
- Alimentos sobrantes destinados al aprovechamiento, pero olvidados para su consumo;
- Productos cocinados en exceso o preparación inapropiada;
- Dimensión inadecuada del packaging/envase;
- Otro (especificar);
- No se desecha nada.

35. De los siguientes grupos de alimentos, por favor indique si en el transcurso de una semana cualquiera se desechan en su hogar algunos de ellos y, en caso afirmativo, si la cantidad que desecha le parece poca o mucha (por favor, marque una opción por fila)

No se desecha nada/Se desecha poca cantidad/Ni mucha ni poca/Se desecha mucha cantidad

- Pan, cereales y otros alimentos de pastelería;
- Frutas y/o verduras;
- Leche, yogures, quesos y derivados (lácteos);
- Pasta, arroz y legumbres;
- Carnes;
- Comidas preparadas/precocinadas;
- Embutidos;
- Snacks (frutos secos, aceitunas, papas fritas, etc.);
- Alimentos en conserva (latas, etc.);

- Pescados y mariscos;
- Huevos.

36. ¿En su hogar, se desechan alimentos una vez que la fecha de caducidad ha expirado? (por favor, marque sólo una opción)

- Sí, se desechan todos los alimentos vencidos;
- Sí, se desechan sólo algunos, depende del tipo de alimento o del tiempo transcurrido;
- No, nunca o casi nunca se desechan alimentos al llegar la fecha de vencimiento, los aprovechamos.

37. ¿Usted diría que los alimentos que tiene que desear por una conservación inadecuada (exceso de tiempo, mal envasado, mal congelado, etc.) son...? (por favor, marque sólo una opción)

- Muchos;
- Bastantes;
- Pocos;
- Ninguno o casi ninguno.

38. Cuando han sobrado alimentos o platos en las comidas, ¿qué suele hacer? (por favor, marque sólo una opción)

- Normalmente intento conservarlos;
- Normalmente los desecho.

39. ¿Cuáles de los siguientes hábitos Usted cree que le ayudarían a reducir la cantidad de alimentos desechada en su hogar? (por favor, marque como máximo 3 opciones)

- Aprender a utilizar los sobrantes de las comidas cocinadas;
- Planificar los menús semanales;
- Controlar más las fechas de consumo de los alimentos;
- Almacenar correctamente los alimentos;
- Congelar adecuadamente los alimentos;
- Planificar mejor mi compra de acuerdo con el consumo del hogar.

40. Considerando que una manzana, una banana, un yogurt o una porción de pasta pesan cerca de 100- 125 gramos, ¿cuánta comida que podría ser todavía consumida diría que desecha en una semana? (por favor, marque sólo una opción)

- Nada, no desecho comida consumible;
- Menos de 250 gramos;
- Entre 250 y 500 gramos;
- Entre 500 gramos y 1 Kg;
- Entre 1 y 2 Kg;
- Más de 2 Kg.

41. ¿Cuánto diría que es el monto que en el curso de una semana desecha de alimentos en su hogar? (por favor, marque sólo una opción)

- Menos de 50 pesos;
- Entre 50 y 100 pesos;
- Entre 100 y 200 pesos;
- Entre 200 y 300 pesos;
- Entre 300 y 400 pesos;
- Entre 400 y 500 pesos;
- Entre 500 y 600 pesos;
- Entre 600 y 700 pesos;
- Entre 700 y 800 pesos;
- Entre 800 y 900 pesos;
- Entre 800 y 900 pesos;
- Más de 1000 pesos.

42. ¿El problema de los desechos de alimentos le preocupa...? (por favor, marque sólo una opción)

- Mucho;

- Bastante;
- Poco;
- Nada;
- No sabe.

43. ¿Cuál de las siguientes descripciones lo representa mejor? (por favor, marque sólo una opción)

- Me preocupa el desecho alimenticio y trato de evitarlo cada vez que sea posible;
- Estoy al corriente de los problemas asociados a los desechos, pero pienso que no cambiaré mi comportamiento en el futuro inmediato;
- No he pensado en el tema hasta ahora. Entiendo los problemas asociados a los desechos (económicos, éticos, ambientales, etc.) y voy a cambiar mi comportamiento en lo inmediato;
- Me interesé del problema de los desechos alimentarios en el pasado, pero ahora no me interesa más;
- No estaba enterado del tema y tampoco es de mi interés.

44. ¿Para una adecuada conservación de los alimentos, considera que su heladera es ...? (por favor, marque sólo una opción)

- Muy buena;
- Buena;
- Mala;
- Muy mala;
- No sabe.

45. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones se corresponden con su estilo de vida? (por favor, marque una opción por fila) Sí/No

- Lee habitualmente el diario;
- Dedicar mucho tiempo a mirar la televisión;
- Lee libros frecuentemente;
- Lee revistas y/o semanarios;
- Va regularmente al gimnasio;
- Hace regularmente algún deporte;
- Va regularmente a muestras de arte y/o museos;
- Va frecuentemente a bailar;
- Va frecuentemente al cine;
- Va frecuentemente a conciertos de música clásica;
- Ve frecuentemente a conciertos de música moderna;
- Va frecuentemente al teatro;
- Va frecuentemente a restaurantes y/o bares;
- Utiliza frecuentemente Internet desde tu casa;
- Hace algún tipo de voluntariado;
- Participa activamente en política;
- Escucha habitualmente la radio.

46. Por favor, califique cada una de las siguientes palabras con un puntaje de 1 a 10 según cuanto le gustan (1 mínimo - 10 máximo):

47. ¿Para cada una de las siguientes opciones, indique su preferencia entre hoy o mañana? (por favor, marque una opción por fila) Hoy/Mañana

- Recibir 50 pesos hoy o recibir 100 pesos mañana;
- Recibir 50 pesos hoy o recibir 90 pesos mañana;
- Recibir 50 pesos hoy o recibir 80 pesos mañana;
- Recibir 50 pesos hoy o recibir 70 pesos mañana;
- Recibir 50 pesos hoy o recibir 60 pesos mañana;
- Recibir 50 pesos hoy o recibir 50 pesos mañana.

48. ¿Para cada una de las siguientes opciones, indique su preferencia entre 1 mes o 7 meses? (por favor, marque una opción por fila) 1 mes/7 meses

- Recibir 1500 pesos en 1 mes o recibir 2500 en 7 meses;
- Recibir 1500 pesos en 1 mes o recibir 2300 en 7 meses;
- Recibir 1500 pesos en 1 mes o recibir 2100 en 7 meses;
- Recibir 1500 pesos en 1 mes o recibir 1900 en 7 meses;
- Recibir 1500 pesos en 1 mes o recibir 1700 en 7 meses;
- Recibir 1500 pesos en 1 mes o recibir 1500 en 7 meses

Anexo III: Encuesta aplicada en los hogares de Chile

1. ¿En qué comuna está ubicado su hogar? _____

2. ¿A qué tipo de vivienda corresponde su hogar?

- a. Casa
- b. Departamento en edificio
- c. Pieza o departamento en casa o en conventillo
- d. Otra. Indique cuál_____

3. ¿Cuántas personas viven en su hogar (incluyéndose usted)? _____

4. ¿Cuál es el nivel de ingresos líquido promedio de su hogar? Considere el ingreso de todos los integrantes que aportan en el hogar.

- a. Menos de \$320.000
- b. Entre \$321.000 y \$700.000
- c. Entre \$701.000 y \$1.000.000
- d. Entre \$1.001.000 y \$1.500.000
- e. Más de \$1.501.000
- f. Prefiero no contestar

5. ¿Tienes mascotas? De ser así, ¿cuántas?

- a. Sin mascotas
- b. 1 a 2 mascotas
- c. 2 a 3 mascotas
- d. Más de 3 mascotas

6. ¿Quién es el principal comprador de alimentos de su hogar?

- a. Encargado/a de cocinar los alimentos
- b. Encargado/a de cocinar los alimentos + otro miembro del hogar
- c. Otro/a

7. Edad de la persona responsable de la compra de alimentos.

- a. Menos de 30 años
- b. Entre 30 y 39 años
- c. Entre 40 y 59 años
- d. Más de 60 años

8. Género de la principal persona responsable de la compra de alimentos.

- a. Femenino
- b. Masculino
- c. Otro
- d. Prefiero no contestar

9. Nivel educacional de la principal persona responsable de la compra de alimentos

- a. Básica completa
- b. Media completa
- c. Superior completa
- d. Postgrado completo

10. Ocupación de la principal persona responsable de la compra de alimentos

- a. Dueño/a de casa
- b. Estudiante
- c. Trabajador/a independiente
- d. Trabajador/a dependiente

11. ¿En qué tipo de tienda compra generalmente sus alimentos? Marque la alternativa más recurrente.

- a. Supermercado
- b. Feria Libre
- c. Almacén
- d. Otra. Indique cual

12. ¿Con qué frecuencia compra alimentos?

- a. 1 vez al mes
- b. 2 veces al mes
- c. 1 a 3 veces a la semana
- d. Más de 4 veces a la semana

13. ¿Con qué frecuencia revisa su despensa/refrigerador para ver lo que ya tiene para planificar sus compras de alimentos?

- a. Nunca
- b. A veces
- c. A menudo
- d. Siempre

14. ¿Existe algún tipo de dieta especial en su hogar?

- a. No
- b. Vegetariana
- c. Vegana
- d. Otra. Indique cual

15. ¿Cuántas veces a la semana se cocina en su hogar?

- a. 1 a 2 veces por semana
- b. 3 a 4 veces por semana
- c. 5 a 6 veces por semana
- d. Todos los días

16. Al final del día, ¿le suele sobrar comida?

- a. Nunca
- b. A veces
- c. A menudo
- d. Siempre

17. En el caso de que le sobre comida, ¿qué hace con los desperdicios de comida?

- a. La boto al contenedor de basura
- b. La reutilizo
- c. La composto
- d. Otra. Indique cual

18. ¿Cuánta comida cree que se desperdicia en su hogar?

- a. Nada
- b. Muy poco
- c. Moderado
- d. Bastante

19. ¿Qué tipo de alimentos es el que más se desperdicia en su hogar? Puede seleccionar más de una respuesta.

- a. Productos de panadería
- b. Frutas y verduras
- c. Lácteos (leche, yogurt, huevo)
- d. Carnes y pescados
- e. Comida preparada

Diario de registro de DA

Elija la categoría de alimento desechado, porqué y cómo se desperdició el alimento, e ingrese el número de la opción correspondiente en la tabla REGISTRO.

I. Tipo de Alimento que se desperdicia (Puede escoger una opción)

- a. Verduras y Hortalizas (crudas)
- b. Carne y productos cárnicos/pescado y productos del mar
- c. Productos lácteos y huevos
- d. Pan y otros productos de panadería
- e. Frutas
- f. Restos de comida preparada (escriba qué es en el cuadro de comentarios)
- g. Líquidos, jugos, bebidas.
- h. Otros alimentos (escriba cuáles son en el cuadro de comentarios)
- i. Partes no comestibles (cáscaras de frutas, huevos, papas, piel de pollo, coronta de manzana, huesos, té usado) (escriba cuáles en el cuadro de comentarios)

II. ¿Por qué se desperdició el alimento? (Puede escoger varias opciones)

- a. Se pasó la fecha de vencimiento indicada en el envase/alimento
- b. La comida se echó a perder, tiene moho o huele mal.
- c. La comida ha estado guardada mucho tiempo y no me arriesgo a comerla, aunque no luce mal.
- d. Ya no quería comerlo, en su lugar he comprado otro más fresco u otro alimento.
- e. Partes no comestibles (cáscaras de frutas, huevos, papas, piel de pollo, coronta de manzana, huesos)
- f. Otro motivo (escriba cuál en la casilla de comentarios)

III. ¿Cómo se desperdició el alimento?

- a. Se tira al alcantarillado
- b. Se tira en el contenedor de basura
- c. Se da de alimento a las mascotas
- d. Compostaje en casa
- e. Otra alternativa (escriba en el cuadro de comentarios).

Anexo V. Medición indirecta: Guadalajara

Tabla 1. Estadísticas descriptivas para el número de personas que viven en el hogar, considerando al entrevistado, por nivel de marginación y total del municipio de Guadalajara, Jalisco

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	149	3.59	3	1.86	1	15
2. Medio	60	3.98	4	2.17	1	13
3. Alto y Muy Alto	10	4	3	2.78	2	11
Total	219	3.72	3	2	1	15

Pregunta del cuestionario: 1. ¿Cuántas personas viven en su hogar contándose a usted?

Tabla 2. Frecuencias y porcentajes para la situación de la persona entrevistada, por nivel de marginación y total del municipio de Guadalajara, Jalisco

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Situación	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Vivo solo	7	4.7	3	5.2	0	0	10	4.6
2. Vivo con mi(s) mascota(s)	0	0	0	0	0	0	0	0
3. En pareja	10	6.7	5	8.6	1	10	16	7.4
4. Familia con niños	47	31.5	29	50	3	30	79	36.4
5. Familia, todos adultos	85	57	21	36.2	6	60	112	51.6
Total	149	100	58	100	10	100	217	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 2. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su situación?

Tabla 3. Frecuencias y porcentajes con respecto al total de menciones del tipo de basura que mayormente se genera en el hogar del municipio de Guadalajara, Jalisco.

Tipo de basura (todas las menciones)	fr	%
1. Alimentos	134	59.8
2. Jardinería	8	3.6
3. Plásticos	59	26.3
4. Metales	2	0.9
5. Papel y cartón	16	7.1
6. Sanitarios	13	5.8
Total de menciones	224	100

fr = frecuencia absoluta, % = Porcentaje con respecto al total de menciones

2. Hábitos de compra y almacenamiento

2.1 Frecuencia de revisión de fechas de caducidad

Tabla 3. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia revisa las fechas de caducidad de los alimentos antes de comprarlos?, por nivel de marginación y total del municipio de Guadalajara, Jalisco.

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Situación	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1.Siempre	100	66.7	33	55	6	60	139	63.2
2. Casi siempre	21	14	12	20	1	10	34	15.5
3. A veces	9	6	5	8.3	2	20	16	7.3
4. Casi nunca	10	6.7	3	5	0	0	13	5.9
5. Nunca	10	6.7	7	11.7	1	10	18	8.2
Total	150	100	60	100	10	100	220	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

2.2 Planificación de Compras

Tabla 4. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia hace una lista de los alimentos que necesita antes de comprarlos?, por nivel de marginación y total del municipio de Guadalajara, Jalisco

	Nivel de marginación						Total	
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Frecuencia	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	71	47.3	23	38.3	5	50	99	45
2. Casi siempre	21	14	8	13.3	0	0	29	13.2
3. A veces	11	7.3	4	6.7	1	10	16	7.3
4. Casi nunca	13	8.7	5	8.3	0	0	18	8.2
5. Nunca	34	22.7	20	33.3	4	40	58	26.4
Total	150	100	60	100	10	100	220	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

2.3 Condiciones de almacenamiento

Tabla 5. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Considera usted que cuenta con las condiciones necesarias para almacenar adecuadamente los alimentos que compra?, por nivel de marginación y total del municipio de Guadalajara, Jalisco.

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
0. No	11	7.4	4	6.7	0	0	15	6.9
1. Sí	137	92.6	56	93.3	10	100	203	93.1
Total	148	100	60	100	10	100	218	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

III. Hábitos de consumo

3.1 Consumo de alimentos

Tabla 6. Frecuencias, porcentajes y porcentajes acumulados (% Ac) para las respuestas a las preguntas: Considerando un promedio semanal (7 días), ¿cuántas personas, incluyéndose usted, suelen comer en su hogar durante las comidas principales (desayuno, comida y cena)? y ¿Para cuántas personas se prepara la comida en su hogar?

Personas	7.1 Desayunan en su hogar			7.2 Comen en su hogar			7.3 Cenar en su hogar			8. ¿Para cuántas personas se prepara la comida en su hogar?		
	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac
0	6	2.7	2.7	6	2.7	2.7	3	1.3	1.4	2	0.9	0.9
1	31	13.8	16.8	32	14.3	17.3	13	5.8	7.3	11	4.9	6.1

2	76	33.9	51.4	61	27.2	45	63	28.1	35.9	41	18.3	25.2
2.5	0	0	51.4	0	0	45	0	0	35.9	1	0.4	25.7
3	56	25	76.8	49	21.9	67.3	49	21.9	58.2	48	21.4	48.1
4	26	11.6	88.6	40	17.9	85.5	49	21.9	80.5	50	22.3	71.5
5	9	4	92.7	15	6.7	92.3	20	8.9	89.5	24	10.7	82.7
6	4	1.8	94.5	8	3.6	95.9	10	4.5	94.1	17	7.6	90.7
7	3	1.3	95.9	5	2.2	98.2	3	1.3	95.5	7	3.1	93.9
8	4	1.8	97.7	1	0.4	98.6	5	2.2	97.7	6	2.7	96.7
9	3	1.3	99.1	1	0.4	99.1	3	1.3	99.1	3	1.3	98.1
10	0	0	99.1	0	0	99.1	0	0	99.1	1	0.4	98.6
11	1	0.4	99.5	0	0	99.1	1	0.4	99.5	0	0	98.6
12	0	0	99.5	0	0	99.1	0	0	99.5	1	0.4	99.1
13	1	0.4	100	1	0.4	99.5	1	0.4	100	0	0	99.1
15				1	0.4	100				2	0.9	100
Total	186	100		186	100		186	100		186	100	

Tabla 7. Estadísticas descriptivas para el número de personas que suelen comer en el hogar durante las comidas principales (desayuno, comida y cena), por nivel de marginación y total del Municipio de Guadalajara, Jalisco.

En el hogar:	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Desayunan	1. Bajo y Muy Bajo	150	2.74	2.5	1.51	0	9
	2. Medio	60	3.06	2	2.42	0	13
	3. Alto y Muy Alto	10	3.2	2	2.85	1	11
	Total	220	2.85	2	1.87	0	13
Comen	1. Bajo y Muy Bajo	150	2.93	3	1.84	0	15
	2. Medio	60	3.21	3	2.12	0	13
	3. Alto y Muy Alto	10	3.1	2.5	1.59	1	6
	Total	220	3.01	3	1.91	0	15
Cenan	1. Bajo y Muy Bajo	150	3.19	3	1.57	0	9
	2. Medio	60	3.91	4	2.24	1	13
	3. Alto y Muy Alto	10	4	3	2.78	2	11
	Total	220	3.42	3	1.87	0	13

Tabla 8. Estadísticas descriptivas para el número de personas que se les prepara comida en el hogar, por nivel de marginación y total del Municipio de Guadalajara, Jalisco.

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	145	3.7	3	1.96	0	15
2. Medio	59	4.33	4	2.26	1	12
3. Alto y Muy Alto	10	4.4	3	3.94	2	15
Total	214	3.91	4	2.17	0	15

3.3 Atención a fechas de caducidad

Tabla 9. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta: En el caso de empaquetados/enlatados si usted encuentra un alimento con fecha de caducidad vencida, ¿qué hace?, por nivel de marginación y total del municipio de Guadalajara, Jalisco.

	Nivel de marginación						Total	
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Lo tiro	76	52.4	32	54.2	8	80	116	54.2
2. Reviso si sigue sirviendo	69	47.6	27	45.8	2	20	98	45.8
Total	145	100	59	100	10	100	214	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 10. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia usted descarta alimentos por cuestiones de apariencia (se ve feo o está por echarse a perder), por nivel de marginación y total del municipio de Guadalajara, Jalisco

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	31	20.7	18	30	4	40	53	24.1
2. Casi siempre	21	14	8	13.3	0	0	29	13.2
3. A veces	21	14	6	10	2	20	29	13.2
4. Casi nunca	49	32.7	16	26.7	0	0	65	29.5
5. Nunca	28	18.7	12	20	4	40	44	20
Total	150	100	60	100	10	100	2	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 11. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia usted desecha alimentos por que se le queman, le quedan muy salados o condimentados?, por nivel de marginación y total del municipio de Guadalajara, Jalisco.

	Nivel de marginación						Total	
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	11	7.5	4	6.8	2	20	17	7.9
2. Casi siempre	5	3.4	2	3.4	0	0	7	3.2
3. A veces	16	10.9	9	15.3	2	20	27	12.5
4. Casi nunca	48	32.7	26	44.1	1	10	75	34.7
5. Nunca	67	45.6	18	30.5	5	50	90	41.7
Total	147	100	59	100	10	100	216	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

3.4 Desecho de alimentos sólidos comestibles

Tabla 12. Estadísticas descriptivas para la cantidad de alimentos sólidos comestibles que cree que se desechan en una semana típica, por nivel de marginación y total del Municipio de Guadalajara, Jalisco.

Alimento sólido comestible	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Frutas y verduras (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	152	1.68	1.45	1.44	0	7.25
	2. Medio	61	1.26	0.725	1.04	0	5.08
	3. Alto y Muy Alto	10	1.46	1.0875	0.99	0.18	2.9
	Total	223	1.56	1.45	1.33	0	7.25
Carnes y Pescados (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	152	0.64	0.3625	0.79	0	5.8
	2. Medio	61	0.67	0.725	0.67	0	2.9
	3. Alto y Muy Alto	10	0.70	0.3625	0.63	0.18	2.18
	Total	223	0.65	0.3625	0.75	0	5.8
Pan y productos de panadería (piezas)	1. Bajo y Muy Bajo	142	1.03	0	3.53	0	30
	2. Medio	61	0.82	0	2.78	0	20
	3. Alto y Muy Alto	9	0.5	0	0.99	0	3
	Total	212	0.9508	0	3.25	0	30
Cereales y legumbres (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	152	0.21	0	0.76	0	8.7
	2. Medio	61	0.25	0	0.43	0	2.18
	3. Alto y Muy Alto	10	0.16	0	0.30	0	0.73
	Total	223	0.22	0	0.67	0	8.7

Lácteos y derivados (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	151	0.98	0.72	2.07	0	20.3
	2. Medio	61	0.60	0.36	0.59	0	2.18
	3. Alto y Muy Alto	10	0.48	0.27	0.57	0	1.45
	Total	222	0.86	0.72	1.75	0	20.3

Pregunta del cuestionario: 14. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos sólidos cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

3. 5 Desecho de alimentos sólidos no comestibles

Tabla 13. Estadísticas descriptivas para el porcentaje que corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles), por nivel de marginación y total del Municipio de Guadalajara, Jalisco

Alimento sólido no comestible	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Cáscaras, semillas, hueso de frutas y verduras	1. Bajo y Muy Bajo	149	95.89	80	120.74	0	905
	2. Medio	60	74.13	80	45.36	0	303
	3. Alto y Muy Alto	10	93	100	22.13	30	100
	Total	219	89.80	80	102.80	0	905
Huesos de carne y pescado	1. Bajo y Muy Bajo	148	69.80	50	108.01	0	905
	2. Medio	60	244.5	50	1291.34	0	10005
	3. Alto y Muy Alto	10	91.3	95	85.34	0	303
	Total	218	118.8	50	683.84	0	10005
Cáscaras de huevos	1. Bajo y Muy Bajo	145	79.72	100	79.15	0	905
	2. Medio	60	62.1	100	42.96	0	100
	3. Alto y Muy Alto	10	56	75	48.57	0	100
	Total	215	73.71	100	70	0	905

Pregunta del cuestionario: 15. De la pregunta anterior, ¿Qué porcentaje corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles)?

3. 6 Desecho de alimentos líquidos

Tabla 14. Estadísticas descriptivas para la cantidad de alimentos líquidos comestibles (litros) que cree que se desechan en una semana típica, por nivel de marginación y total del Municipio de Guadalajara, Jalisco

Alimento líquido	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
16.1 Leche y productos lácteos líquidos	1. Bajo y Muy Bajo	138	0.32	0	0.78	0	6
	2. Medio	58	0.22	0	0.47	0	2
	3. Alto y Muy Alto	10	0.45	0	1.25	0	4
	Total	206	0.30	0	0.73	0	6

16.2 Jugos y bebidas no alcohólicas	1. Bajo y Muy Bajo	139	0.39	0	1.21	0	7
	2. Medio	57	0.22	0	0.62	0	3
	3. Alto y Muy Alto	10	0.4	0	1.26	0	4
	Total	206	0.34	0	1.08	0	7
16.3 Sopas y caldos	1. Bajo y Muy Bajo	141	0.35	0	0.75	0	6
	2. Medio	59	0.39	0	0.62	0	2
	3. Alto y Muy Alto	10	0.4	0	0.96	0	3
	Total	210	0.37	0	0.73	0	6
16.4 Salsas y aderezos	1. Bajo y Muy Bajo	138	0.36	0	1.18	0	13
	2. Medio	59	0.19	0	0.33	0	1
	3. Alto y Muy Alto	10	0.62	0	1.56	0	5
	Total	207	0.33	0	1.03	0	13

Pregunta del cuestionario: 16. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos líquidos comestibles cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

4. Prácticas de gestión de alimentos

4. 1 Acciones para reducir el desecho de alimentos

Tabla 15. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Busca alternativas para reducir el desperdicio de alimentos en su hogar?, por nivel de marginación y total del municipio de Guadalajara, Jalisco

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	75	50	28	47.5	5	55.6	108	49.5
2. Casi siempre	40	26.7	16	27.1	1	11.1	57	26.1
3. A veces	28	18.7	9	15.3	2	22.2	39	17.9
4. Casi nunca	7	4.7	6	10.2	1	11.1	14	6.4
5. Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	150	100	59	100	9	100	218	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 16. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Qué considera que necesita para evitar desperdiciar alimentos en su hogar?, por orden de mención del municipio de Guadalajara, Jalisco

		Total	
Mención	Respuesta	fr	%
1	1. Más tiempo	11	5.3
	2. Más información	25	12.1
	3. Más capacitación	12	5.8
	4. Más espacio para almacenamiento	8	3.9
	5. Donar los alimentos en buenas condiciones	17	8.3
	6. Propiciar la cooperación (a)	21	10.2
	7. Comprar solo lo que necesito	134	65.0
Total		206	100

(a) Propiciar la cooperación de todas las personas de la casa, fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 17. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Conoce el destino final de su basura?, por nivel de marginación y total del municipio de Guadalajara, Jalisco

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Sí, se van a un basurero	69	46.3	20	33.3	4	40	93	42.5
2. Sí, se hace composta con los desechos orgánicos	4	2.7	1	1.7	0	0	5	2.3
3. Sí, se reciclan materiales como vidrio y cartón	3	2	5	8.3	0	0	8	3.7
4. No	73	49	34	56.7	6	60	113	51.6
Total	149	100	60	100	10	100	219	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Anexo VI. Medición indirecta: La Paz

Tabla 1. Estadísticas descriptivas para el número de personas que viven en el hogar, considerando al entrevistado, por nivel de marginación y total del municipio de La Paz, BCS

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	34	3.18	3	1.17	1	6
2. Medio	6	4.17	4	1.17	3	6
3. Alto y Muy Alto	5	5.00	5	1.87	3	8
Total	45	3.51	3	1.38	1	8

Pregunta del cuestionario: 1. ¿Cuántas personas viven en su hogar contándose a usted?

Tabla 2. Frecuencias y porcentajes para la situación de la persona entrevistada, por nivel de marginación y total del municipio de La Paz, BCS

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Situación	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Vivo solo	2	6.1	0	0	0	0	2	4.5
2. Vivo con mi(s) mascota(s)	0	0	0	0	0	0	0	0
3. En pareja	2	6.1	0	0	0	0	2	4.5
4. Familia con niños	13	39.4	5	83.3	3	60	21	47.7
5. Familia, todos adultos	15	45.5	1	16.7	2	40	18	40.9
6.Con amigos	1	3	0	0	0	0	1	2.3
Total	33	100	6	100	5	100	44	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 2. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su situación?

Tabla 3. Frecuencias y porcentajes con respecto al total de menciones del tipo de basura que mayormente se genera en el hogar del municipio de La Paz, BCS

Tipo de basura (todas las menciones)	fr	%
1. Alimentos	16	35.6
2. Jardinería	1	2.2
3. Plásticos	23	51.1
4. Metales	0	0
5. Papel y cartón	2	4.4
6. Sanitarios	2	4.4
Total de menciones	44	97.7

fr = frecuencia absoluta, % = Porcentaje con respecto al total de menciones

2. Hábitos de compra y almacenamiento

2.1 Frecuencia de revisión de fechas de caducidad

Tabla 4. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia revisa las fechas de caducidad de los alimentos antes de comprarlos?, por nivel de marginación y total del municipio de La Paz, BCS.

	Nivel de marginación						Total	
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Situación	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1.Siempre	14	41.2	3	50	1	20	18	40
2. Casi siempre	7	20.6	2	33.3	3	60	12	26.7
3. A veces	5	14.7	1	16.7	1	20	7	15.6
4. Casi nunca	2	5.9	0	0	0	0	2	4.4
5. Nunca	6	17.6	0	0	0	0	6	13.3
Total	34	100	6	100	5	100	45	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

2.2 Planificación de Compras

Tabla 5. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia hace una lista de los alimentos que necesita antes de comprarlos?, por nivel de marginación y total del municipio de La Paz, BCS

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Frecuencia	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	14	41.2	3	50	1	20	18	40
2. Casi siempre	7	20.6	2	33.3	3	60	12	26.7
3. A veces	5	14.7	1	16.7	1	20	7	15.6
4. Casi nunca	2	5.9	0	0	0	0	2	4.4
5. Nunca	6	17.6	0	0	0	0	6	13.3
Total	34	100	6	100	5	100	45	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

2.3 Condiciones de almacenamiento

Tabla 6. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Considera usted que cuenta con las condiciones necesarias para almacenar adecuadamente los alimentos que compra?, por nivel de marginación y total del municipio de La Paz, BCS.

	Nivel de marginación						Total	
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
0. No	0	0	1	16.7	1	20	2	4.4
1. Sí	34	100	5	83.3	4	80	43	95.6
Total	34	100	6	100	5	100	45	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

3. Hábitos de consumo

3.1 Consumo de alimentos

Tabla 7. Frecuencias, porcentajes y porcentajes acumulados (% Ac) para las respuestas a las preguntas: Considerando un promedio semanal (7 días), ¿cuántas personas, incluyéndose usted, suelen comer en su hogar durante las comidas principales (desayuno, comida y cena)? y ¿Para cuántas personas se prepara la comida en su hogar?

Personas	7.1 Desayunan en su hogar			7.2 Comen en su hogar			7.3 Cenar en su hogar			8. ¿Para cuántas personas se prepara la comida en su hogar?		
	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac
0	0	2	4.4	0	2	4.4	0	2	4.4	0	1	2.2
1	4	8.9	13.3	3	6.7	11.1	2	4.4	8.9	2	4.4	6.7
2	9	20	33.3	8	17.8	28.9	12	26.7	35.6	9	20	26.7
3	14	31.1	64.4	15	33.3	62.2	13	28.9	64.4	9	20	46.7
4	8	17.8	82.2	7	15.6	77.8	9	20	84.4	12	26.7	73.3
5	4	8.9	91.1	6	13.3	91.1	5	11.1	95.6	5	11.1	84.4
6	2	4.4	95.6	1	2.2	93.3	1	2.2	97.8	5	11.1	95.6
7	1	2.2	97.8	2	4.4	97.8	0	0	97.8	0	0	95.6
8	1	2.2	100	1	2.2	100	1	2.2	100	2	4.4	100
Total	43	100		43	100		43	100		44	100	

Tabla 8. Estadísticas descriptivas para el número de personas que suelen comer en el hogar durante las comidas principales (desayuno, comida y cena), por nivel de marginación y total del Municipio La Paz, BCS.

En el hogar	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Desayunan	1. Bajo y Muy Bajo	34	2.79	3	1.51	0	7
	2. Medio	6	4.16	3.5	1.47	3	6
	3. Alto y Muy Alto	5	4.6	4	2.07	3	8
	Total	45	3.17	3	1.68	0	8
Comen	1. Bajo y Muy Bajo	34	3.02	3	1.58	0	7
	2. Medio	6	4	3.5	1.78	2	7
	3. Alto y Muy Alto	5	4.6	4	2.07	3	8
	Total	45	3.33	3	1.71	0	8
Cenan	1. Bajo y Muy Bajo	34	2.64	3	1.20	0	5
	2. Medio	6	4.16	4	1.16	3	6
	3. Alto y Muy Alto	5	5	5	1.87	3	8
	Total	45	3.11	3	1.51	0	8

Tabla 9. Estadísticas descriptivas para el número de personas que se les prepara comida en el hogar, por nivel de marginación y total del Municipio de La Paz, BCS

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	34	3.38	3	1.66	0	8
2. Medio	6	4.33	4	1.36	3	6
3. Alto y Muy Alto	5	5	4	2	3	8
Total	45	3.68	4	1.72	0	8

Tabla 10. Estadísticas descriptivas para la pregunta Cuando tiene sobras de comida ¿qué hace normalmente con ellas?", del Municipio de La Paz, BCS.

¿Qué hace con las sobras?	fr	%
1. Las consumen en las siguientes comidas	22	48.9
2. Las congelan para otro momento	13	28.8
3. Las tiran a la basura	2	4.44
4. Las dan a mascotas	8	17.7
Total de menciones	45	100

Tabla 11. Estadísticas descriptivas para la pregunta ¿Qué acciones tomaría para evitar desechar alimentos en su hogar?, del Municipio de La Paz, BCS.

¿Qué hace con las sobras?	fr	%
1. Preparar un nuevo platillo con las sobras	3	6.98
2. Congelar los alimentos sobrantes	6	13.30
3. Planificaría las comidas	5	11.10
4. Usar para alimentación animal	4	8.90
5. Donar los alimentos	3	6.66
6. Comprar solo lo necesario	22	51.16
Total de menciones	43	100

3.3 Atención a fechas de caducidad

Tabla 12. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta: En el caso de empaquetados/enlatados si usted encuentra un alimento con fecha de caducidad vencida, ¿qué hace?, por nivel de marginación y total del municipio de La Paz, BCS

Respuesta	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Lo tiro	20	58.8	4	66.7	4	80	28	62.2
2. Reviso si sigue sirviendo	14	41.2	2	33.3	1	20	17	37.8
Total	34	100	6	100	5	100	45	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 13. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia usted descarta alimentos por cuestiones de apariencia?, por nivel de marginación y total del municipio de La Paz, BCS

Respuesta	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	5	14.7	0	0	1	20	6	13.6
2. Casi siempre	7	20.6	0	0	0	0	7	15.9
3. A veces	9	26.5	1	20	2	40	12	27.3
4. Casi nunca	10	29.4	2	40	0	0	12	27.3
5. Nunca	3	8.8	2	40	2	40	7	15.9
Total	34	100	5	100	5	100	44	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 14. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia usted desecha alimentos por que se le queman, le quedan muy salados o condimentados?, por nivel de marginación y total del municipio de La Paz, BCS

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	2	6.3	1	16.7	0	0	3	7
2. Casi siempre	2	6.3	0	0	0	0	2	4.7
3. A veces	5	15.6	0	0	0	0	5	11.6
4. Casi nunca	12	37.5	1	16.7	3	60	16	37.2
5. Nunca	11	34.4	4	66.7	2	40	17	39.5
Total	32	100	6	100	5	100	43	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

3. 4 Desecho de alimentos sólidos comestibles

Tabla 15. Estadísticas descriptivas para la cantidad de alimentos sólidos comestibles que cree que se desechan en una semana típica, por nivel de marginación y total del Municipio de La Paz, BCS

Alimento sólido comestible	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Frutas y verduras	1. Bajo y Muy Bajo	34	2.21	1.14	3.10	0	11.4
	2. Medio	6	1.37	1.14	0.82	0.68	2.85
	3. Alto y Muy Alto	5	3.47	1.71	4.52	0.68	11.4
	Total	100	2.24	1.14	3.07	0	11.40
Carne y Pescados	1. Bajo y Muy Bajo	34	1.04	0.71	1.40	0	7.41
	2. Medio	6	1.33	0.71	2.18	0	5.7
	3. Alto y Muy Alto	5	2.37	2.28	2.14	0.29	5.7
	Total	100	1.23	0.74	1.61	0	7.41
Pan y productos de panadería (piezas)	1. Bajo y Muy Bajo	34	0.29	0	0.59	0	2.85
	2. Medio	6	0	0	0	0	0
	3. Alto y Muy Alto	5	0.03	0	0.06	0	0.14
	Total	100	0.22	0	0.52	0	2.85
Cereales y legumbres	1. Bajo y Muy Bajo	34	0.22	0	0.57	0	2.85
	2. Medio	6	0.04	0	0.07	0	0.14
	3. Alto y Muy Alto	5	0.03	0	0.06	0	0.14
	Total	100	0.17	0	0.50	0	2.85

Lácteos y derivados	1. Bajo y Muy Bajo	34	0.41	0.29	0.50	0	2.28
	2. Medio	6	0.31	0.29	0.34	0	0.71
	3. Alto y Muy Alto	5	0.46	0.57	0.48	0	1.14
	Total	100	0.40	0.29	0.48	0	2.28

Pregunta del cuestionario: 14. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos sólidos cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

3. 5 Desecho de alimentos sólidos no comestibles

Tabla 16. Estadísticas descriptivas para el porcentaje que corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles), por nivel de marginación y total del Municipio de La Paz, BCS

Alimento sólido no comestible	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Cáscaras, semillas, hueso de frutas y verduras	1. Bajo y Muy Bajo	34	65.74	80.00	37.50	0	100
	2. Medio	6	63.33	65.00	35.02	20	100
	3. Alto y Muy Alto	5	80	100	27.38	50	100
	Total	45	67	80	35.84	0	100
Huesos de carne y pescado	1. Bajo y Muy Bajo	34	60.74	90.00	45.70	0	100
	2. Medio	6	33.33	0	51.64	0	100
	3. Alto y Muy Alto	5	70	100	44.72	0	100
	Total	45	58.11	80	46.43	0	100
Cáscaras de huevos	1. Bajo y Muy Bajo	34	55.00	75.00	47.03	0	100
	2. Medio	6	66.67	75.00	40.82	0	100
	3. Alto y Muy Alto	5	50	50	50	0	100
	Total	45	56	60	45.78	0	100

Pregunta del cuestionario: 15. De la pregunta anterior, ¿Qué porcentaje corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles)?

3. 6 Desecho de alimentos líquidos

Tabla 17. Estadísticas descriptivas para la cantidad de alimentos líquidos comestibles (litros) que cree que se desechan en una semana típica, por nivel de marginación y total de La Paz, BCS

Alimento líquido	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
16.1 Leche y productos lácteos líquidos	1. Bajo y Muy Bajo	34	0.57	0.00	1.74	0	10
	2. Medio	6	0.04	0.00	0.10	0	0.25
	3. Alto y Muy Alto	5	0.1	0	0.14	0	0.25
	Total	45	0.45	0	1.52	0	10

16.2 Jugos y bebidas no alcohólicas	1. Bajo y Muy Bajo	34	0.48	0.00	1.82	0	10
	2. Medio	6	0.17	0.00	0.41	0	1
	3. Alto y Muy Alto	5	0.07	0	0.11	0	0.25
	Total	45	0.39	0	1.59	0	10
16.3 Sopas y caldos	1. Bajo y Muy Bajo	34	0.72	0.02	1.83	0	10
	2. Medio	6	0.21	0.00	0.40	0	1
	3. Alto y Muy Alto	5	0.22	0	0.44	0	1
	Total	45	0.60	0	1.61	0	10
16.4 Salsas y aderezos	1. Bajo y Muy Bajo	34	7.58	0.00	42.84	0	250
	2. Medio	6	0.09	0.10	0.08	0	0.2
	3. Alto y Muy Alto	5	0	0	0	0	0
	Total	45	5.74	0	37.24	0	250

Pregunta del cuestionario: 16. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos líquidos comestibles cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

4. Prácticas de gestión de alimentos

4.1 Acciones para reducir el desecho de alimentos

Tabla 18. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Busca alternativas para reducir el desperdicio de alimentos en su hogar?, por nivel de marginación y total del municipio de La Paz, BCS

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	16	50	3	40	2	50	21	48.8
2. Casi siempre	9	28.10	2	33.30	3	60	14	32.6
3. A veces	5	15.60	1	16.70	0	0	6	14
4. Casi nunca	2	6.30	0	0	0	0	2	4.7
5. Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	32	100	6	100	5	100	43	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 19. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Qué considera que necesita para evitar desperdiciar alimentos en su hogar?, por orden de mención del municipio de La Paz, BCS

Mención	Respuesta	Total	
		fr	%
1	1. Más tiempo	3	6.67
	2. Más información	4	8.89
	3. Más capacitación	1	2.22
	4. Más espacio para almacenamiento	3	6.67
	5. Donar los alimentos en buenas condiciones	3	6.67
	6. Propiciar la cooperación (a)	20	44.44
	7. Comprar solo lo que necesito	5	11.11
	8. Otro	6	13.33
Total		45	100

(a) Propiciar la cooperación de todas las personas de la casa, fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 20. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Conoce el destino final de su basura?, por nivel de marginación y total del municipio de La Paz, BCS

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Sí	73.5	4	66.7	5	100	34	75.6	73.5
2. Sí,se hace composta con los desechos orgánicos	5.9	0	0	0	0	2	4.4	5.9
3. Sí, se reciclan materiales como vidrio y cartón	2.9	0	0	0	0	1	2.2	2.9
4. No	17.6	2	33.3	0	0	8	17.8	17.6
Total	100	6	100	5	100	45	100	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Anexo VII. Medición indirecta: Puebla

Tabla 1. Estadísticas descriptivas para el número de personas que viven en el hogar, considerando al entrevistado, por nivel de marginación y total del municipio de Puebla, Puebla

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	141	3.8	3	3.08	1	32
2. Medio	58	3.7	4	1.98	1	12
3. Alto y Muy Alto	23	4.6	4	2.24	2	10
Total	222	3.8	4	2.75	1	32

Pregunta del cuestionario: 1. ¿Cuántas personas viven en su hogar contándose a usted?

Tabla 2. Frecuencias y porcentajes para la situación de la persona entrevistada, por nivel de marginación y total del municipio de Puebla, Puebla.

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Situación	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Vivo solo	8	5.6	6	10.3	0	0	14	6.3
2. Vivo con mi(s) mascota(s)	2	1.4	1	1.7	1	4.3	4	1.8
3. En pareja	14	9.9	6	10.3	3	13	23	10.3
4. Familia con niños	47	33.1	24	41.4	14	60.9	85	38.1
5. Familia, todos adultos	70	49.3	20	34.5	5	21.7	95	42.6
6.Con amigos	1	0.7	1	0.4	0	0	2	0.9
Total	142	65.1	58	24.8	23	10	223	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 2. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su situación?

Tabla 3. Frecuencias y porcentajes con respecto al total de menciones del tipo de basura que mayormente se genera en el hogar del municipio de Puebla, Puebla.

Tipo de basura (todas las menciones)	fr	%
1. Alimentos	147	65.6
2. Jardinería	8	3.6
3. Plásticos	29	12.9
4. Metales	4	1.8
5. Papel y cartón	24	10.7
6. Sanitarios	16	7.1
Total de menciones	228	100

fr = frecuencia absoluta, % = Porcentaje con respecto al total de menciones

2. Hábitos de compra y almacenamiento

2.1 Frecuencia de revisión de fechas de caducidad

Tabla 4. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia revisa las fechas de caducidad de los alimentos antes de comprarlos?, por nivel de marginación y total del municipio de Puebla, Puebla.

	Nivel de marginación						Total	
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Situación	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1.Siempre	103	72.5	40	69	15	62.5	156	70.5
2. Casi siempre	23	16.2	7	12.1	3	12.5	33	14.7
3. A veces	9	6.3	8	13.8	4	16.7	21	9.4
4. Casi nunca	3	2.1	2	3.4	2	8.3	7	3.1
5. Nunca	4	2.8	1	1.7	0	0	5	2.2
Total	142	100	58	100	24	100	224	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

2.2 Planificación de Compras

Tabla 5. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia hace una lista de los alimentos que necesita antes de comprarlos?, por nivel de marginación y total del municipio de Puebla, Puebla.

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Frecuencia	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	58	40.8	29	50	12	50	99	44.2
2. Casi siempre	26	18.3	8	13.8	5	20.8	39	17.4

3. A veces	28	19.7	10	17.2	1	8.3	40	17.9
4. Casi nunca	14	9.9	10	17.2	1	4.2	25	11.2
5. Nunca	16	11.3	1	1.7	4	16.7	21	9.4
Total	142	100	58	100	24	100	224	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

2.3 Condiciones de almacenamiento

Tabla 6. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Considera usted que cuenta con las condiciones necesarias para almacenar adecuadamente los alimentos que compra?, por nivel de marginación y total del municipio de Puebla, Puebla.

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
0. No	5	3.5	2	3.4	2	8.3	9	4
1. Sí	136	96.5	56	96.6	22	91.7	214	96
Total	141	100	58	100	24	100	223	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

3. Hábitos de consumo

3.1 Consumo de alimentos

Tabla 7. Frecuencias, porcentajes y porcentajes acumulados (% Ac) para las respuestas a las preguntas: Considerando un promedio semanal (7 días), ¿cuántas personas, incluyéndose usted, suelen comer en su hogar durante las comidas principales (desayuno, comida y cena)? y ¿Para cuántas personas se prepara la comida en su hogar?

Personas	7.1 Desayunan en su hogar			7.2 Comen en su hogar			7.3 Cenar en su hogar			8. ¿Para cuántas personas se prepara la comida en su hogar?		
	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac
0	5	2.2	2.2	15	6.7	6.7	10	4.5	4.5	2	0.9	0.9
1	28	12.5	14.8	27	12.1	18.8	22	9.8	14.3	19	8.5	9.5
2	63	28.1	43	52	23.2	42	51	22.8	37.2	38	17	26.7
3	44	19.6	62.8	44	19.6	61.6	43	19.2	56.5	39	17.4	44.3
4	41	18.3	81.2	46	20.5	82.1	46	20.5	77.1	45	20.1	64.7
5	24	10.7	91.9	21	9.4	91.5	29	12.9	90.1	33	14.7	79.6
6	6	2.7	94.6	9	4	95.5	9	4	94.2	15	6.7	86.4
7	8	3.6	98.2	6	2.7	98.2	7	3.1	97.3	13	5.8	92.3
8	1	0.4	98.7	1	0.4	98.7	1	0.4	97.8	8	3.6	95.9
9	0	0	98.7	0	0	98.7	2	0.9	98.7	2	0.9	96.8

10	0	0	98.7	0	0	98.7	0	0		2	0.9	97.7
12	1	0.4	99.1	1	0.4	99.1	1	0.4	99.1	2	0.9	98.6
14	0	0	99.1	0	0	99.1	1	0.4	99.6	0	0	98.6
15	0	0	99.1	0	0	99.1	0	0		1	0.4	99.1
18	1	0.4	99.6	1	0.4	99.6	0	0		1	0.4	99.5
19	1	0.4	100	1	0.4	100	1	0.4	100	1	0.4	100
Total	223	99.6		224	100		223	99.6		221	98.7	

Tabla 8. Estadísticas descriptivas para el número de personas que suelen comer en el hogar durante las comidas principales (desayuno, comida y cena), por nivel de marginación y total del Municipio Puebla, Puebla.

En el hogar:	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Desayunan	1. Bajo y Muy Bajo	142	3.2	3	2.3	0	19
	2. Medio	57	3.4	3	2.15	1	12
	3. Alto y Muy Alto	24	2.9	2	1.47	1	7
	Total	223	3.2	3	2.2	0	19
Comen	1. Bajo y Muy Bajo	142	3.1	3	2.49	0	19
	2. Medio	58	2.9	3	1.93	0	12
	3. Alto y Muy Alto	24	3.4	3	1.95	0	8
	Total	224	3.1	3	2.3	0	19
Cenan	1. Bajo y Muy Bajo	142	3.3	3	2.33	0	19
	2. Medio	58	3.4	3	2.04	0	12
	3. Alto y Muy Alto	24	3.5	3	2.10	0	9
	Total	224	3.3	3	2.2	0	19

Tabla 9. Estadísticas descriptivas para el número de personas que se les prepara comida en el hogar, por nivel de marginación y total del Municipio de Puebla, Puebla.

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	139	3.9281	4	2.60	0	19
2. Medio	58	4.3621	4	2.74	1	15
3. Alto y Muy Alto	24	4.875	4.5	2.44	1	10
Total	221	4.1448	4	2.63	0	19

Tabla 10. Estadísticas descriptivas para la pregunta Cuando tiene sobras de comida ¿qué hace normalmente con ellas?, del Municipio de Puebla, Puebla.

¿Qué hace con las sobras?	fr	%
1. Las consumen en las siguientes comidas	151	65.3
2. Las congelan para otro momento	26	11.2
3. Las tiran a la basura	20	8.6
4. Las dan a mascotas	34	14.7
Total de menciones	231	100

Tabla 11. Estadísticas descriptivas para la pregunta ¿Qué acciones tomaría para evitar desechar alimentos en su hogar?, del Municipio de Puebla, Puebla.

¿Qué hace con las sobras?	fr	%
1. Preparar un nuevo platillo con las sobras	65	29.41%
2. Congelar los alimentos sobrantes	32	14.47%
3. Planificaría las comidas	48	21.40%
4. Usar para alimentación animal	24	10.85%
5. Donar los alimentos	7	3.16%
6. Comprar solo lo necesario	45	20.36%
Total de menciones	221	100

3.3 Atención a fechas de caducidad

Tabla 12. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta: En el caso de empaquetados/enlatados si usted encuentra un alimento con fecha de caducidad vencida, ¿qué hace?, por nivel de marginación y total del municipio de Puebla, Puebla.

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Lo tiro	83	59.7	27	46.6	13	54.2	123	55.7
2. Reviso si sigue sirviendo	55	39.6	31	53.4	11	45.8	97	43.9
Total	139	100	58	100	24	100	221	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 13. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia usted descarta alimentos por cuestiones de apariencia?, por nivel de marginación y total del municipio de Puebla, Puebla

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	26	18.70	4	7.10	4	7.10	35	16
2. Casi siempre	33	23.70	9	16.10	9	16.10	46	21
3. A veces	12	8.60	8	14.30	8	14.30	23	10.5
4. Casi nunca	42	30.20	26	46.40	26	46.40	77	35.2
5. Nunca	25	18.70	9	16.10	9	16.10	37	17.4
Total	139	100	56	100	56	100	219	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 14. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia usted desecha alimentos por que se le queman, le quedan muy salados o condimentados?, por nivel de marginación y total del municipio de Puebla, Puebla

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	5	3.60	2	3.40	1	4.20	8	3.6
2. Casi siempre	7	5.	1	1.70	3	12.5	11	5
3. A veces	15	10.70	7	12.10	6	25	28	12.6
4. Casi nunca	55	39.30	20	34.50	6	25	81	36.5
5. Nunca	57	41.40	27	47.60	8	33.3	92	42.4
Total	140	100	58	100	24	100	222	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

3.4 Desecho de alimentos sólidos comestibles

Tabla 15. Estadísticas descriptivas para la cantidad de alimentos sólidos comestibles que cree que se desechan en una semana típica, por nivel de marginación y total del Municipio de Puebla, Puebla

Alimento sólido comestible	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Frutas y verduras (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	142	0.92	0.52	1.07	0	7.8
	2. Medio	58	0.98	0.65	0.77	0	3.12
	3. Alto y Muy Alto	24	1.49	0.52	2.40	0	10.4
	Total	224	1.00	0.5	1.23	0	10.4

Carnes y Pescados (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	142	0.35	0.26	0.41	0	2.08
	2. Medio	58	0.39	0.26	0.35	0	1.56
	3. Alto y Muy Alto	24	0.44	0.39	0.47	0	1.56
	Total	224	0.37	0.26	0.41	0	2.08
Pan y productos de panadería (piezas)	1. Bajo y Muy Bajo	142	0.16	0	0.51	0	3.12
	2. Medio	58	0.15	0	0.37	0	1.56
	3. Alto y Muy Alto	24	0.27	0	0.47	0	1.56
	Total	224	0.17	0	0.47	0	3.12
Cereales y legumbres (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	142	0.07	0	0.17	0	1.04
	2. Medio	58	0.03	0	0.09	0	0.52
	3. Alto y Muy Alto	24	0.20	0	0.33	0	1.04
	Total	224	0.07	0	0.18	0	1.04
Lácteos y derivados (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	142	0.37	0.26	0.48	0	2.6
	2. Medio	58	0.39	0.26	0.50	0	2.08
	3. Alto y Muy Alto	24	0.58	0.52	0.58	0	2.08
	Total	224	0.40	0.26	0.50	0	2.6

Pregunta del cuestionario: 14. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos sólidos cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

3. 5 Desecho de alimentos sólidos no comestibles

Tabla 16. Estadísticas descriptivas para el porcentaje que corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles), por nivel de marginación y total del Municipio de Puebla, Puebla

Alimento sólido no comestible	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Cáscaras, semillas, hueso de frutas y verduras	1. Bajo y Muy Bajo	142	74.01	100	35.52	0	100
	2. Medio	58	63.48	60	33.37	0	100
	3. Alto y Muy Alto	24	69.92	50	101.39	0	507
	Total	224	70.85	100	46.51	0	507
Huesos de carne y pescado	1. Bajo y Muy Bajo	142	44.85	25	47.13	0	100
	2. Medio	58	43.19	27.5	42.47	0	100
	3. Alto y Muy Alto	24	45.83	25	48.72	0	100
	Total	224	44.53	25	45.95	0	100

Cáscaras de huevos	1. Bajo y Muy Bajo	142	68.09	100	43.08	0	100
	2. Medio	58	56.22	60	44.61	0	100
	3. Alto y Muy Alto	24	72.92	100	42.30	0	100
	Total	224	65.54	100	43.58	0	100

Pregunta del cuestionario: 15. De la pregunta anterior, ¿Qué porcentaje corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles)?

3. 6 Desecho de alimentos líquidos

Tabla 17. Estadísticas descriptivas para la cantidad de alimentos líquidos comestibles (litros) que cree que se desechan en una semana típica, por nivel de marginación y total de Puebla, Puebla

Alimento líquido	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
16.1 Leche y productos lácteos líquidos	1. Bajo y Muy Bajo	142	0.16	0	0.37	0	2
	2. Medio	58	0.12	0	0.29	0	1
	3. Alto y Muy Alto	24	0.28	0	0.44	0	1
	Total	224	0.16	0	0.36	0	2
16.2 Jugos y bebidas no alcohólicas	1. Bajo y Muy Bajo	142	0.20	0	0.92	0	10
	2. Medio	58	0.19	0	0.54	0	3
	3. Alto y Muy Alto	24	0.27	0	0.49	0	2
	Total	224	0.21	0	0.80	0	10
16.3 Sopas y caldos	1. Bajo y Muy Bajo	142	0.23	0	0.45	0	2
	2. Medio	58	0.24	0	0.43	0	2
	3. Alto y Muy Alto	24	0.26	0	0.41	0	1
	Total	224	0.24	0	0.44	0	2
16.4 Salsas y aderezos	1. Bajo y Muy Bajo	142	0.18	0	0.42	0	3
	2. Medio	58	0.11	0	0.23	0	1
	3. Alto y Muy Alto	24	0.38	0	0.45	0	1
	Total	224	0.19	0	0.39	0	3

Pregunta del cuestionario: 16. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos líquidos comestibles cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

4. Prácticas de gestión de alimentos

4. 1 Acciones para reducir el desecho de alimentos

Tabla 18. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Busca alternativas para reducir el desperdicio de alimentos en su hogar?, por nivel de marginación y total del municipio de Puebla, Puebla

Anexo VIII. Medición indirecta: Monterrey

1. Introducción

Las viviendas particulares habitadas del municipio de Monterrey, Nuevo León, forman la población objetivo. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, el municipio de Monterrey era el de mayor población de todo el estado de Nuevo León con 1,142,994 habitantes, residiendo estos en 15,341 manzanas las que contenían un total de 328,908 viviendas particulares habitadas.

El levantamiento de los cuestionarios del presente estudio se inició el 26 de septiembre, se finalizó el 15 de octubre del 2024 y se realizaron 186 entrevistas personales en vivienda, ver Tabla 1. Se encontró que 136 (73.12%) viviendas pertenecen al nivel de marginación 1, i.e. *Bajo o Muy Bajo*, 37 (19.89%) viviendas se ubican en el nivel de marginación 2, i.e. *Medio* y 13 (6.99%) viviendas pertenecen al nivel de marginación 3, i.e. *Alto y Muy Alto*, de acuerdo con la información de CONAPO 2020.

Las 186 viviendas de la muestra se ubican en 71 manzanas del municipio de Monterrey, en donde en 2 manzanas se encuestó solamente a una vivienda, en 23 manzanas se incluyeron a dos viviendas y en 46 manzanas se encuestaron tres viviendas. Dado que en la muestra inicial se tenían 72 manzanas con 3 viviendas particulares cada una, i.e. un total de 216 viviendas particulares habitadas se tiene que 86.11% es el porcentaje de respuesta de esta investigación.

El promedio de personas viviendo en los hogares en donde se realizó la entrevista fue 3.76 (Mediana = 3, DE = 1.919), en el nivel de marginación 1 (Bajo y Muy Bajo) se ubicó el menor valor promedio (3.49), mientras que en el nivel de marginación 3 (Alto y Muy Alto) se encontró el promedio mayor (4.92), ver Tabla 2.

El porcentaje mayor para la situación de la persona entrevistada fue en la categoría “*Familia, todos adultos*” (55.9%), manteniéndose como el porcentaje más grande en los niveles de marginación 1 (Bajo o Muy Bajo) y 2 (Medio), con 61.8% y 51.4% respectivamente. Sin embargo, en el nivel de marginación 3 (Alto y Muy Alto) es la categoría “*Familia con niños*” en donde se encuentra el porcentaje mayor (61.5%), ver Tabla 3.

El 70.4% de las viviendas cuentan con al menos una mascota al momento de la entrevista, este porcentaje no es igual para los tres niveles de marginación, variando desde 46.2% para Alto y Muy Alto hasta 81.1% para Medio. Los perros son las mascotas preferidas, seguidas por los gatos, ver Tabla 4. Al considerar toda la muestra, se tiene que el número de mascotas por vivienda fluctúa desde 0 hasta 27, con promedio de 1.77 (Mediana = 1, DE = 2.613), ver Tabla 5.

“*Alimentos*”, “*plásticos*” y “*papel y cartón*”, son los tipos de basura que más se generan en los hogares entrevistados, ver Tabla 6, en donde se presentan todos los tipos de basura según el orden mencionado. Al considerar el total de veces que se mencionó el tipo de basura (371 veces), también se encuentra que son “*alimentos*” (31.3%), “*plásticos*” (26.7%) y “*papel y cartón*” (19.7%) los que producen los porcentajes mayores, ver Tabla 7. Considerando solamente si la persona entrevistada menciona o no el tipo de basura (sin importar el orden), se tiene que en 62.4% (116) de las viviendas se mencionó “*alimentos*”, en 53.2% (99) se señaló “*plásticos*”, mientras que 39.2% (73) se indicó “*papel y cartón*”, ver Tabla 8.

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	81	57	36	62.1	17	70.8	134	59.8
2. Casi siempre	32	22.5	9	15.5	2	8.3	43	19.2
3. A veces	27	19	13	22.40	4	16.7	44	19.6
4. Casi nunca	2	1.4	0	0	1	4.2	3	1.3
5. Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	134	100	58	100	24	100	224	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 19. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Qué considera que necesita para evitar desperdiciar alimentos en su hogar?, por orden de mención del municipio de Puebla, Puebla

Mención	Respuesta	Total	
		fr	%
1	1. Más tiempo	41	18.3
	2. Más información	33	14.7
	3. Más capacitación	24	10.7
	4. Más espacio para almacenamiento	10	4.5
	5. Donar los alimentos en buenas condiciones	13	5.8
	6. Propiciar la cooperación (a)	18	8
	7. Comprar solo lo que necesito	80	35.7
Total			

(a) Propiciar la cooperación de todas las personas de la casa, fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 20. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Conoce el destino final de su basura?, por nivel de marginación y total del municipio de Puebla, Puebla.

	Nivel de marginación						Total	
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Sí	80	56.3	36	62.1	11	45.8	127	56.7
4. No	62	43.7	22	37.9	13	54.2	97	43.3
Total	142	100	58	100	24	100	224	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

2. Hábitos de compra y almacenamiento

2.1 Frecuencia de revisión de fechas de caducidad

La mayoría de los entrevistados mencionó que *siempre* revisa las fechas de caducidad (58.1%), seguido por 21.5% que respondió *casi siempre*, el porcentaje menor se ubicó en la respuesta *nunca* (2.2%), ver Tabla 9. En la Figura A se observa un comportamiento relativamente homogéneo, de la revisión de fechas de caducidad a través de los tres niveles de marginación.

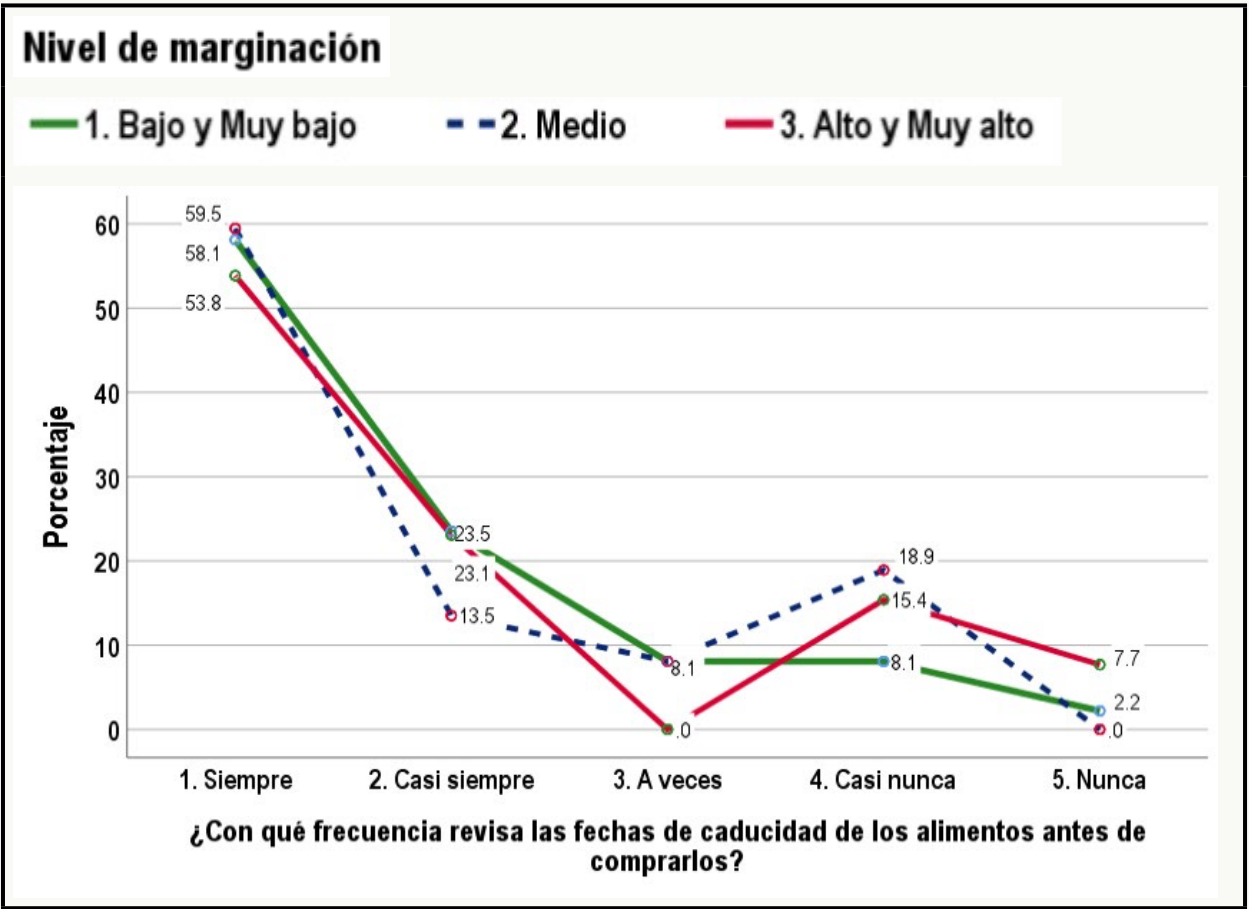


Figura A. Porcentaje promedio de la frecuencia que se revisan las fechas de caducidad de los alimentos antes de comprarlos, por categoría y nivel de marginación

2.2 Planificación de compras

Solamente el 39.2% de las personas entrevistadas mencionaron que “*siempre*” hacen una lista de los alimentos que necesita antes de comprarlos. No se encontró homogeneidad a través de los tres niveles de marginación, contrastando el comportamiento del nivel Bajo o muy Bajo (44.9%) con el del nivel Alto o Muy Alto (7.7%), en esta categoría, ver Tabla 10 y Figura B. Estos resultados indican que los habitantes que pertenecen al nivel de menor marginación tienen la costumbre de planear sus compras de alimentos (“*siempre*” y “*casi siempre*”) antes de comprarlos, mientras que quienes pertenecen al nivel de mayor marginación no tienen bien arraigada esa costumbre.

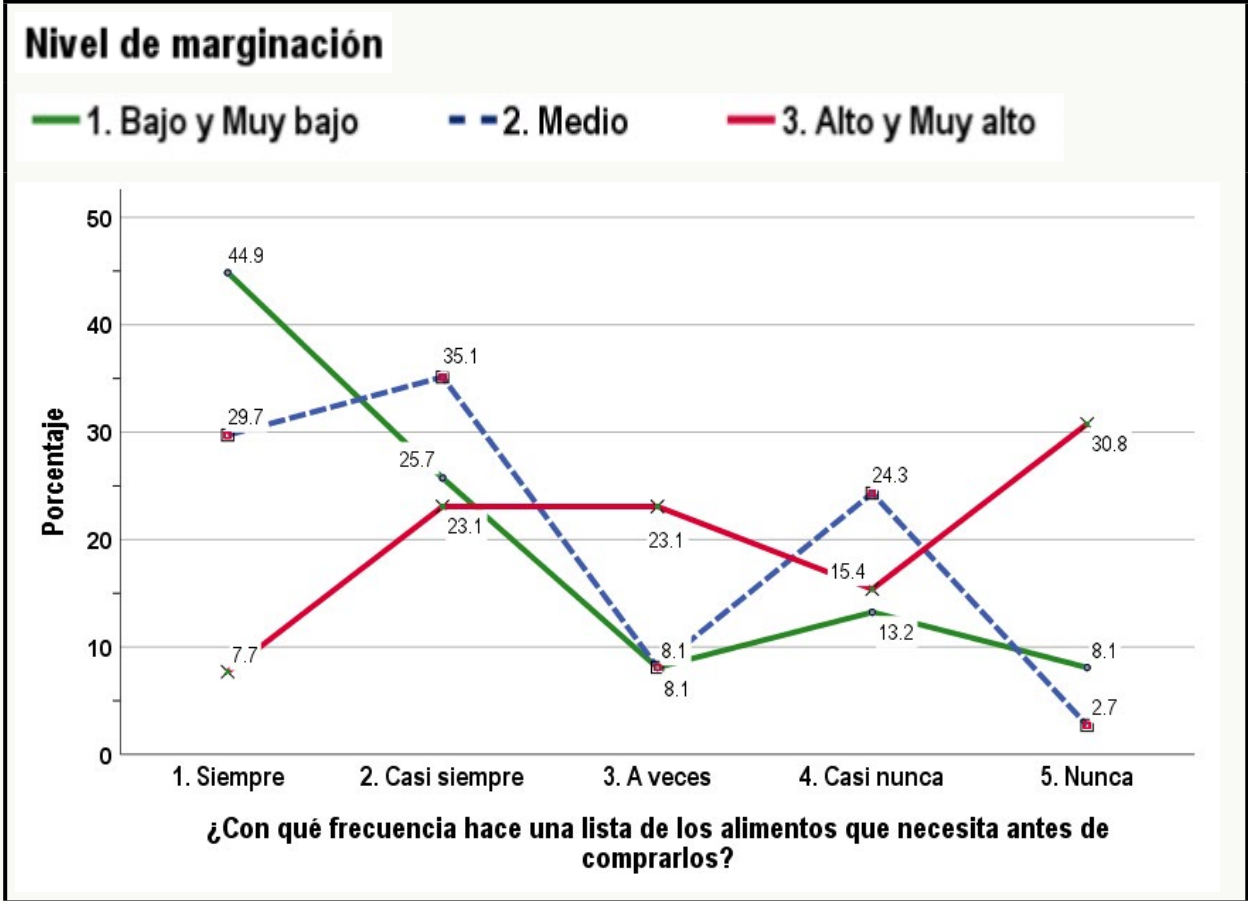


Figura B. Porcentaje promedio de la frecuencia que se hace una lista de los alimentos que se necesitan antes de comprarlos, por categoría y nivel de marginación

2.3 Condiciones de almacenamiento

La mayoría de los entrevistados (97.3%) consideraron que cuentan con las condiciones necesarias para almacenar adecuadamente los alimentos que compra, encontrándose homogeneidad en las respuestas a través de los niveles de marginación considerados, ver Tabla 11. En la Tabla 12 se presentan las respuestas de los 5 entrevistados que indicaron no contar con las condiciones necesarias para almacenar adecuadamente los alimentos que compra, siendo principalmente la carencia de alacena y problemas de refrigeración.

3. Hábitos de consumo

3.1 Consumo de alimentos

Las Tablas 13, 14 y 15 contienen las estadísticas descriptivas para los hábitos de consumo de alimentos. En promedio y en general, desayunan, comen y cenan en el hogar 2.63, 2.96 y 3.46 personas, respectivamente. Los promedios más bajos se ubicaron en el nivel de marginación Bajo y Muy Bajo, esto se debe probablemente a que en este nivel se cuenta con suficientes recursos económicos para poder desayunar, comer o cenar fuera del hogar, ver Tabla 14. El promedio del número de personas que se les prepara comida en el hogar (3.71) es similar al promedio de personas que viven en el hogar (3.76), la mediana de estas variables es la misma, 3 personas, ver Tablas 2 y 15.

3. 2 Consumo de sobras (excedentes de comida, que siguen siendo comestibles para el ser humano)

En la pregunta *Cuando tiene sobras de comida ¿qué hace normalmente con ellas?*, 53 personas entrevistadas seleccionaron y ordenaron las 4 respuestas, 9 encuestados seleccionaron 3 respuestas, 34 entrevistados seleccionaron 2 y 88 adultos solamente seleccionaron una respuesta, además se presentaron 4 casos que respondieron otros, ver Tabla 16. El total de menciones fue 395 y la respuesta con mayor número de menciones fue “*Las consume(n) en las siguientes comidas*” (142, 35.9%), ver Tabla 17. Al considerar el total de viviendas en donde si se mencionó (sin importar el orden) cada una de las opciones de respuesta, se encontró que 77.2% (142) se mencionó la respuesta “*Las consumen en las siguientes comidas*”, el resto opciones de respuestas (“*Las congela(n) para otro momento*”, “*Las tira(n) a la basura*” y “*Las da(n) a mascotas*”) mostraron homogeneidad en el porcentaje de respuestas afirmativas (45.7%, 45.7% y 46.2%), ver Tabla 18.

Las acciones que se tomarían para evitar desechar alimentos del hogar, por orden de mención, nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, se presentan en la Tabla 19. La respuesta “*Comprar solo lo necesario*” fue la más mencionada, (109, 46.2%) de un total de 236 menciones, seguida por “*Planificar las comidas*” (57, 24.2%) y en un lejano tercer lugar se encuentra “*Preparar un nuevo platillo con sobras*” (35, 14.8%), ver Tabla 20.

En la gran mayoría de las viviendas particulares de la muestra (109, 58.6%) indicaron que “*Comprar solo lo necesario*” es la acción que tomarían para evitar desechar alimentos del hogar, en segundo lugar, se ubica “*Planificar las comidas*” (57, 30.6%) y con 18.8% (35) se situó en tercer lugar “*Preparar un nuevo platillo con sobras*”, ver Tabla 21. Cuando se respondió que para evitar desechar alimentos del hogar se emplearían para alimentación animal, la mayoría (77.8%) indico que “*son animales de compañía*”, ver Tabla 22.

3. 3 Atención a fechas de caducidad

Para todo el municipio de Monterrey (70.4%) así como para los tres niveles de marginación (67.6%, 83.8% y 61.5%), la acción más frecuente cuando se encuentra un alimento empaquetado/ enlatado con fecha de caducidad vencida es “*tirarlo*” (70.4%), ver Tabla 23.

Por cuestiones de apariencia (se veo feo o está por echarse a perder), en el 19.4% de las viviendas encuestadas, “*siempre*” se descarta el alimento, encontrándose heterogeneidad a través de los niveles de marginación (desde 0 hasta 24.3%), ver Tabla 24.

En general, las categorías “*nunca o casi nunca*” se desechan alimentos por que se queman o quedan muy salados o condimentados mostraron el porcentaje más grande (74.7%) mientras que el menor porcentaje se ubicó en la respuesta “*siempre*” (2.7%), ver Tabla 25.

3. 4 Desecho de alimentos sólidos comestibles

La cantidad promedio de alimentos sólidos comestibles que se cree que se desechan (*frutas y verduras, carnes y pescados, cereales y legumbres, lácteos y derivados*) siempre fue mayor en el nivel de marginación 2 (Medio), con excepción en las variables *pan* y *productos de panadería y otros*, ver Tabla 26.

3. 5 Desecho de alimentos sólidos no comestibles

Estadísticas descriptivas para el porcentaje que corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles), por nivel de marginación y total del Municipio de Monterrey, se presentan en la Tabla 27, en donde se observa homogeneidad en los promedios por nivel de marginación en cada alimento sólido no comestible considerado, con excepción en la variable “*otros*”.

3. 6 Desecho de alimentos líquidos

La cantidad promedio de alimentos líquidos comestibles que se cree que se desechan (*leche y productos lácteos líquidos, jugos y bebidas no alcohólicas, sopas y caldos, salsas y aderezos*), no mostraron mucha variabilidad en los tres niveles de marginación. El promedio mayor (0.367 L) fue para *sopas y caldos*, seguido por *leche y productos lácteos* (0.213 L), en tercer lugar, se ubicó *jugos y bebidas no alcohólicas* (0.192 L), mientras que *salsas y aderezos* mostró el promedio menor (0.179 L), ver Tabla 28.

Se sumaron las cantidades de los alimentos sólidos, sin considerar la variable pan y productos de panadería (piezas), que se cree que se desechan en una semana típica y por separado se sumaron las cantidades de alimentos líquidos comestibles que se cree que se desechan en una semana típica. Además, se sumaron estas dos variables para obtener el total de líquidos más solidos (sin pan y sin tortilla) que se cree que se desechan en una semana típica, aquí la unidad es botes de yogurt de un litro. Las estadísticas descriptivas de estas tres variables se presentan en la Tabla 29, donde se observa que sistemáticamente los promedios mayores se ubican en el nivel de marginación Medio, mientras que los promedios menores están en el nivel de marginación Alto y Muy Alto.

4. Prácticas de gestión de alimentos

4. 1 Acciones para reducir el desecho de alimentos

En general, la mayoría de los entrevistados manifestó que “*siempre*” o “*casi siempre*” busca alternativas para reducir el desperdicio de alimentos en su hogar (85%), presentándose homogeneidad en las respuestas a través de los niveles de marginación, ver Tabla 30.

En la Tabla 31 se presentan las frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Qué considera que necesita para evitar desperdiciar alimentos en su hogar?, por orden de mención, nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, en donde es claro que la categoría “*comprar solo lo que necesito*” es la que más se mencionó. El total de menciones fue 205 y la respuesta “*comprar solo lo que necesito*” se mencionó 161 veces (78.5%), el resto de las respuestas se mencionó menos del 10%.

Al considerar solamente si se menciona o no (sin importar el orden) cada posible respuesta de la pregunta ¿Qué considera que necesita para evitar desperdiciar alimentos en su hogar?, se encontró que en 161 (86.6%) viviendas se mencionó “*comprar solo lo que necesito*”, ver Tabla 33.

La mayoría de los entrevistados (52.7%) respondió que no conoce el destino final de su basura, encontrándose un comportamiento homogéneo de esta variable a través de los tres niveles de marginación, ver Tabla 34.

4. 2 Reciclado de la basura del hogar

El promedio del porcentaje de basura del hogar que los entrevistados consideran que se recicla mostró heterogeneidad en los niveles de marginación, fluctuando desde 21.9% para Bajo y Muy Bajo hasta 33.1% para Alto y Muy Alto, ver Tabla 35.

I. Introducción

Tabla 1. Distribución de las encuestas realizadas en Monterrey, Nuevo León, por fecha de la entrevista

Día	Fecha de la entrevista	Entrevistas	Entrevistas acumuladas
1	26 de septiembre	12	12
2	30 de septiembre	32	44
3	1 de octubre	36	80
4	2 de octubre	26	106
5	3 de octubre	17	123
6	4 de octubre	14	137
7	5 de octubre	2	139
8	7 de octubre	26	165
9	8 de octubre	10	175
10	9 de octubre	4	179
11	12 de octubre	4	183
12	15 de octubre	3	186
Total		186	

Tabla 2. Estadísticas descriptivas para el número de personas que viven en el hogar, considerando al entrevistado, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	136	3.49	3	1.496	1	10
2. Medio	37	4.38	3	2.253	1	9
3. Alto y Muy Alto	13	4.92	4	3.593	1	15
Total	186	3.76	3	1.919	1	15

Pregunta del cuestionario: 1. ¿Cuántas personas viven en su hogar contándose a usted?

Tabla 3. Frecuencias y porcentajes para la situación de la persona entrevistada, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Situación	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Vivo solo	5	3.7	1	2.7	1	7.7	7	3.8
2. Vivo con mi(s) mascota(s)	3	2.2	0	0.0	1	7.7	4	2.2

3. En pareja	13	9.6	2	5.4	2	15.4	17	9.1
4. Familia con niños	31	22.8	15	40.5	8	61.5	54	29.0
5. Familia, todos adultos	84	61.8	19	51.4	1	7.7	104	55.9
Total	136	100	37	100	13	100	186	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 2. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su situación?

Tabla 4. Frecuencias y porcentajes según la tenencia y el tipo de mascotas, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación						Total	
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
2.1 Vive con mascota (especifique)	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
No tiene mascotas	41	30.1	7	18.9	7	53.8	55	29.6
Sí tiene mascotas	95	69.9	30	81.1	6	46.2	131	70.4
1. Perros	62	45.6	20	54.1	4	30.8	86	46.2
2. Gatos	13	9.6	4	10.8	0	0.0	17	9.1
3. Perros y gatos	16	11.8	3	8.1	2	15.4	21	11.3
4. Perros y pollos	1	0.7	0	0.0	0	0.0	1	0.5
5. Pájaros	1	0.7	1	2.7	0	0.0	2	1.1
6. Cotorritos	0	0.0	1	2.7	0	0.0	1	0.5
7. Conejo	1	0.7	0	0.0	0	0.0	1	0.5
8. Paloma	0	0.0	1	2.7	0	0.0	1	0.5
10. Perros y tortugas de tierra	1	0.7	0	0.0	0	0.0	1	0.5
Total	136	100	37	100	13	100	186	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 2.1 Vive con mascota (especifique)

Tabla 5. Estadísticas descriptivas para el número de mascotas, por nivel de marginación y total del Municipio de Monterrey, Nuevo León

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	136	1.63	1	1.850	0	8
2. Medio	37	1.92	1	1.920	0	9
3. Alto y Muy Alto	13	2.85	0	7.358	0	27
Total	186	1.77	1	2.613	0	27

Pregunta del cuestionario: Vive con mascotas (ej. perros y gatos). ¿Cuántas?

Tabla 6. Frecuencias y porcentajes para el tipo de basura que mayormente se genera en el hogar, por orden de mención, nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

		Nivel de marginación							
		1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Mención	Tipo de basura	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1	1. Alimentos	58	42.6	19	51.4	7	53.8	84	45.2
	2. Jardinería	3	2.2	0	0.0	0	0.0	3	1.6
	3. Plásticos	44	32.4	9	24.3	4	30.8	57	30.6
	4. Metales	2	1.5	0	0.0	0	0.0	2	1.1
	5. Papel y cartón	16	11.8	6	16.2	1	7.7	23	12.4
	6. Sanitarios	11	8.1	3	8.1	1	7.7	15	8.1
	7. Hielo seco	1	0.7	0	0.0	0	0.0	1	0.5
	8. Desperdicio de animales	1	0.7	0	0.0	0	0.0	1	0.5
Total M1		136	100	37	100	13	100	186	100
2	1. Alimentos	14	18.9	5	20.0	0	0.0	19	18.3
	2. Jardinería	1	1.4	1	4.0	0	0.0	2	1.9
	3. Plásticos	21	28.4	8	32.0	2	40.0	31	29.8
	4. Metales	1	1.4	0	0.0	0	0.0	1	1.0
	5. Papel y cartón	23	31.1	6	24.0	2	40.0	31	29.8
	6. Sanitarios	14	18.9	5	20.0	1	20.0	20	19.2
Total M2		74	100	25	100	5	100	104	100

3	1. Alimentos	5	14.3	2	12.5	1	20.0	8	14.3
	2. Jardinería	2	5.7	0	0.0	0	0.0	2	3.6
	3. Plásticos	5	14.3	2	12.5	1	20.0	8	14.3
	4. Metales	3	8.6	0	0.0	0	0.0	3	5.4
	5. Papel y cartón	8	22.9	7	43.8	0	0.0	15	26.8
	6. Sanitarios	12	34.3	5	31.3	3	60.0	20	35.7
Total M3		35	100	16	100	5	100	56	100
4	1. Alimentos	3	30.0	1	12.5	1	50.0	5	25.0
	3. Plásticos	1	10.0	1	12.5	1	50.0	3	15.0
	4. Metales	0	0.0	1	12.5	0	0.0	1	5.0
	5. Papel y cartón	2	20.0	0	0.0	0	0.0	2	10.0
	6. Sanitarios	4	40.0	5	62.5	0	0.0	9	45.0
Total M4		10	100	8	100	2	100	20	100
5	5. Papel y cartón	1	50.0	1	100.0	0	0.0	2	66.7
	6. Sanitarios	1	50.0	0	0.0	0	0.0	1	33.3
Total M5		2	100	1	100	0	100	3	100
6	6. Sanitarios	1	100	1	100	0	0.0	2	100
Total M6		1	100	1	100	0	100	2	100

Pregunta del cuestionario: 3. ¿Qué tipo de basura considera que mayormente se genera en su hogar?

Tabla 7. Frecuencias y porcentajes con respecto al total de menciones del tipo de basura que mayormente se genera en el hogar, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Tipo de basura (todas las menciones)	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Alimentos	80	31.0	27	30.7	9	36.0	116	31.3
2. Jardinería	6	2.3	1	1.1	0	0.0	7	1.9
3. Plásticos	71	27.5	20	22.7	8	32.0	99	26.7
4. Metales	6	2.3	1	1.1	0	0.0	7	1.9
5. Papel y cartón	50	19.4	20	22.7	3	12.0	73	19.7
6. Sanitarios	43	16.7	19	21.6	5	20.0	67	18.1
7. Hielo seco	1	0.4	0	0.0	0	0.0	1	0.3

8. Desperdicio de animales	1	0.4	0	0.0	0	0.0	1	0.3
Total de menciones	258	100	88	100	25	100	371	100

fr = frecuencia absoluta, % = Porcentaje con respecto al total de menciones

Tabla 8. Frecuencias y porcentajes con respecto al total de viviendas particulares por tipo de basura que mayormente se genera en el hogar, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Tipo de basura (todas las menciones)	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Alimentos	80	58.8	27	73.0	9	69.2	116	62.4
2. Jardinería	6	4.4	1	2.7	0	0.0	7	3.8
3. Plásticos	71	52.2	20	54.1	8	61.5	99	53.2
4. Metales	6	4.4	1	2.7	0	0.0	7	3.8
5. Papel y cartón	50	36.8	20	54.1	3	23.1	73	39.2
6. Sanitarios	43	31.6	19	51.4	5	38.5	67	36.0
7. Hielo seco	1	0.7	0	0.0	0	0.0	1	0.5
8. Desperdicio de animales	1	0.7	0	0.0	0	0.0	1	0.5
Total de viviendas particulares habitadas	136	100	37	100	13	100	186	100

fr = frecuencia absoluta, % = Porcentaje con respecto al total de viviendas particulares

2. Hábitos de compra y almacenamiento

2.1 Frecuencia de revisión de fechas de caducidad

Tabla 9. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia revisa las fechas de caducidad de los alimentos antes de comprarlos?, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León.

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Frecuencia	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	79	58.1	22	59.5	7	53.8	108	58.1
2. Casi siempre	32	23.5	5	13.5	3	23.1	40	21.5
3. A veces	11	8.1	3	8.1	0	0.0	14	7.5
4. Casi nunca	11	8.1	7	18.9	2	15.4	20	10.8
5. Nunca	3	2.2	0	0.0	1	7.7	4	2.2
Total	136	100	37	100	13	100	186	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

2.2 Planificación de Compras

Tabla 10. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia hace una lista de los alimentos que necesita antes de comprarlos?, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Frecuencia	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	61	44.9	11	29.7	1	7.7	73	39.2
2. Casi siempre	35	25.7	13	35.1	3	23.1	51	27.4
3. A veces	11	8.1	3	8.1	3	23.1	17	9.1
4. Casi nunca	18	13.2	9	24.3	2	15.4	29	15.6
5. Nunca	11	8.1	1	2.7	4	30.8	16	8.6
Total	136	100	37	100	13	100	186	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

2.3 Condiciones de almacenamiento

Tabla 11. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Considera usted que cuenta con las condiciones necesarias para almacenar adecuadamente los alimentos que compra?, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
0. No	3	2.2	1	2.7	1	7.7	5	2.7
1. Sí	133	97.8	36	97.3	12	92.3	181	97.3
Total	136	100	37	100	13	100	186	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 12. Respuestas proporcionadas por las personas de las cinco viviendas en donde no se cuenta con las condiciones necesarias para almacenar adecuadamente los alimentos que compra

No	GM-CIE-UANL	6.1 No ¿por qué?	6.2 Es mejorable ¿por qué?
1	1. Bajo y Muy bajo	2. Los refrigeradores se descompusieron.	3. Comprar un refrigerador
2	1. Bajo y Muy bajo	1. No tiene alacena.	1. No puede comprarla
3	1. Bajo y Muy bajo	4. Falta espacio.	5. No tiene el espacio necesario.
4	2. Medio	1. No tiene alacena.	2. Las pone en una tamalera
5	3. Alto y Muy alto	3. Su refrigerador es chiquito.	4. No tiene dinero para otro

3. Hábitos de consumo

3.1 Consumo de alimentos

Tabla 13. Frecuencias, porcentajes y porcentajes acumulados (% Ac) para las respuestas a las preguntas: Considerando un promedio semanal (7 días), ¿cuántas personas, incluyéndose usted, suelen comer en su hogar durante las comidas principales (desayuno, comida y cena)? y ¿Para cuántas personas se prepara la comida en su hogar?

	7.1 Desayunan en su hogar			7.2 Comen en su hogar			7.3 Cenar en su hogar			8. ¿Para cuántas personas se prepara la comida en su hogar?		
	fr	%	% Ac	fr	%	% Ac	fr	%	% Ac	fr	%	% Ac
0	4	2.2	2.2	1	0.5	0.5	4	2.2	2.2	1	0.5	0.5
1	25	13.4	15.6	25	13.4	14.0	12	6.5	8.6	11	5.9	6.5
2	78	41.9	57.5	65	34.9	48.9	52	28.0	36.6	45	24.2	30.6
3	40	21.5	79.0	39	21.0	69.9	39	21.0	57.5	39	21.0	51.6
4	24	12.9	91.9	29	15.6	85.5	36	19.4	76.9	38	20.4	72.0
5	7	3.8	95.7	13	7.0	92.5	21	11.3	88.2	19	10.2	82.3
6	3	1.6	97.3	7	3.8	96.2	7	3.8	91.9	18	9.7	91.9
7	1	0.5	97.8	2	1.1	97.3	8	4.3	96.2	6	3.2	95.2
8	3	1.6	99.5	4	2.2	99.5	5	2.7	98.9	7	3.8	98.9
9	1	0.5	100.0	1	0.5	100.0	1	0.5	99.5	1	0.5	99.5
10	0	0.0		0	0.0		0	0.0	99.5	1	0.5	100.0
15	0	0.0		0	0.0		1	0.5	100.0	0	0.0	
Total	186	100		186	100		186	100		186	100	

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna, %Ac = porcentaje acumulado

Tabla 14. Estadísticas descriptivas para el número de personas que suelen comer en el hogar durante las comidas principales (desayuno, comida y cena), por nivel de marginación y total del Municipio de Monterrey, Nuevo León

En el hogar:	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Desayunan	1. Bajo y Muy Bajo	136	2.50	2	1.300	0	8
	2. Medio	37	3.11	3	1.760	1	9
	3. Alto y Muy Alto	13	2.69	2	1.932	0	8
	Total	186	2.63	2	1.461	0	9
Comen	1. Bajo y Muy Bajo	136	2.81	2	1.374	0	8
	2. Medio	37	3.49	3	2.194	1	9
	3. Alto y Muy Alto	13	3.00	2	1.915	1	8
	Total	186	2.96	3	1.620	0	9

Cenan	1. Bajo y Muy Bajo	136	3.17	3	1.537	0	8
	2. Medio	37	4.05	3	2.321	1	9
	3. Alto y Muy Alto	13	4.85	4	3.532	1	15
	Total	186	3.46	3	1.962	0	15

Tabla 15. Estadísticas descriptivas para el número de personas que se les prepara comida en el hogar, por nivel de marginación y total del Municipio de Monterrey, Nuevo León

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	136	3.56	3	1.720	0	10
2. Medio	37	4.22	3	2.136	1	9
3. Alto y Muy Alto	13	3.85	4	2.230	1	8
Total	186	3.71	3	1.855	0	10

Pregunta del cuestionario: 8. En promedio, ¿para cuántas personas se prepara la comida en su hogar? Incluyendo comidas que se llevan fuera del hogar.

3. 2 Consumo de sobras (excedentes de comida, que siguen siendo comestibles para el ser humano)

Tabla 16. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta: Cuando tiene sobras de comida ¿qué hace normalmente con ellas?, por orden de mención, nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

		Nivel de marginación							
		1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Mención	Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1	1. Las consume(n) en las siguientes comidas	82	61.2	23	62.2	7	53.8	112	60.9
	2. Las congela(n) para otro momento	30	22.4	3	8.1	2	15.4	35	19.0
	3. Las tira(n) a la basura	6	4.5	5	13.5	2	15.4	13	7.1
	4. Las da(n) a mascotas	16	11.9	6	16.2	2	15.4	24	13.0
Total M1		134	100	37	100	13	100	184	100

2	1. Las consume(n) en las siguientes comidas	22	29.7	2	11.8	2	40.0	26	27.1
	2. Las congela(n) para otro momento	34	45.9	11	64.7	1	20.0	46	47.9
	3. Las tira(n) a la basura	12	16.2	3	17.6	2	40.0	17	17.7
	4. Las da(n) a mascotas	6	8.1	1	5.9	0	0.0	7	7.3
Total M2		74	100	17	100	5	100	96	100
3	1. Las consume(n) en las siguientes comidas	4	8.0	0	0.0	0	0.0	4	6.5
	2. Las congela(n) para otro momento	1	2.0	0	0.0	1	33.3	2	3.2
	3. Las tira(n) a la basura	16	32.0	2	22.2	0	0.0	18	29.0
	4. Las da(n) a mascotas	29	58.0	7	77.8	2	66.7	38	61.3
Total M3		50	100	9	100	3	100	62	100
4	1. Las consume(n) en las siguientes comidas	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	2. Las congela(n) para otro momento	1	2.2	0	0.0	0	0.0	1	1.9
	3. Las tira(n) a la basura	29	63.0	6	100.0	1	100.0	36	67.9
	4. Las da(n) a mascotas	16	34.8	0	0.0	0	0.0	16	30.2
Total M4		46	100	6	100	1	100	53	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 17. Frecuencias y porcentajes con respecto al total de menciones de lo que hace normalmente con sobras de comida, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Las consume(n) en las siguientes comidas	108	35.5	25	36.2	9	40.9	142	35.9
2. Las congela(n) para otro momento	66	21.7	14	20.3	4	18.2	84	21.3
3. Las tira(n) a la basura	63	20.7	16	23.2	5	22.7	84	21.3
4. Las da(n) a mascotas	67	22.0	14	20.3	4	18.2	85	21.5
Total de menciones	304	100	69	100	22	100	395	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 9. Cuando tiene sobras de comida ¿qué hace normalmente con ellas?

Tabla 18. Frecuencias y porcentajes con respecto al total de viviendas particulares para lo que hace normalmente con sobras de comida, según el nivel de marginación y para el total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Las consume(n) en las siguientes comidas	108	80.6	25	67.6	9	69.2	142	77.2
2. Las congela(n) para otro momento	66	49.3	14	37.8	4	30.8	84	45.7
3. Las tira(n) a la basura	63	47.0	16	43.2	5	38.5	84	45.7
4. Las da(n) a mascotas	67	50.0	14	37.8	4	30.8	85	46.2
Total de viviendas particulares habitadas	134	100	37	100	13	100	184	100

fr = frecuencia absoluta, % = Porcentaje con respecto al total de viviendas particulares

Pregunta del cuestionario: 9. Cuando tiene sobras de comida ¿qué hace normalmente con ellas?

Tabla 19. Frecuencias y porcentajes las para acciones tomaría para evitar desechar alimentos en su hogar, por orden de mención, nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

		Nivel de marginación							
		1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Mención	Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1	1. Preparar un nuevo platillo con sobras	24	17.6	3	8.1	2	15.4	29	15.6
	2. Congelar alimentos sobrantes	12	8.8	1	2.7	1	7.7	14	7.5
	3. Planificar las comidas	36	26.5	10	27.0	2	15.4	48	25.8
	4. Usar para alimentación animal	4	2.9	0	0.0	0	0.0	4	2.2
	5. Donar alimentos a organizaciones benéficas	0	0.0	2	5.4	0	0.0	2	1.1
	6. Comprar solo lo necesario	60	44.1	21	56.8	8	61.5	89	47.8
Total M1		136	100	37	100	13	100	186	100
2	1. Preparar un nuevo platillo con sobras	5	13.9	1	16.7	0	0.0	6	14.0
	2. Congelar alimentos sobrantes	6	16.7	0	0.0	0	0.0	6	14.0
	3. Planificar las comidas	7	19.4	1	16.7	0	0.0	8	18.6
	4. Usar para alimentación animal	2	5.6	1	16.7	0	0.0	3	7.0
	5. Donar alimentos a organizaciones benéficas	3	8.3	0	0.0	0	0.0	3	7.0
	6. Comprar solo lo necesario	13	36.1	2	33.3	1	100.0	16	37.2
	7. Hacer composta	0	0.0	1	16.7	0	0.0	1	2.3
Total M2		36	100	6	100	1	100	43	100

3	3. Planificar las comidas	1	20.0	0	0.0	0	0.0	1	16.7
	4. Usar para alimentación animal	2	40.0	0	0.0	0	0.0	2	33.3
	6. Comprar solo lo necesario	2	40.0	1	100	0	0.0	3	50.0
Total M3		5	100	1	100	0	0.0	6	100
4	6. Comprar solo lo necesario	1	100	0	0.0	0	0.0	1	100
Total M4		1	100	0	100	0	100	1	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 10. ¿Qué acciones tomaría para evitar desechar alimentos en su hogar?

Tabla 20. Frecuencias y porcentajes con respecto al total de menciones de acciones que tomaría para evitar desechar alimentos en el hogar, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta (acción)	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Preparar un nuevo platillo con sobras	29	16.3	4	9.1	2	14.3	35	14.8
2. Congelar alimentos sobrantes	18	10.1	1	2.3	1	7.1	20	8.5
3. Planificar las comidas	44	24.7	11	25.0	2	14.3	57	24.2
4. Usar para alimentación animal	8	4.5	1	2.3	0	0.0	9	3.8
5. Donar alimentos a organizaciones benéficas	3	1.7	2	4.5	0	0.0	5	2.1
6. Comprar solo lo necesario	76	42.7	24	54.5	9	64.3	109	46.2
7. Hacer composta	0	0.0	1	2.3	0	0.0	1	0.4
Total de menciones	178	100	44	100	14	100	236	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 10. ¿Qué acciones tomaría para evitar desechar alimentos en su hogar?

Tabla 21. Frecuencias y porcentajes con respecto al total de viviendas particulares habitadas por acción que tomaría para evitar desechar alimentos en el hogar, según el nivel de marginación y para el total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta (acción)	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Preparar un nuevo platillo con sobras	29	21.3	4	10.8	2	15.4	35	18.8
2. Congelar alimentos sobrantes	18	13.2	1	2.7	1	7.7	20	10.8
3. Planificar las comidas	44	32.4	11	29.7	2	15.4	57	30.6
4. Usar para alimentación animal	8	5.9	1	2.7	0	0.0	9	4.8
5. Donar alimentos a organizaciones benéficas	3	2.2	2	5.4	0	0.0	5	2.7
6. Comprar solo lo necesario	76	55.9	24	64.9	9	69.2	109	58.6
7. Hacer composta	0	0.0	1	2.7	0	0.0	1	0.5
Total de viviendas particulares habitadas	136	100	37	100	13	100	186	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 10. ¿Qué acciones tomaría para evitar desechar alimentos en su hogar?

Tabla 22. Frecuencias y porcentajes para las respuestas específicas del uso para alimentación animal, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Son animales de compañía	6	75.0	1	100.0	0	0.0	7	77.8
2. Son animales para consumo humano	1	12.5	0	0.0	0	0.0	1	11.1
3. Animales callejeros	1	12.5	0	0.0	0	0.0	1	11.1
Total	8	100	1	100	0	100	9	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 10.1 Si en la pregunta anterior seleccionó Usar para alimentación animal, especificar:

3.3 Atención a fechas de caducidad

Tabla 23. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta: En el caso de empaquetados/enlatados si usted encuentra un alimento con fecha de caducidad vencida, ¿qué hace?, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Lo tiro	92	67.6	31	83.8	8	61.5	131	70.4
2. Reviso si sigue sirviendo	43	31.6	6	16.2	5	38.5	54	29.0
3. Eso no pasa por que siempre revisa las fechas	1	0.7	0	0.0	0	0.0	1	0.5
Total	136	100	37	100	13	100	186	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 24. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia usted descarta alimentos por cuestiones de apariencia?, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	27	19.9	9	24.3	0	0.0	36	19.4
2. Casi siempre	32	23.5	13	35.1	3	23.1	48	25.8
3. A veces	30	22.1	5	13.5	4	30.8	39	21.0
4. Casi nunca	44	32.4	10	27.0	6	46.2	60	32.3
5. Nunca	3	2.2	0	0.0	0	0.0	3	1.6
Total	136	100	37	100	13	100	186	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 25. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia usted desecha alimentos por que se le queman, le quedan muy salados o condimentados?, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	2	1.5	2	5.4	1	7.7	5	2.7
2. Casi siempre	8	5.9	1	2.7	1	7.7	10	5.4
3. A veces	17	12.5	11	29.7	4	30.8	32	17.2
4. Casi nunca	67	49.3	19	51.4	4	30.8	90	48.4
5. Nunca	42	30.9	4	10.8	3	23.1	49	26.3
Total	136	100	37	100	13	100	186	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

3. 4 Desecho de alimentos sólidos comestibles

Tabla 26. Estadísticas descriptivas para la cantidad de alimentos sólidos comestibles que cree que se desechan en una semana típica, por nivel de marginación y total del Municipio de Monterrey, Nuevo León

Alimento sólido comestible	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Frutas y verduras (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	136	0.626	0.50	0.6174	0.0	5.0
	2. Medio	37	0.818	0.50	0.7755	0.0	3.0
	3. Alto y Muy Alto	13	0.465	0.25	0.3288	0.1	1.0
	Total	186	0.653	0.50	0.6408	0	5
Carne y Pescados (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	136	0.400	0.25	0.4060	0.0	3.0
	2. Medio	37	0.681	0.50	0.7646	0.0	4.0
	3. Alto y Muy Alto	13	0.408	0.25	0.3673	0.0	1.0
	Total	186	0.457	0.25	0.5053	0	4
Pan y productos de panadería (piezas)	1. Bajo y Muy Bajo	136	6.347	4.00	8.0435	0.0	60.0
	2. Medio	37	6.054	6.00	5.3694	0.0	20.0
	3. Alto y Muy Alto	13	3.000	1.00	4.2426	0.0	15.0
	Total	186	6.055	4.00	7.3965	0	60
Cereales y legumbres (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	136	0.197	0.20	0.2179	0	1.0
	2. Medio	37	0.282	0.25	0.2685	0	1.0
	3. Alto y Muy Alto	13	0.196	0.25	0.1406	0	0.5
	Total	186	0.214	0.25	0.2262	0	1
Lácteos y derivados (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	136	0.335	0.25	0.2560	0.0	1.5
	2. Medio	37	0.439	0.25	0.3950	0.1	2.0
	3. Alto y Muy Alto	13	0.381	0.25	0.2990	0.1	1.0
	Total	186	0.359	0.25	0.2928	0	2
Otros (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	136	0.166	0.00	0.2789	0.0	1.0
	2. Medio	37	0.032	0.00	0.0995	0.0	0.5
	3. Alto y Muy Alto	13	0.092	0.00	0.1498	0.0	0.5
	Total	186	0.134	0.00	0.2512	0	1

Pregunta del cuestionario: 14. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos sólidos cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

3. 5 Desecho de alimentos sólidos no comestibles

Tabla 27. Estadísticas descriptivas para el porcentaje que corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles), por nivel de marginación y total del Municipio de Monterrey, Nuevo León

Alimento sólido no comestible	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Cáscaras, semillas, hueso de frutas y verduras	1. Bajo y Muy Bajo	136	34.9	25	24.03	0	100
	2. Medio	37	32.0	25	19.38	0	80
	3. Alto y Muy Alto	13	31.2	30	14.16	10	50
	Total	186	34.1	25	22.57	0	100
Huesos de carne y pescado	1. Bajo y Muy Bajo	136	28.0	20	23.60	0	100
	2. Medio	37	33.9	25	21.83	0	100
	3. Alto y Muy Alto	13	30.4	25	24.36	0	100
	Total	186	29.4	25	23.31	0	100
Cáscaras de huevos	1. Bajo y Muy Bajo	136	41.2	30	29.59	0	100
	2. Medio	37	51.1	50	33.71	0	100
	3. Alto y Muy Alto	13	43.5	40	27.19	20	100
	Total	186	43.3	30	30.38	0	100
Otros	1. Bajo y Muy Bajo	136	22.8	0	37.90	0	100
	2. Medio	37	5.9	0	23.03	0	100
	3. Alto y Muy Alto	13	12.3	0	28.62	0	100
	Total	186	18.7	0	35.39	0	100

Pregunta del cuestionario: 15. De la pregunta anterior, ¿Qué porcentaje corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles)?

3. 6 Desecho de alimentos líquidos

Tabla 28. Estadísticas descriptivas para la cantidad de alimentos líquidos comestibles (litros) que cree que se desechan en una semana típica, por nivel de marginación y total del Municipio de Monterrey, Nuevo León

Alimento líquido	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
16.1 Leche y productos lácteos líquidos	1. Bajo y Muy Bajo	136	0.226	0.25	0.2375	0	1.25
	2. Medio	37	0.176	0.20	0.1686	0	0.75
	3. Alto y Muy Alto	13	0.185	0.20	0.1390	0	0.50
	Total	186	0.213	0.25	0.2201	0	1.25

16.2 Jugos y bebidas no alcohólicas	1. Bajo y Muy Bajo	136	0.195	0.20	0.2822	0	2.50
	2. Medio	37	0.173	0.20	0.1392	0	0.50
	3. Alto y Muy Alto	13	0.212	0.25	0.1635	0	0.50
	Total	186	0.192	0.20	0.2524	0	2.50
16.3 Sopas y caldos	1. Bajo y Muy Bajo	136	0.351	0.25	0.3992	0	2.00
	2. Medio	37	0.442	0.30	0.3523	0	1.25
	3. Alto y Muy Alto	13	0.319	0.10	0.4131	0	1.00
	Total	186	0.367	0.25	0.3911	0	2.00
16.4 Salsas y aderezos	1. Bajo y Muy Bajo	136	0.177	0.25	0.1428	0	0.50
	2. Medio	37	0.182	0.25	0.1197	0	0.50
	3. Alto y Muy Alto	13	0.192	0.25	0.1336	0	0.50
	Total	186	0.179	0.25	0.1373	0	0.50

Pregunta del cuestionario: 16. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos líquidos comestibles cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

Tabla 29. Estadísticas descriptivas para la cantidad total de alimentos líquidos y solidos (sin pan ni tortilla) comestibles que cree que se desechan en una semana típica, por nivel de marginación y total del Municipio de Monterrey, Nuevo León

Alimentos comestibles	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Líquidos	1. Bajo y Muy Bajo	136	0.949	0.80	0.7541	0.00	3.25
	2. Medio	37	0.973	0.85	0.6239	0.00	2.25
	3. Alto y Muy Alto	13	0.908	0.70	0.6041	0.00	2.00
	Total	186	0.951	0.80	0.7174	0.00	3.25
Sólidos (sin pan y sin tortillas)	1. Bajo y Muy Bajo	136	1.791	1.50	1.3909	0.25	12.00
	2. Medio	37	2.253	1.50	1.9530	0.25	8.50
	3. Alto y Muy Alto	13	1.542	1.25	0.8986	0.60	3.50
	Total	186	1.865	1.50	1.4992	0.25	12.00
Total de líquidos más sólidos (sin pan y sin tortillas)	1. Bajo y Muy Bajo	136	2.740	2.25	1.7684	0.25	13.25
	2. Medio	37	3.226	2.40	2.1298	0.25	10.00
	3. Alto y Muy Alto	13	2.450	2.00	1.4045	0.75	5.00
	Total	186	2.816	2.25	1.8275	0.25	13.25

4. Prácticas de gestión de alimentos

4.1 Acciones para reducir el desecho de alimentos

Tabla 30. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Busca alternativas para reducir el desperdicio de alimentos en su hogar?, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	47	34.6	13	35.1	3	23.1	63	33.9
2. Casi siempre	70	51.5	17	45.9	8	61.5	95	51.1
3. A veces	14	10.3	6	16.2	2	15.4	22	11.8
4. Casi nunca	5	3.7	1	2.7	0	0.0	6	3.2
5. Nunca	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total	136	100	37	100	13	100	186	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 31. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Qué considera que necesita para evitar desperdiciar alimentos en su hogar?, por orden de mención, nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

		Nivel de marginación							
		1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Mención	Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1	1. Más tiempo	3	2.2	0	0.0	1	7.7	4	2.2
	2. Más información	5	3.7	1	2.7	2	15.4	8	4.3
	3. Más capacitación	7	5.1	0	0.0	0	0.0	7	3.8
	4. Más espacio para almacenamiento	3	2.2	1	2.7	0	0.0	4	2.2
	5. Donar los alimentos en buenas condiciones	5	3.7	1	2.7	0	0.0	6	3.2
	6. Propiciar la cooperación (a)	1	0.7	0	0.0	0	0.0	1	0.5
	7. Comprar solo lo que necesito	111	81.6	34	91.9	10	76.9	155	83.3
	8. Más capacidad para el refrigerador	1	0.7	0	0.0	0	0.0	1	0.5
Total M1		136	100	37	100	13	100	186	100

2	1. Más tiempo	1	9.1	0	0.0	0	0.0	1	6.7
	2. Más información	1	9.1	0	0.0	0	0.0	1	6.7
	3. Más capacitación	2	18.2	0	0.0	0	0.0	2	13.3
	5. Donar los alimentos en buenas condiciones	1	9.1	2	50.0	0	0.0	3	20.0
	6. Propiciar la cooperación (a)	1	9.1	1	25.0	0	0.0	2	13.3
	7. Comprar solo lo que necesito	4	36.4	1	25.0	0	0.0	5	33.3
	8. Más capacidad para el refrigerador	1	9.1	0	0.0	0	0.0	1	6.7
Total M2		11	100	4	100	0	100	15	100
3	4. Más espacio para almacenamiento	2	50.0	0	0.0	0	0.0	2	50.0
	6. Propiciar la cooperación (a)	1	25.0	0	0.0	0	0.0	1	25.0
	7. Comprar solo lo que necesito	1	25.0	0	0.0	0	0.0	1	25.0
Total M3		4	100	0	100	0	100	4	100

(a) Propiciar la cooperación de todas las personas de la casa, fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 32. Frecuencias y porcentajes con respecto al total de menciones de lo que considera que necesita para evitar desechar alimentos en el hogar, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación						Total	
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Más tiempo	4	2.6	0	0.0	1	7.7	5	2.4
2. Más información	6	4.0	1	2.4	2	15.4	9	4.4
3. Más capacitación	9	6.0	0	0.0	0	0.0	9	4.4
4. Más espacio para almacenamiento	5	3.3	1	2.4	0	0.0	6	2.9
5. Donar los alimentos en buenas condiciones	6	4.0	3	7.3	0	0.0	9	4.4
6. Propiciar la cooperación de todas las personas de la casa	3	2.0	1	2.4	0	0.0	4	2.0
7. Comprar solo lo que necesito	116	76.8	35	85.4	10	76.9	161	78.5

8. Más capacidad para el refrigerador	2	1.3	0	0.0	0	0.0	2	1.0
Total de menciones	151	100	41	100	13	100	205	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 18. ¿Qué considera que necesita para evitar desperdiciar alimentos en su hogar?

Tabla 33. Frecuencias y porcentajes con respecto al total de viviendas particulares habitadas de lo que considera que necesita para evitar desechar alimentos en el hogar, según el nivel de marginación y para el total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación						Total	
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Más tiempo	4	2.9	0	0.0	1	7.7	5	2.7
2. Más información	6	4.4	1	2.7	2	15.4	9	4.8
3. Más capacitación	9	6.6	0	0.0	0	0.0	9	4.8
4. Más espacio para almacenamiento	5	3.7	1	2.7	0	0.0	6	3.2
5. Donar los alimentos en buenas condiciones	6	4.4	3	8.1	0	0.0	9	4.8
6. Propiciar la cooperación de todas las personas de la casa	3	2.2	1	2.7	0	0.0	4	2.2
7. Comprar solo lo que necesito	116	85.3	35	94.6	10	76.9	161	86.6
8. Más capacidad para el refrigerador	2	1.5	0	0.0	0	0.0	2	1.1
Total de viviendas particulares habitadas	136	100	37	100	13	100	186	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 18. ¿Qué considera que necesita para evitar desperdiciar alimentos en su hogar?

Tabla 34. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Conoce el destino final de su basura?, por nivel de marginación y total del municipio de Monterrey, Nuevo León

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Sí, se van a un basurero	54	39.7	17	45.9	5	38.5	76	40.9
2. Sí, se hace composta con los desechos orgánicos	3	2.2	0	0.0	0	0.0	3	1.6

3. Sí, se reciclan materiales como vidrio y cartón	8	5.9	0	0.0	1	7.7	9	4.8
4. No	71	52.2	20	54.1	7	53.8	98	52.7
Total	136	100	37	100	13	100	186	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

4. 2 Reciclado de la basura del hogar

Tabla 35. Estadísticas descriptivas para el porcentaje de basura que se recicla en el hogar, por nivel de marginación y total del Municipio de Monterrey, Nuevo León

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	136	21.9	15	20.95	0	80
2. Medio	37	28.9	20	22.61	0	80
3. Alto y Muy Alto	13	33.1	20	27.58	0	80
Total	186	24.1	20	21.98	0	80

Pregunta del cuestionario: 20. ¿En su hogar, que porcentaje de la basura se recicla?

Anexo IX. Medición indirecta: Tuxtla Gutiérrez

Tabla 1. Estadísticas descriptivas para el número de personas que viven en el hogar, considerando al entrevistado, por nivel de marginación y total del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	33	3.60	3	1.63	1	8
2. Medio	46	4.10	4	1.81	1	8
3. Alto y Muy Alto	26	4.96	5	1.86	1	9
Total	105	4.16	4	1.82	1	9

Pregunta del cuestionario: 1. ¿Cuántas personas viven en su hogar contándose a usted?

Tabla 2. Frecuencias y porcentajes para la situación de la persona entrevistada, por nivel de marginación y total del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

	Nivel de marginación						Total	
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Situación	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Vivo solo	1	3	0	0	1	3.8	2	1.9
2. Vivo con mi(s) mascota(s)	0	0	1	2.	0	0	1	1
3. En pareja	2	6.1	4	8.7	1	3.8	7	6.7
4. Familia con niños	15	45.5	22	47.8	13	50	50	47.6
5. Familia, todos adultos	15	45.5	19	41.3	11	42.3	45	42.9
Total	33	100	46	100	26	100	105	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 2. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su situación?

Tabla 3. Frecuencias y porcentajes con respecto al total de menciones del tipo de basura que mayormente se genera en el hogar del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Tipo de basura (todas las menciones)	fr	%
1. Alimentos	61	58.65
2. Jardinería	2	1.92
3. Plásticos	27	25.96
4. Metales	1	0.96
5. Papel y cartón	12	11.54
6. Sanitarios	1	0.96
Total de menciones	104	100

fr = frecuencia absoluta, % = Porcentaje con respecto al total de menciones

2. Hábitos de compra y almacenamiento

2.1 Frecuencia de revisión de fechas de caducidad

Tabla 4. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia revisa las fechas de caducidad de los alimentos antes de comprarlos?, por nivel de marginación y total del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Situación	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1.Siempre	18	54.5	32	69.6	10	38.5	60	57.1
2. Casi siempre	7	21.2	6	13	6	23.1	19	18.1
3. A veces	5	15.2	5	10.9	3	11.5	13	12.4
4. Casi nunca	2	6.1	2	4.3	3	11.5	7	6.7
5. Nunca	1	3	1	2.2	4	15.4	6	5.7
Total	33	100	46	100	26	100	105	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

2.2 Planificación de Compras

Tabla 5. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia hace una lista de los alimentos que necesita antes de comprarlos?, por nivel de marginación y total del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Frecuencia	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	12	36.4	21	45.7	7	26.9	40	38.1
2. Casi siempre	4	12.1	10	21.	6	23.1	20	19
3. A veces	10	30.3	10	21.7	6	23.1	26	24.8
4. Casi nunca	5	15.2	3	6.5	3	11.5	11	10.5
5. Nunca	2	6.1	2	4.3	4	15.4	8	7.6
Total	33	100	46	100	26	100	105	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

2.3 Condiciones de almacenamiento

Tabla 6. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Considera usted que cuenta con las condiciones necesarias para almacenar adecuadamente los alimentos que compra?, por nivel de marginación y total del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
0. No	0	0	0	0	2	7.7	2	1.9
1. Sí	33	100	46	100	24	92.3	103	98.1
Total	33	100	46	100	26	100	105	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

3. Hábitos de consumo

3.1 Consumo de alimentos

Tabla 7. Frecuencias, porcentajes y porcentajes acumulados (% Ac) para las respuestas a las preguntas: Considerando un promedio semanal (7 días), ¿cuántas personas, incluyéndose usted, suelen comer en su hogar durante las comidas principales (desayuno, comida y cena)? y ¿Para cuántas personas se prepara la comida en su hogar?

Personas	7.1 Desayunan en su hogar			7.2 Comen en su hogar			7.3 Cenar en su hogar			8. ¿Para cuántas personas se prepara la comida en su hogar?		
	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac
0	0	0	0	0	0	0	0	5	4.7	0	0	0
1	1	9	8.5	1	9	8.5	1	7	11.3	1	6	5.7
2	2	33	39.6	2	26	33	2	22	32.1	2	16	20.8
3	3	22	60.4	3	22	53.8	3	21	51.9	3	19	38.7
4	4	19	78.3	4	23	75.5	4	21	71.7	4	20	57.5
4.5	0	0	78.3	0	0	75.5	0	0	71.7	4.5	1	58.5
5	5	10	87.7	5	12	86.8	5	12	83	5	13	70.8
6	6	10	97.2	6	11	97.2	6	14	96.2	6	21	90.6
7	7	2	99.1	7	1	98.1	7	1	97.2	7	2	92.5
8	8	1	100	0	0	98.1	8	1	98.1	8	3	95.3
9	0	0		9	1	99.1	9	1	99.1	9	3	98.1
10	0	0		0	0	99.1	0	0	99.1	10	1	99.1
14	0	0		14	1	100	14	1	100	14	1	100
Total	106	100		106	100		106	100		106	100	

Tabla 8. Estadísticas descriptivas para el número de personas que suelen comer en el hogar durante las comidas principales (desayuno, comida y cena), por nivel de marginación y total del Municipio Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

En el hogar:	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Desayunan	1. Bajo y Muy Bajo	33	3.09	2	1.73	1	7
	2. Medio	46	3.47	3	1.51	1	8
	3. Alto y Muy Alto	26	3.26	3	1.56	1	6
	Total	105	3.30	3	1.59	1	8
Comen	1. Bajo y Muy Bajo	33	3.21	3	1.43	1	6
	2. Medio	46	3.73	4	2.17	1	14
	3. Alto y Muy Alto	26	3.65	3.5	1.87	1	9
	Total	105	3.55	3	1.89	1	14
Cenan	1. Bajo y Muy Bajo	33	3.12	3	1.59	0	7
	2. Medio	46	3.80	4	2.33	0	14
	3. Alto y Muy Alto	26	3.84	4	2.11	0	9
	Total	105	3.6	3	2.07	0	14

Tabla 9. Estadísticas descriptivas para el número de personas que se les prepara comida en el hogar, por nivel de marginación y total del Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	33	3.70	3	1.83	1	9
2. Medio	46	4.53	4.75	2.39	1	14
3. Alto y Muy Alto	26	4.85	4	2.11	1	10
Total	105	4.35	4	2.19	1	14

Tabla 10. Estadísticas descriptivas para la pregunta Cuando tiene sobras de comida ¿qué hace normalmente con ellas?”, del Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

¿Qué hace con las sobras?	fr	%
1. Las consumen en las siguientes comidas	30	31.9
2. Las congelan para otro momento	39	41.5
3. Las tiran a la basura	8	8.5
4. Las dan a mascotas	17	18.1
Total de menciones	94	100

Tabla 11. Estadísticas descriptivas para la pregunta ¿Qué acciones tomaría para evitar desechar alimentos en su hogar?, del Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

¿Qué hace con las sobras?	fr	%
1. Preparar un nuevo platillo con las sobras	18	14.4
2. Congelar los alimentos sobrantes	7	5.6
3. Planificaría las comidas	23	18.4
4. Usar para alimentación animal	7	5.6
5. Donar los alimentos	5	4.0
6. Comprar solo lo necesario	65	52.0
Total de menciones	125	100

3.3 Atención a fechas de caducidad

Tabla 12. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta: En el caso de empaquetados/enlatados si usted encuentra un alimento con fecha de caducidad vencida, ¿qué hace?, por nivel de marginación y total del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

	Nivel de marginación						Total	
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Lo tiro	19	59.4	21	45.7	16	61.5	56	53.8
2. Reviso si sigue sirviendo	13	40.6	25	54.3	10	38.5	48	46.2
Total	32	100	46	100	26	100	104	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 13. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia usted descarta alimentos por cuestiones de apariencia?, por nivel de marginación y total del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	5	15.2	7	15.2	6	23.1	18	17.1
2. Casi siempre	6	18.2	11	23.9	8	30.8	25	23.8
3. A veces	10	30.3	13	28.3	7	26.9	30	28.6
4. Casi nunca	10	30.3	14	30.4	5	19.2	29	27.6
5. Nunca	2	6.1	1	2.2	0	0	3	2.9
Total	33	100	46	100	26	100	105	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 14. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia usted desecha alimentos por que se le queman, le quedan muy salados o condimentados?, por nivel de marginación y total del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	4	12.1	2	4.3	0	0	6	5.7
2. Casi siempre	2	6.1	0	0	1	3.8	3	2.9
3. A veces	5	15.2	5	10.9	1	3.8	11	10.5
4. Casi nunca	11	33.3	26	56.5	9	34.6	46	43.8
5. Nunca	11	33.3	13	28.3	15	57.7	39	37.1
Total	33	100	46	100	26	100	105	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

3.4 Desecho de alimentos sólidos comestibles

Tabla 15. Estadísticas descriptivas para la cantidad de alimentos sólidos comestibles que cree que se desechan en una semana típica, por nivel de marginación y total del Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Alimento sólido comestible	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Frutas y verduras	1. Bajo y Muy Bajo	33	1.03	0.58	1.12	0.14	4.04
	2. Medio	44	0.85	0.58	0.93	0	4.62
	3. Alto y Muy Alto	26	0.92	0.58	1.16	0	5.2
	Total	103	0.93	0.58	1.05	0	5.2
Carne y Pescados	1. Bajo y Muy Bajo	33	0.52	0.29	0.46	0	1.73
	2. Medio	46	0.48	0.29	0.67	0	4.04
	3. Alto y Muy Alto	26	0.71	0.58	0.72	0	2.89
	Total	105	0.55	0.29	0.63	0	4.04
Pan y productos de panadería (piezas)	1. Bajo y Muy Bajo	32	0.30	0.14	0.48	0	2.31
	2. Medio	45	0.28	0	0.56	0	3.47
	3. Alto y Muy Alto	26	0.15	0	0.29	0	1.16
	Total	103	0.25	0	0.48	0	3.47
Cereales y legumbres	1. Bajo y Muy Bajo	32	0.14	0	0.29	0	1.16
	2. Medio	45	0.10	0	0.24	0	1.16
	3. Alto y Muy Alto	26	0.23	0	0.39	0	1.16
	Total	103	0.14	0	0.30	0	1.16

Lácteos y derivados	1. Bajo y Muy Bajo	33	0.30	0.14	0.58	0	2.89
	2. Medio	46	0.15	0	0.37	0	2.31
	3. Alto y Muy Alto	26	0.35	0.14	0.56	0	2.31
	Total	105	0.25	0	0.49	0	2.89

Pregunta del cuestionario: 14. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos sólidos cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

3. 5 Desecho de alimentos sólidos no comestibles

Tabla 16. Estadísticas descriptivas para el porcentaje que corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles), por nivel de marginación y total del Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Alimento sólido no comestible	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Cáscaras, semillas, hueso de frutas y verduras	1. Bajo y Muy Bajo	32	69.19	70	29.68	0	100
	2. Medio	46	62.48	70	27.82	0	100
	3. Alto y Muy Alto	26	59.46	63	33.21	0	100
	Total	104	63.79	70	29.76	0	100
Huesos de carne y pescado	1. Bajo y Muy Bajo	32	63.78	70	33.86	0	100
	2. Medio	46	57.52	50	32.48	0	100
	3. Alto y Muy Alto	26	56.54	50	36.38	0	100
	Total	104	59.20	50	33.72	0	100
Cáscaras de huevos	1. Bajo y Muy Bajo	32	60.63	75	39.88	0	100
	2. Medio	46	65.13	90	40.78	0	100
	3. Alto y Muy Alto	26	65.13	95	42.35	0	100
	Total	104	63.74	90	40.56	0	100

Pregunta del cuestionario: 15. De la pregunta anterior, ¿Qué porcentaje corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles)?

3. 6 Desecho de alimentos líquidos

Tabla 17. Estadísticas descriptivas para la cantidad de alimentos líquidos comestibles (litros) que cree que se desechan en una semana típica, por nivel de marginación y total de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Alimento líquido	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
16.1 Leche y productos lácteos líquidos	1. Bajo y Muy Bajo	33	0.40	0	0.87	0	4
	2. Medio	46	0.37	0.05	0.59	0	3
	3. Alto y Muy Alto	26	0.31	0	0.58	0	2
	Total	105	0.36	0	0.68	0	4

16.2 Jugos y bebidas no alcohólicas	1. Bajo y Muy Bajo	32	0.32	0	0.78	0	4
	2. Medio	46	0.17	0	0.39	0	2
	3. Alto y Muy Alto	26	0.38	0	0.76	0	3
	Total	104	0.27	0	0.63	0	4
16.3 Sopas y caldos	1. Bajo y Muy Bajo	32	0.42	0.125	0.68	0	3
	2. Medio	46	0.35	0	0.70	0	4
	3. Alto y Muy Alto	26	0.40	0	0.62	0	2
	Total	104	0.38	0	0.67	0	4
16.4 Salsas y aderezos	1. Bajo y Muy Bajo	32	0.30	0.25	0.29	0	1
	2. Medio	45	0.34	0	0.92	0	6
	3. Alto y Muy Alto	26	0.26	0	0.36	0	1
	Total	103	0.31	0.25	0.65	0	6

Pregunta del cuestionario: 16. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos líquidos comestibles cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

4. Prácticas de gestión de alimentos

IV. 1 Acciones para reducir el desecho de alimentos

Tabla 18. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Busca alternativas para reducir el desperdicio de alimentos en su hogar?, por nivel de marginación y total del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Respuesta	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	17	51.5	20	43.5	13	50	50	47.6
2. Casi siempre	7	21.2	11	23.9	8	30.8	26	24.8
3. A veces	5	15.2	10	21.7	4	15.4	19	18.1
4. Casi nunca	4	12.	5	10.9	1	3.8	10	9.5
5. Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	33	100	46	100	26	100	105	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 19. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Qué considera que necesita para evitar desperdiciar alimentos en su hogar?, por orden de mención del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Mención	Respuesta	Total	
		fr	%
1	1. Más tiempo	3	2.5
	2. Más información	14	11.7
	3. Más capacitación	9	7.5
	4. Más espacio para almacenamiento	3	2.5
	5. Donar los alimentos en buenas condiciones	4	3.3
	6. Propiciar la cooperación (a)	4	3.3
	7. Comprar solo lo que necesito	83	69.2
Total		120	100

(a) Propiciar la cooperación de todas las personas de la casa, fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 20. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Conoce el destino final de su basura?, por nivel de marginación y total del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Sí	23	69.7	22	50	12	46.2	57	55.3
2. Sí,se hace composta con los desechos orgánicos	3	9.1	3	6.80	0	0	6	5.8
3. Sí, se reciclan materiales como vidrio y cartón	2	6.1	0	0	4	15.4	6	5.8
4. No	5	15.2	19	43.2	10	38.5	34	33
Total	33	100	44	100	26	100	103	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Anexo X. Medición indirecta: **Cancún**

Tabla 1. Estadísticas descriptivas para el número de personas que viven en el hogar, considerando al entrevistado, por nivel de marginación y total del municipio de Cancún, Quintana Roo

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	90	3.67	3.5	1.41	1	10
2. Medio	42	4.31	4	1.65	1	10
3. Alto y Muy Alto	17	2.71	3	0.92	1	4
Total	149	3.74	4	1.50	1	10

Pregunta del cuestionario: 1. ¿Cuántas personas viven en su hogar contándose a usted?

Tabla 2. Frecuencias y porcentajes para la situación de la persona entrevistada, por nivel de marginación y total del municipio de Cancún, Quintana Roo

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Situación	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Vivo solo	2	2.3	1	2.4	1	6.3	4	2.7
2. Vivo con mi(s) mascota(s)	0	0	0	0	0	0	0	0
3. En pareja	5	5.7	1	2.4	1	6.3	7	4.8
4. Familia con niños	47	53.4	26	61.9	6	37.5	79	54.1
5. Familia, todos adultos	34	38.6	14	33.3	8	50	56	38.4
Total	88	100	42	100	16	100	146	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Pregunta del cuestionario: 2. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su situación?

Tabla 3. Frecuencias y porcentajes con respecto al total de menciones del tipo de basura que mayormente se genera en el hogar del municipio de Cancún, Quintana Roo

Tipo de basura (todas las menciones)	fr	%
1. Alimentos	90	60.4
2. Jardinería	0	0.0
3. Plásticos	45	30.2
4. Metales	1	0.7
5. Papel y cartón	12	8.1
6. Sanitarios	1	0.7
Total de menciones	149	100

fr = frecuencia absoluta, % = Porcentaje con respecto al total de menciones

2. Hábitos de compra y almacenamiento

2.1 Frecuencia de revisión de fechas de caducidad

Tabla 4. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia revisa las fechas de caducidad de los alimentos antes de comprarlos?, por nivel de marginación y total del municipio de Cancún, Quintana Roo

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Situación	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1.Siempre	47	52.2	22	53.7	9	56.3	78	53.1
2. Casi siempre	16	17.8	8	19.5	3	18.8	27	18.4
3. A veces	12	13.3	5	12.2	3	18.8	20	13.6
4. Casi nunca	11	12.2	5	12.2	1	6.3	17	11.6
5. Nunca	4	4.4	1	2.4	0	0	5	3.4
Total	90	100	41	100	16	100	147	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

2.2 Planificación de Compras

Tabla 5. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia hace una lista de los alimentos que necesita antes de comprarlos?, por nivel de marginación y total del municipio de Cancún, Quintana Roo

	Nivel de marginación						Total	
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Frecuencia	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	36	40	18	42.9	7	43.8	61	41.2
2. Casi siempre	10	11.1	5	11.9	3	18.8	18	12.2
3. A veces	17	18.9	9	21.4	3	18.8	29	19.6
4. Casi nunca	8	8.9	4	9.5	0	0	12	8.1
5. Nunca	19	21.1	6	14.3	3	18.8	28	18.9
Total	90	100	42	100	16	100	148	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

2.3 Condiciones de almacenamiento

Tabla 6. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Considera usted que cuenta con las condiciones necesarias para almacenar adecuadamente los alimentos que compra?, por nivel de marginación y total del municipio de Cancún, Quintana Roo

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
0. No	4	4.5	0	0	1	6.3	5	3.4
1. Sí	85	95.5	42	100	15	93.8	142	96.6
Total	89	100	42	100	16	100	147	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

3. Hábitos de consumo

3.1 Consumo de alimentos

Tabla 7. Frecuencias, porcentajes y porcentajes acumulados (% Ac) para las respuestas a las preguntas: Considerando un promedio semanal (7 días), ¿cuántas personas, incluyéndose usted, suelen comer en su hogar durante las comidas principales (desayuno, comida y cena)? y ¿Para cuántas personas se prepara la comida en su hogar?

Personas	7.1 Desayunan en su hogar			7.2 Comen en su hogar			7.3 Cenar en su hogar			8. ¿Para cuántas personas se prepara la comida en su hogar?		
	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac	fr	%	%Ac
0	6	4	4.1	6	4	4.1	5	3.4	3.4	1	0.7	0.7
1	18	12.1	16.2	14	9.4	13.5	11	7.4	10.8	3	2	2.7
2	42	28.2	44.6	38	25.5	39.2	27	18.1	29.1	24	16.1	18.9
3	43	28.9	73.6	37	24.8	64.2	42	28.2	57.4	42	28.2	47.3
4	24	16.1	89.9	37	24.8	89.2	36	24.2	81.8	35	23.5	70.9
5	11	7.4	97.3	11	7.4	96.6	21	14.1	95.9	24	16.1	87.2
5.5										1	0.7	87.8
6	1	0.7	98	2	1.3	98	2	1.3	97.3	9	6	93.9
7										3	2	95.9
8	2	1.3	99.3	2	1.3	99.3	3	2	99.3	3	2	98
10										2	1.3	99.3
12	1	0.7	100									
25				1	0.7	100	1	0.7	100	1	0.7	100
Total	148	99.3		148	99.3		148	99.3		148	99.3	

Tabla 8. Estadísticas descriptivas para el número de personas que suelen comer en el hogar durante las comidas principales (desayuno, comida y cena), por nivel de marginación y total del Municipio de Cancún, Quintana Roo

En el hogar:	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Desayunan	1. Bajo y Muy Bajo	90	2.8	3	1.71	0	12
	2. Medio	42	3.07	3	1.38	0	8
	3. Alto y Muy Alto	16	2.18	2	1.16	0	4
	Total	148	2.81	3	1.58	0	12
Comen	1. Bajo y Muy Bajo	90	3.12	3	2.68	0	25
	2. Medio	42	3.23	3	1.54	0	8
	3. Alto y Muy Alto	16	2.5	2	1.50	0	6
	Total	148	3.08	3	2.30	0	25
Cenan	1. Bajo y Muy Bajo	90	3.53	3	2.65	0	25
	2. Medio	42	3.33	3.5	1.80	0	8
	3. Alto y Muy Alto	16	2.68	3	1.13	1	5
	Total	148	3.38	3	2.31	0	25

Tabla 9. Estadísticas descriptivas para el número de personas que se les prepara comida en el hogar, por nivel de marginación y total del Municipio de Cancún, Quintana Roo

Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
1. Bajo y Muy Bajo	90	3.84	3	2.59	1	25
2. Medio	42	4.44	4	2.09	0	10
3. Alto y Muy Alto	16	3.37	3	1.58	1	7
Total	148	3.96	4	2.37	0	25

3. 2 Consumo de sobras (excedentes de comida, que siguen siendo comestibles para el ser humano)

Tabla 10. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta: Cuando tiene sobras de comida ¿qué hace normalmente con ellas?, para el municipio de Cancún, Quintana Roo

Tipo de basura (todas las menciones)	fr	%
1. Las consumen en las siguientes comidas	75	51.72
2. Las congelan	25	17.24
3. Las tiran	19	13.10
4. Se las da a sus mascotas	26	17.93
Total de menciones	145	100

Tabla 11. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta: ¿qué acciones tomaría para evitar desechar alimentos en su hogar en el municipio de Cancún, Quintana Roo

¿Qué hace con las sobras?	fr	%
1. Preparar un nuevo platillo con las sobras	28	17.95
2. Congelar los alimentos sobrantes	23	14.74
3. Planificaría las comidas	23	14.74
4. Usar para alimentación animal	8	5.13
5. Donar los alimentos	6	3.85
6. Comprar solo lo necesario	68	43.59
Total de menciones	156	100

III. 3 Atención a fechas de caducidad

Tabla 12. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta: En el caso de empaquetados/enlatados si usted encuentra un alimento con fecha de caducidad vencida, ¿qué hace?, por nivel de marginación y total del municipio de Cancún, Quintana Roo

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto			
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Lo tiro	65	75.6	32	78	12	80	109	76.8
2. Reviso si sigue sirviendo	21	24.4	9	22	3	20	33	23.2
Total	86	100	41	100	15	100	142	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 13. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia usted descarta alimentos por cuestiones de apariencia?, por nivel de marginación y total del municipio de Cancún, Quintana Roo

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	36	40.4	13	31.7	3	18.8	52	35.6
2. Casi siempre	9	10.1	2	4.9	0	0	11	7.5
3. A veces	23	25.8	10	24.4	2	12.5	35	24
4. Casi nunca	13	14.6	12	29.3	6	37.5	31	21.2
5. Nunca	8	9	4	9.8	5	31.3	17	11.6
Total	89	100	41	100	16	100	146	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 14. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Con qué frecuencia usted desecha alimentos por que se le queman, le quedan muy salados o condimentados?, por nivel de marginación y total del municipio de Cancún, Quintana Roo

	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
Respuesta	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	7	7.9	4	9.5	1	6.3	12	8.2
2. Casi siempre	6	6.7	3	7.1	1	6.3	10	6.8
3. A veces	20	22.5	10	23.8	3	18.8	33	22.4
4. Casi nunca	29	32.6	13	31	9	56.3	51	34.7
5. Nunca	27	30.3	12	28.6	2	12.5	41	27.9
Total	89	10	42	100	16	100	147	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

3. 4 Desecho de alimentos sólidos comestibles

Tabla 15. Estadísticas descriptivas para la cantidad de alimentos sólidos comestibles que cree que se desechan en una semana típica, por nivel de marginación y total del Municipio de Cancún, Quintana Roo

Alimento sólido comestible	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Frutas y verduras (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	90	0.4919	0.41	0.50553	0	2.05
	2. Medio	42	0.5674	0.41	0.60801	0	2.86
	3. Alto y Muy Alto	17	0.7882	0.41	1.07666	0	4.09
	Total	149	0.547	0.41	0.62455	0	4.09
Carnes y Pescados (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	90	0.192	0	0.37885	0	2.05
	2. Medio	42	0.2052	0	0.30463	0	1.23
	3. Alto y Muy Alto	17	0.2071	0	0.36048	0	1.23
	Total	149	0.1974	0	0.35512	0	2.05
Pan y productos de panadería (piezas)	1. Bajo y Muy Bajo	90	0.3179	0.2	0.41844	0	2.05
	2. Medio	42	0.3329	0.15	0.55537	0	2.45
	3. Alto y Muy Alto	17	0.3853	0	0.58401	0	1.64
	Total	149	0.3298	0.2	0.47755	0	2.45
Cereales y legumbres (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	90	0.0866	0	0.17463	0	0.82
	2. Medio	42	0.0731	0	0.18001	0	0.82
	3. Alto y Muy Alto	17	0.2106	0	0.4326	0	1.64
	Total	149	0.0969	0	0.22194	0	1.64

Lácteos y derivados (Botes de 1 L)	1. Bajo y Muy Bajo	90	0.095	0	0.23682	0	1.23
	2. Medio	42	0.1019	0	0.16145	0	0.41
	3. Alto y Muy Alto	17	0.2165	0.1	0.28291	0	0.82
	Total	149	0.1108	0	0.22596	0	1.23

Pregunta del cuestionario: 14. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos sólidos cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

3. 5 Desecho de alimentos sólidos no comestibles

Tabla 16. Estadísticas descriptivas para el porcentaje que corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles), por nivel de marginación y total del Municipio de Cancún, Quintana Roo

Alimento sólido no comestible	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Cáscaras, semillas, hueso de frutas y verduras	1. Bajo y Muy Bajo	90	68.30	100	42.34	0	100
	2. Medio	42	47.03	50	46.11	0	100
	3. Alto y Muy Alto	16	73.76	100	41.90	0	100
	Total	148	62.85	100	44.27	0	100
Huesos de carne y pescado	1. Bajo y Muy Bajo	90	20.13	0	35.69	0	100
	2. Medio	42	8.85	0	23.48	0	100
	3. Alto y Muy Alto	16	19.37	0	38.72	0	100
	Total	148	16.85	0	33.22	0	100
Cáscaras de huevos	1. Bajo y Muy Bajo	90	37.4	20	42.88	0	100
	2. Medio	42	26.70	0.25	39.58	0	100
	3. Alto y Muy Alto	16	5	0	13.16	0	50
	Total	148	30.90	0.75	40.90	0	100

Pregunta del cuestionario: 15. De la pregunta anterior, ¿Qué porcentaje corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles)?

3. 6 Desecho de alimentos líquidos

Tabla 17. Estadísticas descriptivas para la cantidad de alimentos líquidos comestibles (litros) que cree que se desechan en una semana típica, por nivel de marginación y total del Municipio de Cancún, Quintana Roo

Alimento líquido	Nivel de marginación	n	Media	Mediana	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
16.1 Leche y productos lácteos líquidos	1. Bajo y Muy Bajo	89	0.43	0	1.41	0	12
	2. Medio	42	0.40	0	1.14	0	7
	3. Alto y Muy Alto	16	0.56	0	1.04	0	4
	Total	147	0.44	0	1.29	0	12

16.2 Jugos y bebidas no alcohólicas	1. Bajo y Muy Bajo	89	0.35	0	1.18	0	10
	2. Medio	42	0.19	0	0.49	0	2
	3. Alto y Muy Alto	16	0.42	0	1.01	0	4
	Total	147	0.31	0	1.01	0	10
16.3 Sopas y caldos	1. Bajo y Muy Bajo	89	0.43	0	0.65	0	3
	2. Medio	42	0.41	0	0.62	0	3
	3. Alto y Muy Alto	16	0.40	0	0.87	0	3
	Total	147	0.42	0	0.67	0	3
16.4 Salsas y aderezos	1. Bajo y Muy Bajo	89	0.34	0	2.12	0	20
	2. Medio	42	0.14	0	0.32	0	1
	3. Alto y Muy Alto	15	0.3	0	0.44	0	1
	Total	146	0.28	0	1.67	0	20

Pregunta del cuestionario: 16. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos líquidos comestibles cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

4. Prácticas de gestión de alimentos

4.1 Acciones para reducir el desecho de alimentos.

Tabla 18. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Busca alternativas para reducir el desperdicio de alimentos en su hogar?, por nivel de marginación y total del municipio de Cancún, Quintana Roo

Respuesta	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Siempre	41	45.6	19	45.2	10	62.5	70	47.3
2. Casi siempre	16	17.8	12	28.6	3	18.8	31	20.9
3. A veces	16	17.8	7	16.7	3	18.8	26	17.6
4. Casi nunca	1	1.1	0	0	0	0	1	0.7
5. Nunca	16	17.8	4	9.5	0	0	20	13.5
Total	90	100	42	100	16	100	148	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 19. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Qué considera que necesita para evitar desperdiciar alimentos en su hogar?, por orden de mención del municipio de Cancún, Quintana Roo

Mención	Respuesta	Total	
		fr	%
1	1. Más tiempo	18	12.2
	2. Más información	10	6.8
	3. Más capacitación	8	5.4
	4. Más espacio para almacenamiento	9	6.1
	5. Donar los alimentos en buenas condiciones	15	10.1
	6. Propiciar la cooperación (a)	8	5.4
	7. Comprar solo lo que necesito	80	54.1
Total		148	100

(a) Propiciar la cooperación de todas las personas de la casa, fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Tabla 20. Frecuencias y porcentajes para las respuestas a la pregunta ¿Conoce el destino final de su basura?, por nivel de marginación y total del municipio de Cancún, Quintana Roo

Respuesta	Nivel de marginación							
	1. Bajo y Muy Bajo		2. Medio		3. Alto y Muy Alto		Total	
	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
1. Sí, se van a un basurero	48	53.9	19	45.2	9	56.3	76	51.7
2. Sí, se hace composta con los desechos orgánicos	1	1.1	1	2.4	0	0	2	1.4
3. Sí, se reciclan materiales como vidrio y cartón	2	2.2	0	0	0	0	2	1.4
4. No	38	42.7	22	52.4	7	43.8	67	45.6
Total	89	100	42	100	16	100	147	100

fr = frecuencia absoluta, % = porcentaje por columna

Anexo XI. Encuesta



Folio: _____

Encuesta

Esta parte la completa el encuestador de acuerdo con la información proporcionada.

Estado:_____

Municipio:_____

Nivel de marginación:_____

Introducción

Gracias por participar respondiendo este cuestionario sobre hábitos de consumo y la generación de basura en el hogar. Sus respuestas nos serán de gran ayuda para comprender mejor cómo optimizar el manejo de la basura.

Le pedimos que responda con lo que más se asemeje a su vida diaria. Este estudio tiene únicamente fines de generación de información en beneficio del planeta, por lo que puede tener la confianza de que sus respuestas serán tratadas y analizadas de forma grupal, anónima y confidencial.

1. ¿Cuántas personas viven en su hogar contándose a usted? _____

2. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su situación?

Vivo solo

Vivo con mi(s) mascota(s)

En pareja

Familia con niños

Familia, todos adultos

Con amigos

Otro, ¿cuál? _____

Vive con mascotas (ej. perros y gatos). _____ ¿Cuántas?_____

3. ¿Qué tipo de basura considera que mayormente se genera en su hogar? *Nota para el entrevistador: enfocar la pregunta a aquellos que más pesen.*

Alimentos

Jardinería

Plásticos

- Metales
- Papel y cartón
- Sanitarios
- Otros, ¿Cuáles?_____

Ahora revisaremos algunas preguntas sobre sus hábitos.

Hábitos de compra y almacenamiento

Frecuencia de revisión de fechas de caducidad

4. ¿Con qué frecuencia revisa las fechas de caducidad de los alimentos antes de comprarlos?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

Planificación de Compras

5. ¿Con qué frecuencia hace una lista de los alimentos que necesita antes de comprarlos?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

Condiciones de almacenamiento

6. ¿Considera Ud. que cuenta con las condiciones necesarias para almacenar adecuadamente los alimentos que compra (refrigerador amplio, alacena a la sombra, etc.)?

a.

Sí

b.

No ¿por qué? Es mejorable ¿por qué?

Hábitos de consumo

Consumo de alimentos

7. Considerando un promedio semanal (7 días), ¿cuántas personas, incluyéndose usted, suelen comer en su hogar durante las comidas principales (desayuno, comida y cena)?

Desayunan en su hogar	Comen en su hogar	Cenan en su hogar

8. En promedio, ¿para cuántas personas se prepara la comida en su hogar? Incluyendo comidas que se llevan fuera del hogar.

Consumo de Sobras (excedentes de comida, sobrantes, que siguen siendo comestibles para el ser humano)

9. Cuando tiene sobras de comida ¿qué hace normalmente con ellas? (Seleccione todas las

que apliquen numerándolas. 1 la que más realiza)

- Las consume(n) en las siguientes comidas
- Las congela(n) para otro momento
- Las tira(n) a la basura
- Las da(n) a mascotas
- Otro, ¿cuál?:_____

10. ¿Qué acciones tomaría para evitar desechar alimentos en su hogar?

- 0 Preparar un nuevo platillo con sobras
- 0 Congelar alimentos sobrantes
- 0 Planificar las comidas
- 0 Usar para alimentación animal (especificar si son animales de compañía o para consumo humano)_____
- 0 Donar alimentos a organizaciones benéficas
- 0 Comprar solo lo necesario
- 0 Otro, ¿cuál?: _____

Atención a fechas de caducidad

11. En el caso de empaquetados/enlatados si usted encuentra un alimento con fecha de caducidad vencida, ¿qué hace? *Nota para el entrevistador: preguntar si lo huele, prueba, revisa consistencia...*

- Lo tiro
- Reviso si sigue sirviendo
- Otro:_____

12. ¿Con qué frecuencia Ud. descarta alimentos por cuestiones de apariencia (se ve feo o está por echarse a perder?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

13. ¿Con qué frecuencia Ud. desecha alimentos por que se le queman, le quedan muy salados o condimentados?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

Ahora revisaremos algunas preguntas sobre los desechos en su hogar.

Desecho de Alimentos Sólidos Comestibles

14. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos sólidos cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

- Frutas y vegetales (incluye pulpa, cáscara, semilla, tallo...)_____
- Carnes y pescados (incluye carne sin consumir, huesos...)_____
- Pan y productos de panadería (piezas)_____
- Cereales y legumbres (frijoles, lentejas)_____
- Lácteos y derivados (ej. queso, huevo...) _____
- Otros: _____

Desecho de Alimentos Sólidos No Comestibles

15. De la pregunta anterior, ¿Qué porcentaje corresponde a cáscaras, semillas, huesos (no comestibles)? *Nota para el entrevistador: porcentajes conforme a lo manifestado en la pregunta anterior*

- Cáscaras, semillas, hueso de frutas y verduras_____
- Huesos de carne y pescado_____
- Cáscaras de huevos_____
- Otros: _____

Desecho de Alimentos Líquidos

16. En una semana típica, ¿cuánto de los siguientes alimentos líquidos comestibles cree que desecha? (Responda en función de botes de yogurt de 1 L)

- Leche y productos lácteos líquidos (por ej. Yogurth, crema...)_____
- Jugos y bebidas no alcohólicas_____
- Sopas y caldos_____
- Salsas y aderezos_____
- Otros: _____

Encuestador(a): Ahora revisaremos algunas preguntas sobre:

Prácticas de Gestión de Alimentos

Acciones para reducir el desecho de alimentos

17. ¿Busca alternativas para reducir el desperdicio de alimentos en su hogar?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

18. ¿Qué considera que necesita para evitar desperdiciar alimentos en su hogar?

- Más tiempo
- Más información
- Más capacitación
- Más espacio para almacenamiento
- Donar los alimentos en buenas condiciones
- Propiciar la cooperación de todas las personas de la casa
- Comprar solo lo que necesito
- Otro: _____

19. ¿Conoce el destino final de su basura?

- Sí, se van a un basurero
- Sí, se hace composta con los desechos orgánicos
- Sí, se reciclan materiales como vidrio y cartón
- No

Encuestador(a): Agradecemos su tiempo y participación. Por favor indíquenos si usted está interesado@ en conocer los resultados de este diagnóstico.

En caso afirmativo, bríndenos por favor un medio de contacto (dirección de correo electrónico, número telefónico)_____

Anexo XII. Solicitud de acceso a los hogares.

Buenos días/tardes/noches

Espero Ud. y los suyos se encuentren muy bien, soy [Tu Nombre] y junto con mi compañer@ [Nombre 2] representamos a SIPRA, una consultoría dedicada al cuidado del ambiente. El día de hoy estamos aquí para hablarles de un proyecto que estamos desarrollando y que nos concierne a todos: el manejo de la basura en nuestro país.

Estamos llevando a cabo un importante proyecto: un diagnóstico de los residuos que se generan en los hogares mexicanos, por lo cual comenzaremos con el análisis de las casas en [su ciudad], pero para lograrlo, necesitamos su ayuda. Necesitamos coleccionar por espacio de una semana, los residuos que en su hogar se están generando diariamente.

Acudimos a Uds. para solicitar su colaboración, de tal forma que nos proporcionen las bolsas de basura que producen en sus hogares, con la excepción de aquellas que contienen basura sanitaria (papel de baño, toallas sanitarias, etc.).

Las bolsas con la basura sanitaria esas continuarán entregándolas al camión de la basura como normalmente lo hacen, pero el resto nos la estarán entregando a nosotros diariamente en el horario [hora conveniente]. Al término de la semana Uds. volverán a entregar normalmente toda la basura como comúnmente lo hacían.

Para propósitos del estudio, estaremos marcando cada bolsa con etiquetas numeradas que coinciden con el número de folio en las papeletas.

Su colaboración es fundamental para el éxito de este proyecto y para lograr un futuro más sostenible para todos. Juntos, podemos hacer la diferencia.

Además, estaremos recabando información relevante sobre la composición de sus residuos. Esta información nos ayudará a entender mejor cómo y cuánto estamos generando residuos en esta [su ciudad].

Gracias por su atención y por ser parte de este importante esfuerzo. Con su información podremos analizar cómo mejorar el manejo de la basura en el país, logrando juntos un México más limpio y saludable para todos.

Anexo XIII. Registro de recolección.

El registro se realiza a través del siguiente enlace o código <https://forms.office.com/r/C18pQ3DFkK>.

Registro de recolecciones



[illegible]

Anexo XVI. Hoja de Registro de viviendas por manzana

HOJA DE REGISTRO DE VIVIENDAS

PROYECTO PARA EL ESTUDIO DEL DESPERDICIO DE ALIMENTOS (DA) EN EL SECTOR DOMÉSTICO (SD)

ENTIDAD:

MUNICIPIO:

LOCALIDAD/CIUDAD

MANZANA/CVEGEO:

Total de viviendas encontradas	Total de viviendas habitadas encontradas	Viviendas a entrevistar	Progresivos de viviendas habitadas seleccionadas
		3	

Instrucciones: Retoma la forma de dirigir la entrevista.

Código de resultado de la entrevista en vivienda particular habitada seleccionada: 1. Completa, 2. Incompleta, 3. Negativa, 4. Ausencia de informante, 5. Informante inadecuado, 6.Otro (especifica en observaciones).

Tipo viv.: VH= vivienda habitada, VDH= vivienda deshabitada, VT= vivienda de uso temporal, NV= no es vivienda

Prog.	Tipo y nombre de vialidad Descripción	Numero Exterior	Numero Interior	Tipo viv.	Prog. VH	Cod. Result.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
119						
120						
121						
122						
123						
129						
130						

Elaboró (nombre):

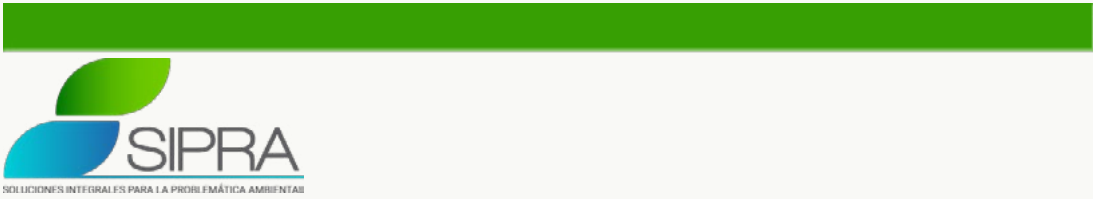
Fecha de elaboración:

Hora inicio:

Término:

Observaciones:

Anexo XVII. Carta de aceptación de participación al proyecto



Buenos días

Espero que usted y los suyos se encuentren muy bien. Me presento, mi nombre es **[Tu Nombre]** y, junto con mi compañer@ **[Nombre 2]**, representamos a *Soluciones Integrales para la Problemática Ambiental* (SIPRA) y a la Red de Bancos de Alimentos de México. El motivo de nuestra visita es solicitar su apoyo para la participación en un proyecto que estamos desarrollando sobre un tema que nos concierne a todos: el manejo de la basura en nuestro país.

Estamos llevando a cabo un diagnóstico de la basura que se genera en los hogares mexicanos, comenzando con el análisis en las casas de **[La ciudad]**. Para lograrlo, necesitamos su ayuda. Toda la información que nos facilite nos ayudará a entender mejor cómo y cuánto estamos generando de basura

Su participación es necesaria en dos momentos:

Respondiendo un cuestionario sobre hábitos en su hogar que se hará en algunos días.

Brindándonos los residuos que se generan diariamente en su hogar. Le pediremos que nos dé diariamente las bolsas de su basura.

Le explico el procedimiento para este último punto: cada día se le entregarán dos bolsas de plástico etiquetadas con las leyendas “Desechos de alimentos” y “Todo lo demás”. Usted deberá entregarnos ambas bolsas. La basura sanitaria (como papel de baño, toallas sanitarias, etc.) deberá seguirse manejando como usualmente lo hace.

La entrega de las bolsas con la basura deberá realizarse diariamente en el horario que ahora establezcamos. Es importante mencionar que, al término de la semana, usted volverá a manejar su basura como comúnmente lo hace.

Para propósitos del estudio, estaremos marcando cada bolsa con etiquetas numeradas que coinciden con el número de folio en las papeletas que usamos para el diagnóstico.

Toda la información que nos brinde será tratada de manera confidencial y estrictamente obedeciendo los objetivos de este estudio.

Su colaboración es fundamental para el éxito del proyecto y para lograr un futuro más sostenible para todos. Juntos, podemos hacer la diferencia.

Estoy enterad@ y acepto participar

Nombre y/o firma

Gracias por su atención y por ser parte de este importante esfuerzo. Con su información podremos analizar cómo mejorar el manejo de la basura en el país, logrando juntos un México más limpio y saludable para todos.

Atentamente SIPRA y BAMX

Mtra. Nadya Selene Alencastro Larios / Directora de SIPRA

Alexandra Cortés Cota / Directora del Banco de Alimentos Sudcaliforniano

Anexo XVIII. Gafete

Lado A.



Lado B.

El formato editable de este gafete se encuentra en la siguiente liga: https://www.canva.com/design/DAGTkhvkLYk/SzMAXDQzNi0CpnmiE_QiNQ/edit?utm_content=DAGTkhvkLYk&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Insumos

- ### Instrucciones al Responsable Operativo (RO)

- Imagen 1**

3:54 57%

← Busca aquí

Estados Unidos

San Lorenzo Almecatla

Ciudad de San Pablo del Monte

Mapa SIPRA

Muestra de manzanas para el proyecto SIPRA.

Creación: 4 de junio de 2024

[Ver leyenda del mapa](#)

Imagen 2

4:21 54%

← Busca aquí

Mapa SIPRA

Muestra de manzanas para el proyecto SIPRA.

Creación: 4 de junio de 2024

[Ver leyenda del mapa](#)

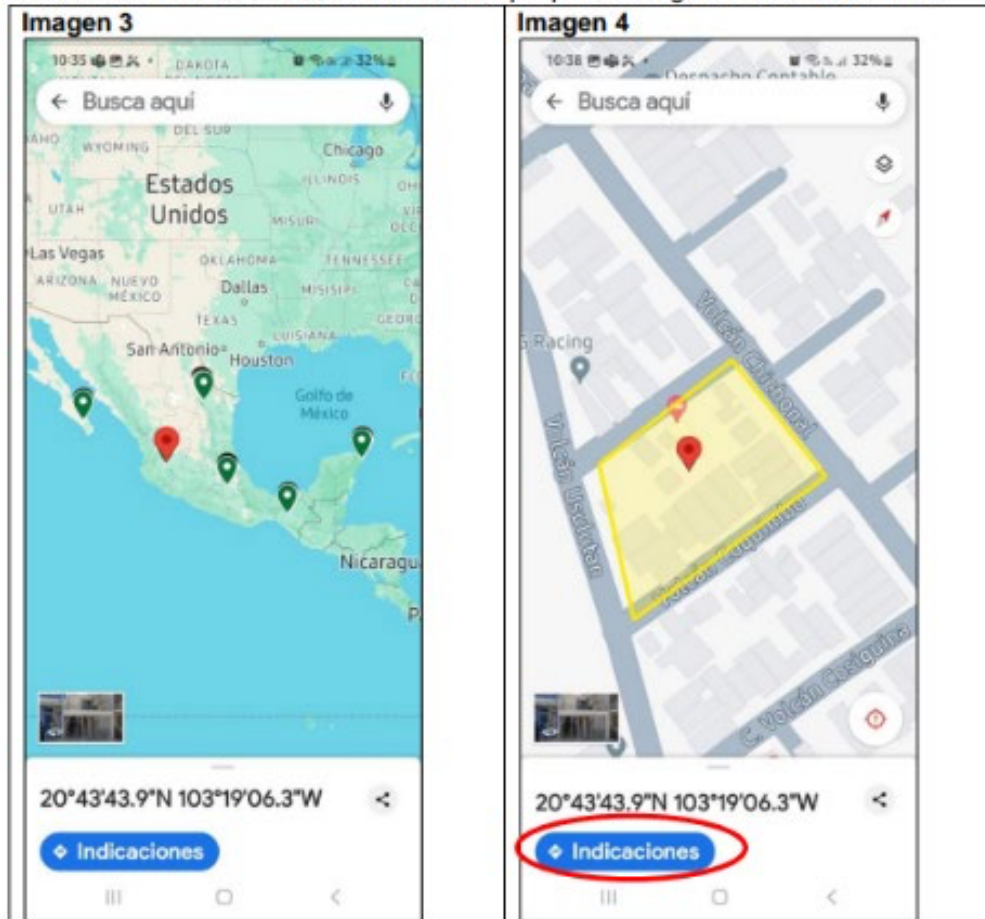
-

- | V | W | X |
|---|---|--------------|
| GoogleMaps | MyGoogleMaps | Encuestador |
| http://maps.google | https://www.google | JUAN PEREZ |
| http://maps.google | https://www.google | PEDRO LOPEZ |
| http://maps.google | https://www.google | CARLOS MUÑOZ |
| http://maps.google | https://www.google | DIANA FRANCO |

Nota importante: Se recomienda tener el archivo Excel **original de respaldo** y trabajar sobre una copia.

Instrucciones al Encuestador

- Abrir en tu dispositivo móvil el archivo Excel que contiene la relación de manzanas que trabajarás.
- En este orden, de la columna **MyGoogleMaps** abre el vínculo de cualquier manzana esto con la finalidad de que se cargue la muestra SIPRA en tu dispositivo móvil, posteriormente cierra el vínculo.
- Enseguida de la columna **GoogleMaps** abre el vínculo de la manzana que trabajarás. Te aparecerá la **Imagen 3**.
- Haciendo zoom te mostrará la ubicación del polígono de la manzana, marcado en amarillo, **Imagen 4**.
- Dando clic en **Indicaciones** te dará la ruta que puedes seguir desde tu ubicación.



- Procederás a seguir las instrucciones indicadas en tu **manual operativo** para el recorrido de manzana y aplicación de la entrevista.

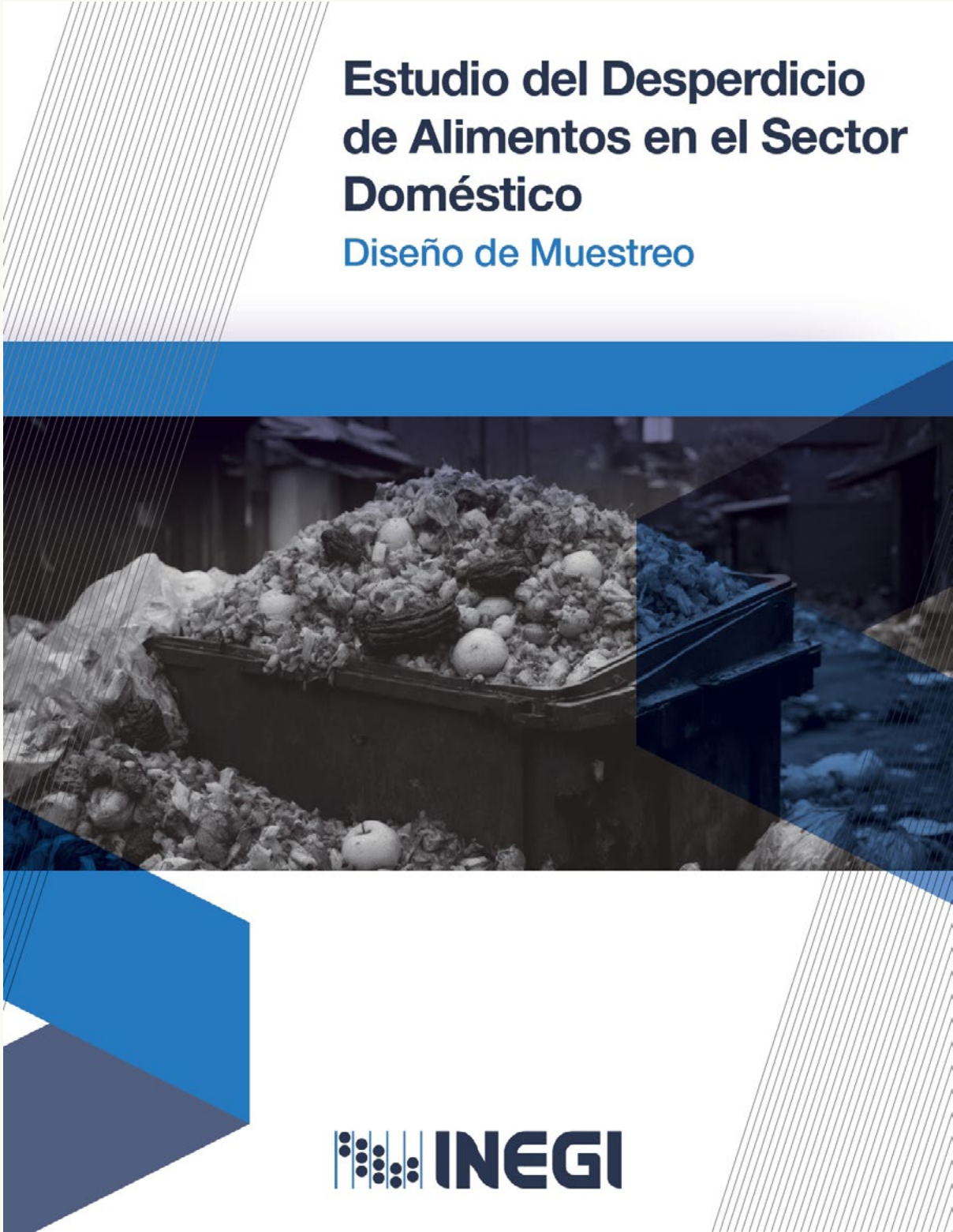
Situaciones que el Encuestador deberá reportar al Responsable Operativo

Las situaciones que deberás reportar al Responsable Operativo y este a su vez a su JR y a personal de INEGI, son las siguientes:

- No lograste ubicar la manzana por imprecisión del polígono en imagen satelital.
- La manzana está ubicada en una zona militar.
- Cuando algo a alguien te indiquen que es una manzana insegura.
- No te permitieron el acceso a la manzana.
- En la manzana sólo hay viviendas de Uso Temporal.
- Es una manzana sin viviendas.
- Es una manzana sin viviendas particulares habitadas.

Si se te presenta cualquiera de estas situaciones, continuarás con otra manzana y esperarás instrucciones del RO sobre tu reporte.

Anexo XX. Diseño de muestreo



Contenido

Conceptos básicos	1
1 Población Objetivo	1
2 Cobertura Geográfica	1
3 Marco de Muestreo de la Encuesta.....	1
3.1 Marco Geoestadístico del INEGI.....	2
3.2 Índice de marginación de Conapo	2
3.3 Censo de Población y Vivienda 2020	2
4 Diseño de Muestreo	2
5 Tamaño de la Muestra.....	2
6 Selección de la Muestra	3
7 Distribución de la Muestra en los Estratos.....	3
8 Ponderador de Diseño.....	3
9 Ajuste de los Factores de Expansión por No Respuesta	4
Anexos.....	6
Anexo A: Tamaño de muestra de manzanas por ciudad y grado de marginación	6
Anexo B: Tamaño de muestra de viviendas particulares habitadas por ciudad y grado de marginación	6

Conceptos básicos

En esta sección se precisan algunos conceptos básicos que se usan a lo largo del presente documento.

Vivienda: espacio delimitado, generalmente por paredes y techos, con entrada independiente, construido para ser habitado o que, al momento de la entrevista, se usa para vivir, es decir, dormir, cocinar, comer y protegerse del entorno.

Vivienda particular habitada: Vivienda con residentes habituales en el momento del registro. Incluye cualquier espacio habitable, como recintos, locales, refugios, instalaciones móviles o improvisada.

Manzana: extensión territorial que comprende un conjunto de viviendas, edificios, predios, lotes o terrenos de diversos usos (habitacional, comercial, industrial o de servicios, etc.). Generalmente, pueden rodearse por completo y está delimitada por calles, andadores, brechas, veredas, cercas, arroyos, barrancos o límites prediales.

Índice de marginación: Medida que permite diferenciar las localidades del país según el impacto global de las carencias que experimenta la población, como la falta de acceso a la educación, viviendas inadecuadas y la carencia de bienes.

Grado de marginación: Clasificación del índice de marginación en cinco categorías (según el Consejo Nacional de Población) muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto.

1 Población Objetivo

El estudio se enfoca en las viviendas particulares habitadas dentro de la cobertura geográfica del estudio DASD, en el momento de su realización.

2 Cobertura Geográfica

El estudio DASD se lleva a cabo para obtener resultados en seis localidades (ciudades) del país:

- 1. La Paz
- 2. Monterrey
- 3. Guadalajara
- 4. Puebla de Zaragoza
- 5. Cancún
- 6. Tuxtla Gutiérrez

3 Marco de Muestreo de la Encuesta

El estudio emplea un marco de muestreo estratificado por ciudades y manzanas, clasificadas en tres niveles de marginación (bajo, medio y alto) según el Índice de Marginación 2020 del Consejo Nacional de Población (Conapo), resultando en 18 estratos (6 ciudades x 3 niveles de marginación). Cabe mencionar, que el índice de marginación original de la Conapo se recategorizó como sigue: muy bajo y bajo como bajo, medio como medio, alto y muy alto como alto.

El marco se basa en el Marco Geoestadístico del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a nivel de manzana (disponible en

<https://www.inegi.org.mx/temas/mg/>), complementado con el índice de marginación del Conapo¹ y datos del Censo de Población y Vivienda 2020² (CPV2020).

A continuación, se ofrece una breve descripción de los componentes del marco de muestreo.

3.1 Marco Geoestadístico del INEGI

El Marco Geoestadístico del INEGI facilita la conexión entre la información estadística y su ubicación geográfica. Divide el territorio en áreas identificables en campo y resulta adecuado para la recopilación de información. Estas áreas se conocen como Áreas Geoestadísticas y se dividen en:

- Áreas Geoestadísticas Estatales (AGEE);
- Áreas Geoestadísticas (AGEM) y
- Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB).

Estos últimos forman parte del Marco Geoestadístico, que se adapta a los límites estatales y municipales de la división política-administrativa del país. Esto permite la extracción de un marco de manzanas de las seis ciudades de interés.

3.2 Índice de marginación de Conapo

El índice de marginación de Conapo es una herramienta clave para definir, focalizar políticas y estrategias sociales que buscan reducir las carencias socioeconómicas de la población mexicana. Mide la concentración de carencias en territorios o unidades geográficas específicas³.

3.3 Censo de Población y Vivienda 2020

Los resultados del CPV 2020, desglosados por AGEB y manzana urbana, ofrecen información sobre las características sociodemográficas de la población y las viviendas en localidades urbanas. Esto permite crear un marco de muestreo que incluye información social, económica y geográfica relevante para el estudio DASD.

4 Diseño de Muestreo

El diseño de muestreo es estratificado, dado que el marco tiene esta característica, y bietápico. En la primera etapa, en cada estrato se seleccionan manzanas aleatoriamente. En la segunda, se eligen tres viviendas particulares habitadas de cada manzana seleccionada en la primera etapa.

5 Tamaño de la Muestra

La muestra total comprende 1,119 viviendas particulares habitadas, distribuidas en 373 manzanas en las seis ciudades:

¹ Fuente de información: Índice de Marginación urbana 2020, base de datos a nivel AGEB 2020. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>
² Fuente de información: Base de datos de Principales resultados por AGEB y manzana urbana. https://inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos
³ Índice de marginación urbana Conapo 2020 <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/828844/urbana.pdf>

Ciudad	Manzanas	Viviendas particulares habitadas
La Paz	22	66
Monterrey	71	213
Guadalajara	86	258
Puebla de Zaragoza	94	282
Cancún	61	183
Tuxtla Gutiérrez	39	117
Total	373	1,119

6 Selección de la Muestra

El proceso de selección incluye:

1. Crear una lista de manzanas urbanas de las seis ciudades usando el Marco Geoestadístico del CPV2020.
2. Combinar esta lista con datos del Índice de marginación de Conapo y del CPV2020.
3. Filtrar las manzanas con información completa sobre el índice de marginación y al menos una vivienda particular habitada.
4. Reclasificar los grados de marginación a bajo, medio y alto.
5. Definir los estratos por ciudad y grado de marginación.
6. Calcular la proporción de viviendas particulares habitadas por estrato.
7. Seleccionar aleatoriamente 373 manzanas de forma proporcional al tamaño de los estratos.

7 Distribución de la Muestra en los Estratos

El número de manzanas en la muestra de la primera etapa se distribuyó proporcionalmente a los tamaños de los estratos, según el número de viviendas particulares habitadas indicado en el CPV2020. Los anexos A y B detallan esta distribución por ciudad y grado de marginación.

Dada esta forma de distribución de la muestra, el número de viviendas en cada categoría del grado de marginación quedó como sigue: 687 viviendas para la categoría Bajo, 312 para Medio y 120 para Alto.

8 Ponderador de Diseño

Los ponderadores de diseño (factores de expansión) se calculan en dos etapas:

1. **Primera etapa:** la probabilidad de que una manzana sea incluida en la muestra se calcula por:

$$\frac{m_h}{M_h}, \tag{1}$$

donde m_h es el número de manzanas en muestra del estrato h , con $h = 1, \dots, 18$, y M_h es el total de manzanas en el estrato h . El ponderador de diseño a nivel de manzana se obtienen dividiendo el total de manzanas en el estrato h por el número de manzanas en la muestra, esto es,

$$M_h/m_h. \tag{2}$$

2. **Segunda etapa:** la probabilidad de que una vivienda sea incluida en la muestra se calcula por:

$$\frac{3}{V_{hi}}, \tag{3}$$

donde V_{hi} es el número de viviendas particulares habitadas de la manzana i del estrato h , con $i = 1, \dots, M_h$. El ponderador a nivel vivienda se calcula multiplicando el ponderador de la primera etapa por el número de viviendas particulares habitadas en la manzana i entre 3, que es el número de viviendas seleccionadas por manzana. Es decir,

$$\frac{M_h}{m_h} \times \frac{V_{hi}}{3}. \tag{4}$$

Estos ponderadores son esenciales para expandir los datos recolectados en la muestra a la población objetivo.

9 Ajuste de los Factores de Expansión por No Respuesta

Los ponderadores de diseño se ajustan por la falta de respuesta a nivel de manzana y vivienda dentro de cada estrato.

El factor de ajuste por no respuesta a nivel de manzana en el estrato h está dado por:

$$\begin{aligned} FNR_h^M &= \frac{M_h}{\frac{M_h}{m_h} \sum_{i \in s_h^M} R_{hi}^M} \\ &= \frac{m_h}{\sum_{i \in s_h^M} R_{hi}^M} \end{aligned} \tag{5}$$

donde:

- s_h^M es la muestra de manzanas de la primera etapa,
- R_{hi}^M es igual a 1 si hay respuesta en la manzana y 0 en otro caso.

El factor de ajuste por no respuesta a nivel de vivienda en el estrato h se calcula de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} FNR_h^v &= \frac{\frac{M_h}{m_h} \sum_{i \in s_h^M} V_{hi} R_{hi}^M}{\frac{M_h}{m_h} \sum_{i \in s_h^M} \left(\sum_{j \in s_{hi}^V} \left(\frac{V_{hi}}{3} \right) R_{hij}^v \right) R_{hi}^M} \\ &= \frac{3 \times \sum_{i \in s_h^M} V_{hi} R_{hi}^M}{\sum_{i \in s_h^M} V_{hi} v_{hi}^* R_{hi}^M}, \end{aligned} \tag{6}$$

donde:

- s_{hi}^V es la muestra de viviendas en la manzana i ,
- v_{hi}^r es el número de viviendas en muestra con respuesta, $v_{hi}^r = \sum_{j \in s_{hi}^V} R_{hij}$, con R_{hij} igual a 1 si la vivienda j de la manzana i responde y 0 en caso contrario.

Al combinar los ponderadores de diseño con el factor de ajuste por no respuesta, se obtiene el ponderador final para la vivienda j de la manzana i en el estrato h por la siguiente expresión:

$$\omega_{hij} = \frac{M_h}{m_h} \times FNR_h^M \times \frac{V_{hi}}{3} \times FNR_h^v. \tag{7}$$

Anexos

Anexo A: Tamaño de muestra de manzanas por ciudad y grado de marginación

Ciudad	Grado de Marginación			Total
	Bajo	Medio	Alto	
La Paz	17	2	3	22
Tuxtla Gutiérrez	12	18	9	39
Guadalajara	59	24	3	86
Monterrey	49	17	5	71
Puebla	59	24	11	94
Cancún	33	19	9	61
Total	229	104	40	373

Anexo B: Tamaño de muestra de viviendas particulares habitadas por ciudad y grado de marginación

Ciudad	Grado de Marginación			Total
	Bajo	Medio	Alto	
La Paz	51	6	9	66
Tuxtla Gutiérrez	36	54	27	117
Guadalajara	177	72	9	258
Monterrey	147	51	15	213
Puebla	177	72	33	282
Cancún	99	57	27	183
Total	687	312	120	1,119



PACTO *por la* COMIDA®

JUNTOS VS. LA PÉRDIDA
Y EL DESPERDICIO DE ALIMENTOS

by  RED
BAMX
BANCO DE ALIMENTOS DE MEXICO

 SIPRA
SOLUCIONES INTEGRALES PARA LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL