

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

POSGRADO



MAESTRÍA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

“Estrategias para reducir los residuos de frutas, verduras y hortalizas generados en los hogares de la ciudad de Tulcán”

Trabajo de titulación previa la obtención del
Título de Magister en Ciencia y Tecnología de los alimentos

Autora: Narvárez Narvárez Mikaela Nayelhi

Tutora: Rodríguez Machado Ana Lucía

Tulcán, 2023

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el maestrante Narváez Narváez Mikaela Nayelhi con el número de cédula 0402055420 ha elaborado el trabajo de titulación: “Estrategias para reducir los residuos de frutas, verduras y hortalizas generados en los hogares de la ciudad de Tulcán”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuestas en el Reglamento de la Unidad de Titulación de Posgrado con RESOLUCIÓN No. 171-CSUP-2023, por lo tanto, autorizo su presentación para la sustentación respectiva

f.....

MSc. Rodríguez Machado Ana Lucía

TUTORA

Tulcán, noviembre de 2023

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye un requisito previo para la obtención del título de Magister en Ciencia y Tecnología de los alimentos.

Yo, Narváez Narváez Mikaela Nayelhi con cédula de identidad número 0402055420 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

Narváez Narváez Mikaela Nayelhi

AUTORA

Tulcán, noviembre de 2023

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Narváez Narváez Mikaela Nayelhi declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de titulación: “Estrategias para reducir los residuos de frutas, verduras y hortalizas generados en los hogares de la ciudad de Tulcán” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f.....

Narváez Narváez Mikaela Nayelhi

AUTORA

Tulcán, noviembre de 2023

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme cumplir un logro profesional en mi vida, como no también a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, a los docentes por haber compartido conmigo sus conocimientos y experiencias

A mis padres por su constante motivación y por impulsarme cada día ser una mejor persona. Gracias por estar ahí en cada logro y en cada tropiezo y sobre todo por nunca dejarme caer

En especial a mi tía Verónica Narváez que es como mi segunda madre que siempre confió en mí y nunca me dejó sola a pesar de tantas adversidades.

A mis amigos, por su compañerismo, amistad y apoyo en toda la etapa académica

DEDICATORIA

A mis padres, hermanos, tía y abuelitos que ya no están físicamente pero siempre los llevo en el corazón, ya que desde el inicio de todo este proceso siempre fueron la base y el principal argumento para no darme por vencida. Todo esto es por y para ellos, con el objetivo de responder como ellos merecen y que sientan tan orgullosos de mí.

También está dedicado para todas las personas que me apoyaron y me alentaron para cumplir este objetivo: amigos y familiares.

ÍNDICE

RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO I	16
PROBLEMA	16
1.1. Planteamiento del problema.....	16
1.2. Preguntas de investigación o hipótesis	18
1.3. Objetivos de investigación.....	18
1.3.1. Objetivo General	18
1.3.2. Objetivos Específicos	18
1.4. Justificación.....	19
CAPÍTULO II	22
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	22
2.1. Antecedentes de investigación	22
2.2. Marco teórico	28
2.2.1. Los vínculos entre la seguridad, soberanía e inseguridad alimentaria	28
2.2.2. Seguridad y soberanía alimentaria: hambre y pobreza en Ecuador.....	33
2.2.3. ¿Por qué no se están cumpliendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)? Enfoque desde los países emergentes.	35
2.2.4. Las cifras detrás de los residuos de alimentos a nivel mundial.....	38
2.2.5. El comportamiento del humano como factor del consumo masivo de alimentos y la generación de residuos de alimentos.....	41
2.2.6. Limitaciones en los países emergentes para la distribución eficiente de los alimentos	42

2.2.7. Legislación para disminuir la generación de residuos de alimentos en América Latina y el Caribe	45
2.2.8. Trazando el Camino hacia la Sostenibilidad Alimentaria: Guías Prácticas para Reducir los residuos alimentarios en Hogares.....	46
2.3. Marco legal.....	48
CAPÍTULO III	52
METODOLOGÍA.....	52
3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio	52
3.2. Enfoque y tipo de investigación	53
3.2.1. Enfoque.....	53
3.2.2. Tipo de Investigación	53
3.3. Definición y operacionalización de variables	53
3.3.1 Definición de variables	54
3.3.2 Operacionalización de variables	54
3.4. Procedimientos	55
3.5. Consideraciones bioéticas	58
CAPÍTULO IV	59
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	59
4.1. Fase 1- Causas que generan residuos de frutas, verduras y hortalizas en los hogares de la ciudad de Tulcán.	59
4.1.2. Formas de almacenamiento para frutas, verduras y hortalizas.....	60
4.1.3. Planificación de la compra	60
4.2. Fase 2. Análisis de la cantidad de los residuos en frutas, verduras y hortalizas que se genera en los hogares de la ciudad de Tulcán.	61
4.2.2. Residuos de frutas	62
4.2.3. Residuos de verduras y hortalizas	64
4.3. Coeficiente de correlación datos demográficos y generación de residuos	65

4.3.1. Características sociodemográficas de la muestra	66
4.3.2. Perfil de gestión y generación de desperdicio de alimentos.....	70
4.4. Fase 3. Estrategias para la disminuir los residuos de frutas, verduras y hortalizas generados en la ciudad de Tulcán.....	75
4.4.1. "Guía práctica para una compra consciente, almacenamiento efectivo y reducción del desperdicio de alimentos - Ecuador"	76
4.4.2. Programa de capacitación sobre alimentos	103
4.5. Discusión de las estrategias consideradas	108
4.5.1. Compra inteligente	108
4.5.2. Almacenamiento eficiente	109
4.5.3. Estrategias para Reutilizar	109
4.5.4. Programas de capacitación.....	110
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	112
Conclusiones	112
Recomendaciones	112
REFERENCIAS.....	114
ANEXOS	127

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ranking de países en vías de cumplir los ODS	36
Tabla 2. Leyes para disminuir la generación de residuos de alimentos	45
Tabla 3. Guías de compra y almacenamiento de alimentos	47
Tabla 4. Legislación relacionada con la investigación	50
Tabla 5. Operacionalización de variables	54
Tabla 6. Aplicación de encuestas	57
Tabla 7. Causas de la generación de residuos de frutas, verduras y hortalizas	59
Tabla 8. Métodos de almacenamiento de frutas, verduras y hortalizas	60
Tabla 9. Planificación de la compra	61
Tabla 10. Cantidad de residuo de frutas, verduras y hortalizas en masa	62
Tabla 11. Perfil demográfico: sexo y edad	67
Tabla 12. Perfil demográfico: nivel educativo y ocupación	68
Tabla 13. Composición demográfica de los hogares	69
Tabla 14. Ingresos por hogar	70
Tabla 15. Dinámica de compra y preparación de alimentos	70
Tabla 16. Patrones de gasto, lugares de compra y frecuencia de desperdicio	72
Tabla 17. Mes con mayor generación de residuos y alternativas de solución	73
Tabla 18. Coeficiente de correlación de rangos de Spearman (n=582)	75
Tabla 19. Estructura de comidas y raciones	83
Tabla 20. Contenido de nutrientes esenciales de frutas y verduras.....	84
Tabla 21. Calendario de frutas por temporada en Ecuador	85
Tabla 22. Calendario de producción de verduras	86
Tabla 23. Frutas y verduras que producen más etileno	89
Tabla 24. Planificación de menú	90
Tabla 25. Presupuesto de compra	94
Tabla 26. Temperatura para almacenamiento de los productos	97
Tabla 27. Cronograma capacitaciones	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa inflación de los precios en alimentos al 2022	30
Figura 2. Escala de experiencia de inseguridad alimentaria (FIES)	31
Figura 3. Personas en situación de vulnerabilidad	34
Figura 4. Tabla de ODS y tendencias para Ecuador	38
Figura 5. Pérdida y desperdicio de alimentos.....	40
Figura 6. Residuos de alimentos: países desarrollados y en vías de desarrollo.....	44
Figura 7. Mapa de la ciudad de Tulcán	52
Figura 8. Generación de residuos de frutas.....	63
Figura 9. Generación de residuos de verduras y hortalizas	65
Figura 10. Estructura del plato saludable	81
Figura 11. Escala de maduración en un banano	87
Figura 12. Estructura de una etiqueta de alimentos	91
Figura 13. Áreas temperatura del refrigerador.....	97

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Certificado del abstract por parte de idiomas.....	127
Anexo C. Encuesta.....	129
Anexo D. Mapa cartográfico	133
Anexo E. Manual de encuestador.....	134

RESUMEN

Durante el año 2021, se evidencia un aumento global en la cantidad de alimentos desechados, alcanzando aproximadamente 931 millones de toneladas. En Ecuador, se estima que alrededor de 939 toneladas de alimentos para el consumo son desechados, reflejando una problemática similar. El objetivo de la investigación es proponer estrategias para reducir el desperdicio de frutas, verduras y hortalizas en los hogares de Tulcán. El enfoque es cuantitativo, de tipo descriptivo y de campo. Se determinó una muestra probabilística por conglomerados de 582 hogares, aplicándose encuestas a jefes de hogares. Los resultados revelan que la generación de desperdicios alimentarios en los hogares se atribuye a la compra de alimentos maduros y a la adquisición excesiva. En total, se estimó que se generan 2.008 kg de desperdicios alimentarios, con 1,15 kg provenientes de frutas y 862 kg de verduras y hortalizas. También, se evidencia que cada hogar produce aproximadamente 3,5 kg de residuos por semana, equivalente a 0,5 kg por día. La investigación demuestra que los factores sociodemográficos, como la edad, el nivel de ingresos, el tamaño del hogar, la presencia de niños y la planificación de compras, influyen en el aumento de la generación de desperdicios alimentarios en el hogar. Se proponen estrategias para promover prácticas sostenibles en la compra, almacenamiento y consumo de frutas, verduras y hortalizas en los hogares, con el objetivo de minimizar los desperdicios y fomentar un consumo responsable, que permitan realizar y planificar compras de forma inteligente y almacenar de manera eficiente.

Palabras clave: desperdicios alimentarios, compra inteligente, consumo responsable, hortalizas, frutas y verduras.

ABSTRACT

During 2021, there is a global increase in the amount of food discarded, reaching approximately 931 million tons. In Ecuador, it is estimated that around 939 tons of food for consumption are thrown away, reflecting a similar problem. The objective of the research is to propose strategies to reduce the waste of fruit, vegetables and greens in the homes of Tulcán city. The approach is quantitative, descriptive and field-based. A probabilistic sample was determined by clusters of 582 households, applying surveys to heads of households. The results reveal that the generation of food waste in homes is attributed to the purchase of mature foods and excessive acquisition. In total, it was estimated that 2,008 kg of food waste is generated, with 1.15 kg coming from fruit and 862 kg from vegetables. Also, it is evident that each home produces approximately 3.5 kg of waste per week, equivalent to 0.5 kg per day. Research shows that sociodemographic factors, such as age, income level, household size, the presence of children and shopping planning, influence the increase in the generation of food waste at home. Strategies are proposed to promote sustainable practices in the purchase, storage and consumption of fruit, vegetables and greens in homes, with the aim of minimizing waste and promoting responsible consumption, which allows making and planning purchases intelligently and storing them wisely. efficient.

Key words: food waste, smart purchasing, responsible consumption, vegetables, fruit and greens.

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

El informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), manifestó que casi un tercio de los alimentos producidos se pierden a nivel mundial (Gustavsson *et al.*, 2012). En el 2021 los residuos incrementaron, destinando cerca de 931 millones de toneladas de alimentos a los basureros, equivalente al 17% de los alimentos disponibles para su consumo (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2021). Este panorama es grave dada la cantidad de personas que padecen hambre. Por ende, los residuos alimentarios generados afectan la seguridad alimentaria, el desarrollo nutricional y económico del ser humano (Gustavsson *et al.*, 2012).

A nivel de seguridad alimentaria se experimenta una preocupación mundial, esto pues en regiones como África el 20,2% de la población sufre hambre; seguido por Asia con 9,1%; América Latina y el Caribe con 8,6% y Oceanía con 5,8%. Mientras en América del Norte y Europa el porcentaje de hambre es del 2,5% (FAO, 2022).

En el enfoque nutricional se considera la cantidad de personas que padecen hambre la cual alcanzó 828 millones en 2021 a nivel mundial, equivalente a un aumento de 46 millones desde 2020 (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022). De ello destaca la afección hacia los niños donde 149 millones de niños que no superan los 5 años padecen desnutrición crónica (Unicef, 2022). Además, se contabiliza que 3.000 millones de personas no pueden costearse una dieta saludable, por lo que necesitan apoyo para acceder a alimentos nutritivos en cantidad y calidad adecuadas (ONU, 2021).

En el ámbito económico, los países industrializados pierden el 40% de los alimentos en la etapa de venta y consumo. Mientras que en los países pobres los residuos alimentarios se generan por la limitada infraestructura de transporte

y conservación del alimento, produciendo 40% de pérdidas en la postcosecha y procesamiento (Carretero, 2018). Todo esto equivale a 1 300 millones de toneladas de residuos alimentarios, representando una pérdida de 1 054 240.000.000,00 dólares a nivel mundial (Hidalgo y Marroquín, 2020). Los residuos también influyen en el bolsillo del consumidor, dado que paga por un producto que no come, esta situación se junta en el mercado general incrementando la demanda y; por ende, los precios de los alimentos (BBC News, 2021).

A nivel de Latinoamérica los residuos alimentarios representan el 34% del total de los alimentos producidos, esto equivale a 127 millones de toneladas anuales de residuos y la posibilidad de alimentar a 42,5 millones de personas, que presentan subalimentación aguda (Echenique, 2022). Los residuos alimentarios se producen principalmente en la etapa de consumo y los grupos alimentarios con mayor residuo son las frutas y hortalizas (55%) y raíces y tubérculos (40%) (Ruiz *et al.*, 2019).

En Ecuador se producen 939 toneladas de residuos alimentarios aptos para el consumo, representando una pérdida de 330 millones de dólares anuales (Naranjo, 2022). Particularmente en las ciudades de Quito y Guayaquil se contabilizaron 46.665 toneladas de residuos anuales (Naranjo, 2022), de ello el 60% se produce en los hogares (PRIMICIAS, 2020). Algunas causas para generar residuos alimentarios en los hogares son: falta de planificación en compras, no observar la fecha de caducidad, compras en grandes cantidades y almacenaje inadecuado (Mazariegos, 2016). A pesar de los residuos, 4,5 millones de personas viven en pobreza; 1,9 millones en extrema pobreza y 2 de cada 10 niños menores de 10 años presentan desnutrición crónica infantil dada la escasez de alimentos (*op.cit.* ,2022)

Resulta crucial tener en cuenta que, en el 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas planteó 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a nivel mundial (ONU, 2015). En Ecuador el índice ODS es de 63, con puntos negativos en los ODS 1, 2, 10, 15, 16 y 17 (Sustainable Development, 2022), indicando que aún queda mucho por hacer en “hambre cero” (ODS 2), dadas las cifras de desnutrición y pobreza alimentaria en Ecuador. Y en la “producción y consumo

responsables” (ODS 12), pues los residuos alimentarios en los hogares son una problemática que debe abordarse con medidas concretas para lograr un desarrollo sostenible en el país.

En el ámbito local de Tulcán, se ha detectado un desperdicio de frutas, hortalizas y vegetales sin procesar. Sin embargo, su falta de registros dificulta la obtención de información específica sobre las causas, la cantidad involucrada y las variables que podrían estar influyendo en este fenómeno. Es fundamental contar con esta información para proponer soluciones que permitan reducir o evitar este problema, al mismo tiempo que se garantiza la seguridad alimentaria y la estabilidad económica de los hogares.

1.2. Preguntas de investigación o hipótesis

- ¿Cuáles son las causas principales de la generación de residuos de frutas, verduras y hortalizas en los hogares de la ciudad de Tulcán?
- ¿Cuál es la cantidad de residuos de frutas, verduras y hortalizas generada en los hogares de la ciudad de Tulcán?
- ¿Qué estrategias permitirán disminuir la cantidad de residuos de frutas, verduras?

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo General

- Proponer estrategias para reducir los residuos de frutas, verduras y hortalizas generados en los hogares de la ciudad de Tulcán.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar las causas principales que generan los residuos de frutas, verduras y hortalizas en los hogares de la ciudad de Tulcán.
- Analizar la cantidad de residuos de frutas, verduras y hortalizas generada en los hogares de la ciudad de Tulcán.
- Diseñar estrategias para disminuir los residuos de frutas, verduras y hortalizas generados en la ciudad de Tulcán.

1.4. Justificación

La importancia de disminuir los residuos de alimentos recae en los ámbitos de seguridad alimentaria, económico (CCA, 2019). Respecto a la seguridad alimentaria, resulta necesario conocer su definición. Según Gómez *et al.* (2016), “es el derecho de todos a tener una alimentación cultural nutricionalmente adecuada y suficiente” (p.321). En consecuencia, los residuos de alimentos resultan una amenaza, por ello a nivel mundial se generaron estrategias como “la hora feliz” en Finlandia, donde se disminuyen los precios de productos próximos a caducar (Segal, 2019).

A nivel de la Unión Europea existen marcos legales para disminuir los residuos de alimentos. Por ejemplo, Finlandia (*Waste Act*); Alemania (*Act for Promoting Closed Substance Cycle Waste Management and Ensuring*); Escocia (*Waste Regulations*) (Goldstein, 2018). A nivel de Latinoamérica países como: Argentina, Brasil, Colombia, El Salvador, México, Panamá, Perú y Ecuador, tienen leyes para la disminución de los residuos alimentarios a nivel empresarial, colocando a la donación como forma principal de prevención (Muñoz, 2021). Todo esto para evitar la generación de residuos y fortalecer la seguridad alimentaria en los países. No obstante, en el caso de los hogares, aunque pueden acercarse a donar sus alimentos, se considera que la clave reside en la compra inteligente para evitar la compra de grandes cantidades o de alimentos que no se planean consumir.

En el desarrollo nutricional también se presentan marcos legales y programas; por ejemplo, a nivel mundial se presenta el Programa Mundial de Alimentos (PMA), que brinda asistencia a 80 millones de personas en más de 80 países. De igual manera el Banco Mundial trabaja para mejorar la seguridad alimentaria a través del desarrollo e inversión en la agricultura (Naciones Unidas, 2021). A nivel de Latinoamérica también se tienen programas de apoyo para disminuir el hambre y la desnutrición, especialmente en niños (FAO - CEPAL, 2015). Estos programas se enfocan en fomentar la alimentación saludable y garantizar el acceso a estos por parte de grupos vulnerables.

Según Montagut y Gascón (2015) entre las múltiples estrategias para disminuir la generación de residuos destacan las guías para comprar o almacenar alimentos y el banco de alimentos. Las primeras se enfocan en evitar la generación al capacitar sobre la compra inteligente y el almacenamiento eficiente. La segunda se enfoca en evitar o disminuir los residuos en base a una recuperación de los alimentos excedentes en buen estado. En términos de aplicabilidad y accesibilidad las guías son las favoritas puesto que se distribuyen a nivel mundial vía internet y brindan consejos útiles para el día a día de los consumidores (Seattle Public Utilities, 2018). Esto garantiza la seguridad alimentaria en términos de obtener una alimentación suficiente y adecuada, siendo la planificación la clave para su alcance. A la vez que se cuida la economía de los hogares pues se indaga en las costumbres de la familia (American Heart Association, 2018).

Esta investigación se justifica en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que se detallan en la agenda 2030 proclamada por la ONU (2015). Especialmente el ODS 2 de Hambre Cero, esto al intentar reducir el desperdicio de alimentos y mejorar su disponibilidad. Además, aporta con al ODS 3 de Salud y Bienestar al reducir los riesgos de enfermedades asociadas con la contaminación ambiental. Contribuye al ODS 11 de Ciudades y Comunidades Sostenibles al abordar la gestión de residuos en un entorno urbano específico. También se vincula con el ODS 12 de Producción y Consumo Responsables al promover prácticas sostenibles y estrategias para reducir los desperdicios alimentarios. Asimismo, se alinea con el ODS 13 de Acción por el Clima al explorar la relación entre la gestión de desperdicios alimentarios y la contaminación que estos generan.

La investigación está adscrita a la línea 1 de investigación de la UPEC: Tecnología, Biotecnología, Calidad e Inocuidad en el Procesamiento de Alimentos, y la sublínea 1.1 Diseño, Desarrollo y Conservación de Productos Agropecuarios mediante una Producción Sustentable.

La investigación busca promover estrategias sostenibles en la producción y consumo de alimentos, y la reducción de residuos en la cadena alimentaria.

Una vez establecidas las causas y la cantidad de los desperdicios de frutas, verduras y hortalizas generados en los hogares de la ciudad de Tulcán, se plantean estrategias en una guía para el manejo responsable de los alimentos, con de consejos de compra inteligente y el almacenamiento eficiente.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La fundamentación teórica se compone de antecedentes de investigación, marco teórico y marco legal. Para ello, se recopiló información en Google Scholar, revistas científicas (Science direct, Dialnet) y bases gubernamentales. La revisión bibliográfica general aborda la temática de los residuos alimentarios y seguridad alimentaria, las investigaciones realizadas en este campo, los conceptos relevantes por parte de varios autores y la legislación nacional vinculada. Las investigaciones seleccionadas presentan relevancia metodológica y datos comparativos, e interacción entre variables.

2.1. Antecedentes de investigación

El estudio de Ilakovac *et al.* (2020) presentan el objetivo para determinar el tipo y la cantidad de residuos de alimentos generados en el hogar y las diferencias relacionadas con las características sociodemográficas de los miembros del hogar. La investigación se realizó en Croacia y se basó en la aplicación de 115 encuestas a los hogares, quienes auto informaron durante siete días los residuos de alimentos que generaban. Los resultados establecen que en promedio se desperdiciaron 2,57 porciones por miembro del hogar por día, equivalente a 0,21 kg de masa de residuos de alimentos. En general, el hogar croata típico genera una media de 75 kg de residuos de alimentos por persona al mes. Por su parte las razones para generar residuos alimentarios fueron: producto alimenticio se echó a perder, se quemó, se tiró al suelo o se descartó por alguna otra razón. Esta investigación es importante dada la metodología que emplea para la cuantificación de los residuos de alimentos en los hogares mediante encuestas, además analiza las variables de ingresos, educación, edad, número de miembros en el hogar incluso cantidad de niños y adultos para establecer la influencia entre estas y la generación de residuos de alimentos. Esto también se plantea realizar en la investigación en curso, para determinar que variables sociodemográficas podrían impactar en el problema. Finalmente, se establece

que en Croacia no se han realizado investigaciones de este tipo al igual que en Tulcán, convirtiéndose en el primer paso de este tipo de investigaciones.

En el estudio realizado por Leal *et al.* (2020) se buscó evaluar el conocimiento de los consumidores en la ciudad de Buenos Aires acerca de las fechas de caducidad y el tiempo límite de consumo de los alimentos. La investigación se llevó a cabo en Buenos Aires, Argentina, utilizando una metodología que consistió en la aplicación de una encuesta a 150 adultos de ambos sexos, sin necesidad de visitar los hogares. Los alimentos incluidos en el estudio fueron: pan, leche, queso, frutas y verduras, tanto procesadas como sin procesar, y se abordaron las etiquetas con fecha de caducidad y fecha de consumo preferente. Los resultados obtenidos revelaron que el 46% de los participantes considera el precio como el factor principal al momento de realizar una compra, en contraste con solo el 19% que presta atención a la fecha de caducidad. Además, únicamente el 9% de los encuestados comprende el término "fecha de vencimiento", mientras que el 31% entiende el concepto de "consumir preferentemente antes del vencimiento", lo cual podría contribuir a reducir el desperdicio de alimentos. Esta investigación resulta relevante debido al empleo de la encuesta como método de recolección de datos en la población, a pesar de haberse llevado a cabo en la calle en lugar de los hogares. Además, se abordaron términos relacionados con la generación de residuos, lo que brinda un nuevo enfoque en cuanto a las causas del desperdicio de alimentos y permite contrastar esta información con el estudio en curso.

En el artículo de Leal *et al.* (2021) se planteó como objetivo principal examinar la percepción y comportamiento de los consumidores en relación al desperdicio de alimentos en el ámbito doméstico. El estudio se llevó a cabo en la ciudad de Buenos Aires, Argentina. Para ello, se empleó una metodología que implicó la recolección de datos a partir de una encuesta aplicada a una muestra no probabilística conformada por 88 individuos de ambos sexos. Los resultados obtenidos revelaron que el 46% de los encuestados desperdició más del 10% de los alimentos adquiridos en la semana. En cuanto a los grupos de alimentos, se encontró que las verduras, frutas y comidas preparadas fueron los que generaron la mayor cantidad de residuos en el entorno hogareño, con un porcentaje de

desperdicio elevado del 19%, clasificadas como “alto desperdicio”. Por otro lado, los productos cárnicos fueron los que generaron la menor cantidad de desechos, representando un valor de “alto desperdicio” del 4%. Este estudio, en línea con investigaciones anteriores, tiene como objetivo principal determinar la cantidad de residuos generados en los hogares, permitiendo así contrastar estos datos con los generados en la ciudad de Tulcán. Además, se consideran los criterios de clasificación de alto, medio y bajo desperdicio, que facilitan la agrupación de los residuos. Cabe mencionar que en este estudio en particular no se empleó dicho sistema de clasificación, siendo objeto de análisis la evaluación de si esta clasificación contribuye a la reducción de los residuos.

En la investigación de Alzate y Orozco, (2021) se abordó la generación de residuos alimentarios desde los enfoques nutricional, ambiental y económico de los hogares. Esta investigación se realizó en Medellín, Colombia y la metodología se basó en una revisión bibliográfica de investigaciones relacionadas con el desperdicio de alimentos a nivel de Latinoamérica. Los resultados establecen que el desperdicio es un tema que requiere de medidas correctivas de manera urgente, siendo el consumo la etapa donde se genera mayor pérdida. Otro punto a destacar es el diseño de una metodología para cuantificar los desperdicios, que esté validada por expertos y sea estandarizada para su empleo a nivel de Latinoamérica. De igual manera se propone promover hábitos de consumo responsables en la población, promover capacitaciones para planificar el menú semanal y comprar de manera responsable, así como fomentar el compostaje para gestionar los residuos. Esta investigación es relevante dados los puntos que aborda, y aunque no genera resultados numéricos como cantidades de alimentos, recuerda la importancia de la planificación y el uso de metodologías internacionales para la cuantificación y clasificación de los residuos como una alternativa para concientizar a la población sobre la generación de residuos de alimentos. Sin embargo, se identificó una limitada metodología para la cuantificación de los residuos generados.

En la investigación realizada por Ghaziani *et al.* (2022) se aborda la cuantificación de los desechos domésticos de pan de trigo y se comparan con las cifras oficiales para establecer diferencias en las cantidades generadas. El

objetivo principal del estudio fue cuantificar los residuos de pan de trigo (HBW) en la ciudad de Shiraz, Irán, y examinar los datos proporcionados por el gobierno. Para llevar a cabo la investigación, se empleó una metodología que consistió en la realización de entrevistas en 419 hogares, llevadas a cabo desde diciembre de 2018 hasta agosto de 2019. Además, se utilizó un muestreo de tres etapas que incluyó la estratificación, agrupación y muestreo sistemático. Los resultados obtenidos revelaron que los residuos de pan en Shiraz representaron el 1,80% del total, mientras que, para el pan tradicional y el pan no tradicional, los porcentajes fueron del 1,70% y 2,50%, respectivamente. Esta investigación resulta relevante, pues proporciona información cuantitativa sobre los residuos de alimentos en los hogares. Sin embargo, es importante destacar que solo se consideró el pan debido a su elevado consumo en los hogares. Aunque no es posible contrastar esta información con los alimentos abordados en la investigación en curso, se valora la comparación realizada entre las cantidades obtenidas y las presentadas por los gobiernos para determinar posibles diferencias significativas. Es relevante mencionar que en análisis estadístico realizado se tomó en cuenta la relación entre variables para determinar su influencia en la generación de residuos. Las principales variables estudiadas incluyeron la edad, estado civil, almacenamiento, duración de almacenamiento, cantidad de residuo, tipo de pan, entre otras.

En la investigación llevada a cabo por Cáceres *et al.* (2022) se realizó una encuesta para analizar el comportamiento de las familias en relación al desperdicio de alimentos y determinar su costo nutricional en Santiago de Chile. La metodología empleada consistió en un estudio experimental y descriptivo de tipo piloto, donde se recopilaron datos sociodemográficos y variables relacionadas con el comportamiento alimentario, como la compra, preparación, consumo y actitud, a través de un instrumento validado. Los resultados obtenidos revelaron que las familias carecían de estrategias de planificación de compra, lo que generaba excedentes en el consumo de alimentos. Sin embargo, este comportamiento no les resultaba indiferente, ya que mostraron disposición positiva a reducir el desperdicio. El promedio de desperdicio por hogar en una semana fue de 3,65 kg, principalmente de frutas y verduras. Esta cantidad y tipo de desperdicio no presentó una relación significativa con las variables del

comportamiento estudiadas. En cuanto al costo nutricional de los desperdicios, se determinó un promedio de 4.335 kcal por hogar, mayormente provenientes de carbohidratos. Este aspecto es relevante, pues se relaciona con el presente estudio, que busca cuantificar los residuos de alimentos generados y las causas en la ciudad de Santiago de Chile para su comparación con los generados en la ciudad de Tulcán. Además, se analizan las variables de comportamiento y sociodemográficas, sin encontrar una relación con la generación de residuos, lo cual será contrastado con los resultados obtenidos en la ciudad de Tulcán.

En la investigación de Visschers *et al.* (2016) se abordó la cantidad de desperdicio de alimentos en hogares de Suiza y busca identificar los factores que predicen este comportamiento. En la metodología el estudio utilizó una encuesta por correo para recopilar datos sobre el desperdicio de alimentos en hogares. Se recopilaron determinantes de la teoría de la conducta planificada (TPB), así como normas personales, conocimientos, hábitos de planificación del hogar y la identidad de ser un buen proveedor. Se evaluaron las cantidades autoinformadas de desperdicio de alimentos para 11 grupos de alimentos. Los resultados del estudio indican que los determinantes de la teoría de la conducta planificada, junto con la identidad de ser un buen proveedor, explican bien la cantidad de desperdicio de alimentos en los hogares. Además, se encontró que diferentes factores predictores eran relevantes para el desperdicio en distintas categorías de alimentos. Esta investigación se relaciona con el presente trabajo dado el levantamiento de la cantidad de residuos alimentarios generados en los hogares y cuáles son las causas principales de esta problemática, la información es relevante para la contraposición en la discusión.

La investigación de Mallinson *et al.* (2016) se centra en el desperdicio de alimentos en hogares del Reino Unido y su relación con el estilo de vida. El objetivo es entender si la cantidad de desperdicio de alimentos está vinculada a la dependencia de alimentos convenientes en estos consumidores y cómo esto puede afectar el impacto ambiental. La metodología consistió en aplicar una encuesta en línea a 928 residentes del Reino Unido, entre 18 y 40 años de edad, que son responsables de hacer las compras de alimentos para el hogar. Los participantes completaron un cuestionario diseñado para medir las actitudes

hacia los alimentos convenientes y cuantificar el desperdicio de alimentos en sus hogares. En los resultados se observó que factores como el tamaño del hogar, el formato del empaque, la conciencia de precios y las estrategias de marketing también influyen en los niveles de desperdicio de alimentos. Sin embargo, se identificó que factores sutiles relacionados con el comportamiento y la cultura también tienen un impacto significativo. Se concluyó que se necesita una investigación adicional para comprender mejor los factores que median la relación positiva entre la compra de alimentos convenientes y el desperdicio de alimentos. Esta investigación se empleó dada la interacción entre factores como: tamaño de hogar, comportamiento, estilo de vida y la generación de residuos alimentarios.

El estudio de Aschemann *et al.* (2017) se centró en el desperdicio de alimentos a nivel de los hogares en Europa, con un enfoque específico en el impacto de los métodos de conservación de alimentos en la generación de este desperdicio. La investigación fue de naturaleza exploratoria y se llevó a cabo en hogares holandeses. Se utilizó una encuesta para evaluar los posibles impactos específicos de diferentes métodos de conservación de alimentos en la generación de desperdicio de alimentos. Se calculó un índice de desperdicio de alimentos (WI) que permitió comparar las cantidades de desperdicio de los mismos tipos de alimentos, pero con diferentes métodos de conservación a lo largo de un año. Los resultados mostraron que, en la mayoría de los casos, se desperdiciaron cantidades menores de alimentos congelados en comparación con sus equivalentes frescos o en conserva. El índice de desperdicio de alimentos propuesto en el estudio confirmó la hipótesis de que es posible reducir el desperdicio de alimentos a nivel de los hogares al alentar a los consumidores holandeses a usar ciertos alimentos congelados con mayor frecuencia en lugar de frescos o en conserva. Este antecedente es relevante dada la sección de métodos de almacenamiento y su relación con la generación de residuos alimentarios.

La investigación Janssen *et al.* (2017) se centró en analizar cómo los consumidores tomaban decisiones respecto a los alimentos con precios reducidos que ofrecen los supermercados cuando están cerca de la fecha de

vencimiento o se perciben como subóptimos. El objetivo fue determinar si el enfoque en el precio al comprar estos alimentos puede estar relacionado con un mayor desperdicio de alimentos en el hogar. La investigación fue mixta dado que incluye entrevistas para explorar cómo los consumidores evalúan los alimentos con precios reducidos en la tienda. Por su parte, la encuesta en línea con 848 consumidores se llevó a cabo para recopilar datos cuantitativos y examinar la relación entre el enfoque en el precio al comprar alimentos y los niveles de desperdicio de alimentos reportados por los consumidores. Los resultados de las entrevistas indican que los consumidores evaluaron su capacidad para consumir los alimentos con precios reducidos mientras estaban en la tienda. La encuesta mostró que los consumidores que se enfocan más en el precio reportaron niveles más bajos de desperdicio de alimentos. Este antecedente es importante dada la comparación entre las actitudes previas o durante la compra y la generación de residuos alimentarios en los hogares.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Los vínculos entre la seguridad, soberanía e inseguridad alimentaria

Según Gómez *et al.* (2016), la seguridad alimentaria se refiere al derecho fundamental de todos para acceder a una alimentación apropiada desde el punto de vista nutricional y cultural, en cantidades suficientes. Además, es esencial que este acceso sea libre, constante y oportuno, y que los alimentos sean inocuos y de una calidad adecuada para garantizar el desarrollo. Además, es importante que los alimentos sean cercanos a la cultura de la población a la que se destinan y que sean producidos a nivel nacional. Esta última condición es especialmente relevante, ya que las importaciones pueden generar costos de transporte y, además, pueden representar un riesgo para el medio ambiente al introducir insectos o plagas extranjeras.

Esto se complementa con que el acceso a los alimentos debe ser libre, constante y oportuno con alimentos inocuos en cantidad y calidad adecuadas para el desarrollo. Además, deben presentar un valor cultural apto para la población a la que se dirige y ser de producción nacional (Organización Panamericana de la Salud, 2010). La producción nacional es relevante, pues las importaciones

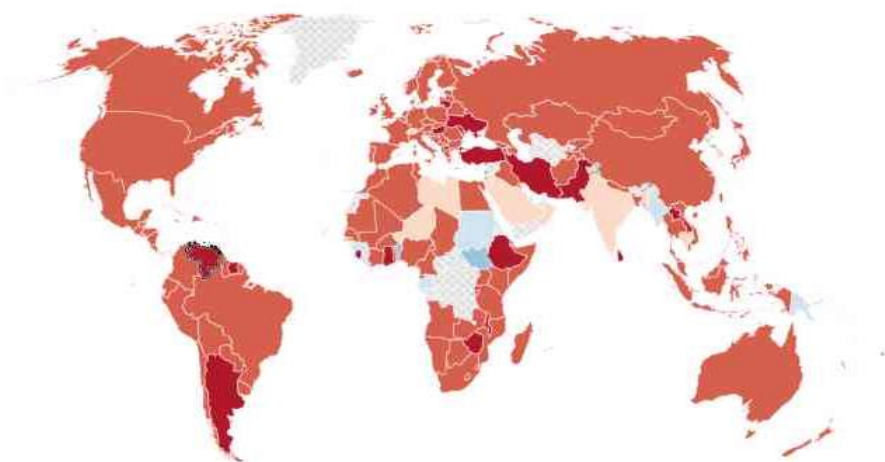
conllevan costos por transporte e incluso riesgos para el medio ambiente por insectos o plagas ajenas al entorno.

El Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP) establece que los alimentos deben ser destinados para su consumo y utilización biológica, con ello se garantiza el bienestar y el desarrollo generales (Programa especial para la seguridad alimentaria, 2017). Para garantizar la seguridad alimentaria se debe presentar disponibilidad de los alimentos, recursos para adquirirlos, estabilidad en oferta y demanda y sistemas de comercio justo que beneficien al agricultor como base de la producción (Poveda *et al.*, 2021).

La seguridad alimentaria se vio afectada significativamente en el 2021, a razón de la crisis sanitaria por Covid-19. A esto se suma el disminuido progreso en la recuperación económica entre países y la exacerbada desigualdad alimentaria hacia poblaciones vulnerables (Flores, 2020). Otro punto negativo es el incremento en el precio de los alimentos, dados los conflictos en las cadenas de suministro, costo de transporte y las alteraciones por la Guerra en Ucrania (Ruiz *et al.*, 2019). De acuerdo con el Banco Mundial (2022), la inflación en los precios de los alimentos al 2022 fue de 88,2% en los países de ingresos bajos y de 90,7% en países de ingresos medios, siendo África, América Latina y Asia Meridional las regiones más afectadas. En la Figura 1 se presenta el nivel de inflación, donde los países con color rojo oscuro presentan una inflación superior al 30%, entre estos países están: Venezuela, Argentina, Etiopía, Ghana, Irán, Pakistán, Turquía. Los países en color naranja presentan del 5 al 30% de inflación y entre ellos están: EEUU, Ecuador, Colombia, Brasil, Rusia, China, Japón, Australia, Argelia. Por su parte, los países en amarillo presentan del 2 a 5% y algunos países son: Panamá, Libia, Nigeria, India, Arabia Saudita, Corea del sur. Finalmente, en la clasificación azul se evidencia una inflación menor al 2% y algunos países son: Sudán, Kenia (FAO, 2022a).

Figura 1.

Mapa inflación de los precios en alimentos al 2022



Nota. Los países en tono rojo oscuro exhiben una inflación que supera el 30% (Venezuela, Argentina). Aquellos de tono naranja muestran entre 5% y el 30% (Ecuador, EE.UU, China); los países en tonos amarillos establecen del 2% al 5% (Panamá, India, Corea). Por último, los países en azul presentan una inflación inferior al 2% (Sudan, Kenia)

Fuente: Tomado de Banco Mundial (2022)

La seguridad alimentaria va de la mano de la soberanía alimentaria, esta última se define como el derecho de las comunidades y pueblos para establecer sus políticas propias respecto al sector agrícola, alimentario, pesquero, laboral y de tierras, con el objetivo de ser responsables ecológica, económica, social y culturalmente (Gómez *et al.*, 2016). Domínguez (2015) la soberanía busca principalmente limitar el avance del sistema agroalimentario global, el cual se propaga a tal punto de establecer precios convenientes solo para las grandes empresas, vulnerando la permanencia de la agricultura familiar. A juicio de Vergara y Moreno (2019), en el contexto latinoamericano se requiere generar seguridad alimentaria que conlleve a la soberanía alimentaria, puesto que al poseer esta última se decide qué, cómo y cuándo producir, y como alimentarse.

Una clara amenaza hacia la seguridad y la soberanía alimentaria es la inseguridad alimentaria, que genera hambre en la población. Por ende, es necesario definir la inseguridad alimentaria. la FAO (2022b) indica la carencia del acceso a alimentos inocuos, de calidad y en cantidades suficientes para un desarrollo adecuado. Este concepto se torna más amplio, íntimamente

relacionado con la vulnerabilidad, puesto que comprende “la probabilidad de una disminución drástica del acceso a los alimentos o de los niveles de consumo, debido a riesgos ambientales o sociales, o a una reducida capacidad de respuesta” (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, 2017, p.8). Esta se debe principalmente a la falta de alimentos o de recursos para adquirirlos. Cabe destacar que, la inseguridad alimentaria genera más que hambre; se observa que 1300 millones de personas, equivalente al 17,2% de la población a nivel mundial, ha experimentado inseguridad alimentaria moderada (FAO, 2019). Es decir, pueden acceder a alimentos, pero estos no son nutritivos y suficientes, lo que conlleva problemas de salud en el largo plazo. Por su parte, el informe de la FAO establece que en el 2022 el número de personas que experimentarán inseguridad alimentaria aguda y que requerirán asistencia emergente ascenderá a 222 millones de personas en 53 países (Banco Mundial, 2022).

Por su parte, la Escala de experiencia de Inseguridad Alimentaria (FIES), cuantifica la inseguridad alimentaria, esta determina los factores relacionados a la seguridad alimentaria como disponibilidad de alimento, ingreso y el estado nutricional. Los niveles detectados con la FIES son: seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve, inseguridad alimentaria moderada, inseguridad alimentaria grave (FAO, 2022). En la Figura 2 se muestra a detalle la FIES.

Figura 2.

Escala de experiencia de inseguridad alimentaria (FIES)



Nota: la FIES tiene como objetivo establecer el nivel de seguridad alimentaria

Fuente: Tomado de FAO (2022).

Una de las principales consecuencias de la inseguridad alimentaria es el hambre, la cual aborda un el corto plazo, siendo un momento específico que exterioriza la necesidad de comer (Arnaiz *et al.*, 2021) o la sensación física de incomodidad y dolor generada por un consumo limitado de energía, que se torna crónica ante la ausencia constante de alimento (FAO, 2022b). Acorde a la OMS (2020), alrededor de 690 millones de personas sufrieron hambre en 2019, un incremento de 10 millones respecto al 2018 y se proyecta un aumento de 60 millones a 5 años. La pandemia de la Covid-19 provocó al aumento de 130 millones de personas afectadas por hambre crónica a finales del 2020 a nivel mundial (Organismo Andino de Salud, 2022).

En el caso de la subalimentación, Asia alberga 381 millones de personas subalimentadas, seguida por África con 250 millones de personas y América Latina y el Caribe con 48 millones. El índice mundial de subalimentación fue de 8,9% al 2014, situación que no ha variado al 2019 (OMS, 2020). El hambre conlleva conflictos para desarrollar una forma de vida activa y saludable convirtiéndose en un ciclo, puesto que el hambre impide realizar actividades económicas y la falta de recursos imposibilita el acceso a los alimentos (Arnaiz *et al.*, 2021). Anteriormente el debate sobre la inseguridad alimentaria y el hambre se abordaba desde la individualidad; no obstante, en la actualidad se destaca que el sistema agrícola y alimentario se relaciona con las crisis modernas como la pérdida de biodiversidad y recursos (Vergara y Moreno, 2019).

Existe una estrecha relación entre la seguridad alimentaria y la soberanía alimentaria, ya que la seguridad alimentaria garantiza el acceso a alimentos en cantidad y calidad suficientes para la nutrición humana, mientras que la soberanía alimentaria permite a los países decidir cómo se producirán esos alimentos, respetando sus tradiciones y cultura. Sin embargo, cumplir con los dos términos es complicado debido a la gran cantidad de recursos necesarios para ello. Por este motivo, se observa un aumento de la inseguridad alimentaria y el hambre a nivel mundial, especialmente en los países emergentes.

2.2.2. Seguridad y soberanía alimentaria: hambre y pobreza en Ecuador

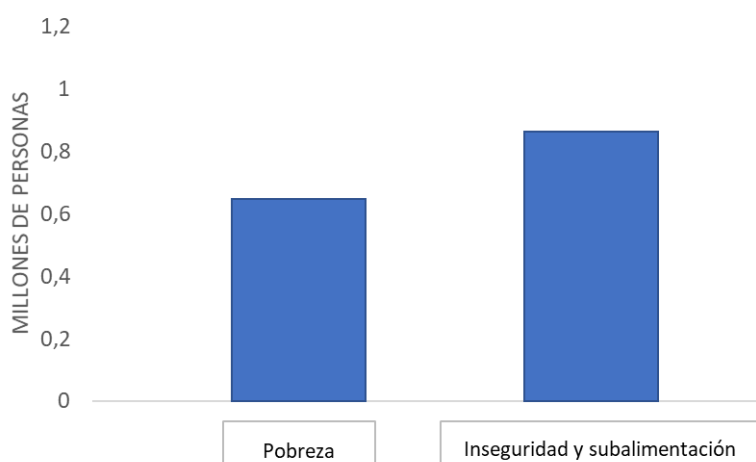
El Gobierno ecuatoriano en su deseo de garantizar la producción y consumo constante de alimentos nutritivos, inocuos y apropiados culturalmente integró en la Constitución de la República a la seguridad y soberanía alimentaria como derechos fundamentales (Oña *et al.*, 2022). En los artículos 13, 32 y 66 se reconoce la seguridad alimentaria y los mecanismos para garantizar su ejecución a nivel nacional. A esto se suma el artículo 281 y 33 donde se establece la soberanía alimentaria como un objetivo estratégico del Estado, esto dada la importancia de producir y consumir alimentos locales que estén acorde con las ideologías y cultura de los pueblos ecuatorianos (Constitución de La República Del Ecuador, 2008).

Además, se cuenta con otras herramientas como la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria y Ley para prevenir y reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos y mitigar el hambre de las personas en situación de vulnerabilidad alimentaria. Estas buscan otorgar el derecho de la alimentación a todos, además de disminuir la generación de residuos de alimentos y motivar la creación de banco de alimentos en el país (Giunta, 2018).

A pesar de las consideraciones en la legislación, un factor relevante que impide tener seguridad alimentaria es la pobreza, esto dado que solo el 30% de la población tiene trabajo fijo con condiciones adecuadas, datos específicos en Figura 3 (Naranjo, 2022). Se debe destacar que la pandemia de la COVID-19, incrementó la demanda y por ende la incertidumbre en la oferta de alimento, mostrándose en el alza de precios de los productos de primera necesidad (CEPAL y FAO, 2020), lo que ha limitado el acceso a los alimentos. A nivel nacional antes de la pandemia acorde a la CEPAL se registró una prevalencia de la inseguridad alimentaria en 7,1% y prevalencia en subalimentación del 7,9% (FAO, 2019), cuyos datos específicos se observan en la Figura 3.

Figura 3.

Personas en situación de vulnerabilidad



Nota. las personas en situación de pobreza y pobreza extrema no pueden acceder a alimentos saludables y en cantidades adecuadas, generándose un estado de inseguridad alimentaria y subalimentación.

Fuente: Adaptado de FAO (2019).

En el país el problema principal para alcanzar la seguridad alimentaria es la incapacidad de obtener los recursos para adquirir la canasta básica familiar. Si bien la oferta de alimentos a lo largo de la década fue superior al volumen poblacional e incluso el PIB agrícola incrementó en 4,9% respecto al crecimiento poblacional, se ha determinado que el 8,7% de los hogares ecuatorianos no puede acceder a la canasta básica y 3 de cada 10 hogares no pueden solventar sus gastos de alimentación (Villarreal, 2020).

En la Constitución de la República del Ecuador (2008) se considera la seguridad y soberanía alimentaria y desde entonces se han generado leyes y normas para garantizar estos derechos. No obstante, esto no ha generado un cambio significativo, esto se visualiza en las elevadas tasas de hambre e inseguridad alimentaria sufridas por la población, especialmente después de la pandemia provocada por la COVID-19.

2.2.3. ¿Por qué no se están cumpliendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)? Enfoque desde los países emergentes.

El 25 de septiembre de 2015 a nivel mundial se adoptó un conjunto de objetivos con la meta de erradicar la pobreza, proteger al planeta y garantizar prosperidad. Estos fueron desarrollados como parte de la Agenda de Desarrollo Sostenible para el 2030, cada objetivo tiene métricas específicas a alcanzarse en los siguientes 15 años (ONU, 2015).

En base a estos objetivos los países se comprometen a disminuir la desigualdad, eliminar la pobreza y combatir el cambio climático, implicando que todos trabajarán de forma conjunta, situación que hasta la fecha no se ha alcanzado.

En el contexto de los países latinoamericanos y caribeños se aprobó en el año 2015 el Plan CELAC, este tenía como fin evolucionar hacia la erradicación del hambre mediante proyectos políticos y sociales (Poveda *et al.*, 2021). No obstante, según el Banco Mundial (2022), se requiere de un gasto aproximado de 5 000 y 7 000 millones de dólares para apoyar a los hogares en estado de vulnerabilidad en la zona. Y a esto se debe añadir 50 000 millones de dólares para eliminar la inseguridad alimentaria por completo.

Para asegurar el cumplimiento de los ODS al 2030, es necesario monitorear la implementación en los países. Por ello, se generó la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible de la ONU, que monitorea las actividades nacionales y regionales en la implementación de los ODS y brindan acceso a la información (Sustainable Development Solutions Network, 2021).

Una estimación global del logro de los objetivos está dada por el índice ODS, que varía de 0 a 100, donde 0 es el peor desempeño y 100 indica el logro total de la meta. Los países que encabezan las estadísticas de cumplimiento de los ODS se detallan en la Tabla 1. Estos países cuentan un excelente trabajo en temas sociales y económicos, aunque los datos muestran que aún les queda trabajo por hacer, como una transición hacia una economía baja en carbono. En cambio, al final de la lista se encuentran países africanos como Níger con 31,4; República Democrática del Congo con 31,3; Liberia con 30,5 y República Centroafricana con 26,1. Estos tienen desventajas en todos los ámbitos,

especialmente pobreza, el hambre, la educación y la paz y la justicia (Sustainable Development Solutions Network, 2021).

Tabla 1.

Ranking de países en vías de cumplir los ODS

Ranking	País	Puntaje
1	Finlandia	86,5
2	Dinamarca	85,6
3	Suecia	85,2
4	Noruega	82,3
5	Austria	82,3

Nota. Al 2022 estos cinco países encabezan el cumplimiento de los ODS.

Fuente: Datos obtenidos de Sustainable Development Solutions Network (2021).

Entonces se puede establecer la pregunta ¿Qué sucede en los países que no están cumpliendo los ODS? La respuesta se encuentra principalmente en los recursos económicos y la política. Por ejemplo, en la investigación de Lerma y Monroy (2018), se establece que a pesar de los programas emitidos (cruzada nacional contra el hambre, abasto social de leche, prospera, ENPEA, comedores DIF, entre otros) no se han generado impactos significativos en el cumplimiento de los ODS, especialmente el 2 (hambre cero). Por ello, es importante continuar en la búsqueda de metodologías y estrategias más eficientes e inclusivas.

Por su parte, según Pérez y Silva (2019) para luchar contra la inseguridad alimentaria y alinearse al cumplimiento de los ODS es necesario coordinar esfuerzos e inversiones en los sectores higiene, educación, salud y ambiental, esto se puede observar en las investigaciones existentes donde solo se abordan aspectos teóricos y de impacto en la nutrición, pero se deja de lado el estado climático y su impacto.

Flores (2020), manifiesta que, si no se generan cambios profundos en la modalidad de desarrollo, difícilmente se alcanzará el objetivo 2 (Hambre cero). Esto dado que el movimiento de la economía, el desempeño del mercado, el trabajo, el salario, la protección social y la protección del medio ambiente influyen en la generación de residuos de los alimentos, la erradicación de la pobreza, la eliminación de la desigualdad, entre otros aspectos que se interrelacionan (Peña y Bacallao, 2000). En México se estima que el 8,3% de la población padeció

hambre en 2018, esto dada la crisis de los precios cuando se pasó de 21,7% a 24,8% de inflación (Gaona *et al.*, 2018).

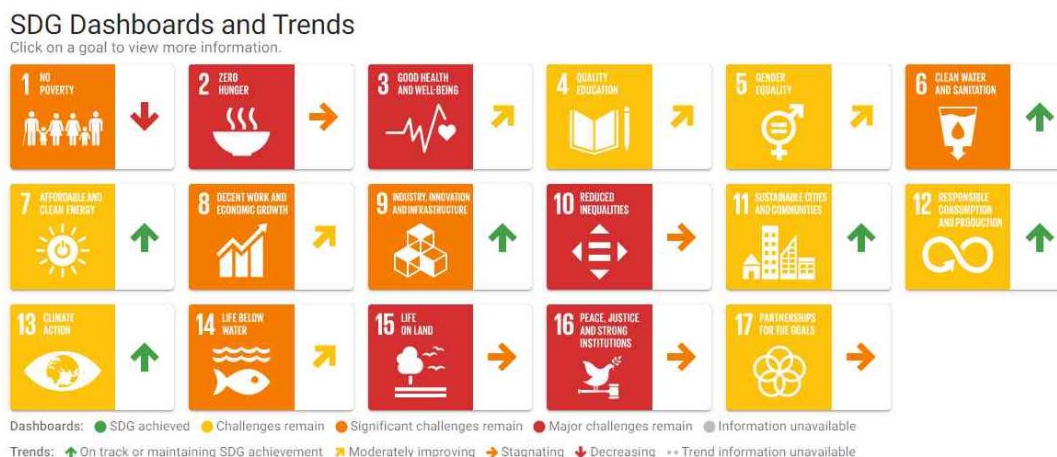
Los cambios significativos se deben realizar a través del compromiso entre actores: gubernamentales, estatales, civiles, académicos, públicos y privados, dada su interacción en el sistema. En Ecuador las empresas no presentan índices elevados hacia el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (Ormaza *et al.*, 2020). Esto puede deberse a la flexibilidad de la legislación o la inexistencia de ésta para su regulación, especialmente en cuestiones ambientales, sociales y económicas (Cárdenas *et al.*, 2018). Un claro ejemplo, es la brecha laboral entre hombres y mujeres, la cual se ubica en 30,1% y 17,9% respectivamente, es decir se generan mayores oportunidades para los hombres (Bolívar *et al.*, 2020).

Otro factor son las condiciones laborales, puesto que en 2022 la tasa de empleo adecuado y pleno fue de 33,1% y el subempleo se ubicó en 22,6% (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022a). A pesar de que el objetivo 1 es combatir la pobreza y esto se ha considerado en los planes de Gobierno, la pobreza no ha disminuido en 2021 las personas en extrema pobreza percibieron un ingreso per cápita menor a 84,71 dólares mensual (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2021). Esto vulnera la seguridad alimentaria y el acceso a otros derechos.

En la Figura 4 se observa el cumplimiento de los ODS en Ecuador al 2022. Se destaca que no se ha cumplido en totalidad ningún objetivo, pero en los objetivos: 6, 7, 9, 11, 12 y 13 se presenta una guía hacia su cumplimiento. Mientras en los objetivos: 3, 4, 5, 8 y 14 se presentan una mejora moderada. Finalmente, en el objetivo 1 se presenta un bajo rendimiento hacia su alcance. En resumen, se encuentra en el puesto 74 con un puntaje de 70,4 (Sustainable Development Solutions Network, 2022).

Figura 4.

Tabla de ODS y tendencias para Ecuador



Nota. En color rojo se presentan los objetivos con mayores desafíos para el Estado ecuatoriano, mientras los naranjas presentan desafíos importantes y los amarillos presentan un nivel constante de desafío.

Fuente: Sustainable Development Solutions Network (2022).

Se puede concluir que los países emergentes tienen varias falencias a nivel estructural, que han venido arrastrándose hace décadas, lo que imposibilita eliminarlas en el plazo establecido de la agenda del 2030. Algunos puntos que destacan para de los aspectos a destacar es la inflación, la pobreza y la falta de compromiso de las empresas para mejorar el contexto ambiental, económico y social de la población.

2.2.4. Las cifras detrás de los residuos de alimentos a nivel mundial

Gustavsson *et al.* (2012) manifiesta que la generación de residuos de alimentos ocurre en la etapa del consumo y se relaciona directamente con el comportamiento del ser humano y las infraestructuras de almacenaje y conservación. La pérdida de alimentos por su parte es la reducción en la masa de alimentos que pueden consumirse, pero de alguna forma terminan eliminándose (FAO, 2016). Para complementar Rizo y Vuelta (2021) establecen que los residuos también constituyen emplear de forma alternativa los alimentos que son nutritivos y cumplen con inocuidad para el consumo humano.

Se considera que los residuos de alimentos representan un tercio de los alimentos producidos, equivalente a 1300 millones de toneladas de alimentos al año, esto permitiría alimentar a 815 millones de personas en situación de hambre

(Ruíz *et al.*, 2019). Por su parte, los residuos de alimentos per cápita anual en Europa fueron de 280 kilos, en América del Norte fue de 300 kilos, en África fue de 120 kilos y en Asia fue de 170 kilos (Sánchez, 2021). En América Latina y el Caribe el índice de residuos de alimentos fue de 34%, equivalente a 127 millones de toneladas anuales de alimentos y 348.000 toneladas de producto comestible desperdiciado. Los países latinos con mayor generación de residuos de alimentos son: Argentina, Brasil y México, generando 348.000 toneladas al día (Muñiz *et al.*, 2021).

Las causas relacionadas con la generación de residuos de alimentos son variadas y se presentan particularmente al final de la cadena de comercialización por el comportamiento del consumidor, puesto que en ocasiones la planificación de los alimentos que se requieren en el hogar es inadecuada, por ello se compran alimentos innecesarios (Bueno, 2015). A esto se suma el exceso de promociones por marketing que motivan al consumidor la compra innecesaria o en cantidades elevadas de alimentos que regularmente no consume (Gustavsson *et al.*, 2012).

Según Ruiz *et al.* (2019), los residuos de alimentos se generan en 28% en la producción, 21% en manejo y almacenaje; 6% en procesamiento; 17% en distribución y mercadeo y 28% en consumo. Mazariegos (2016), manifiesta que del total de residuos de alimentos el 30% corresponde a cereales, el 50% a hortalizas, frutas y semillas, el 20% a carne y lácteos y el 35% a pescados. Los residuos de alimentos contribuyen a las emisiones de gases de efecto invernadero, a nivel mundial los residuos en 2011 generaron 4,4 gigatoneladas de emisiones, equivalente al 8 y 10% de las emisiones de los gases de efecto invernadero (ONU, 2021). El detalle de cantidades y descripción se puede observar en la Figura 5.

Figura 5.

Pérdida y desperdicio de alimentos



Nota. En la cadena de producción los residuos de alimentos se generan en mayor frecuencia en distribución y consumo, esto dados los lineamientos de los mercados clientes y consumidores.

Fuente: Adaptado de Ruíz *et al.* (2019).

Por su parte, los residuos de alimentos generan consecuencias a nivel económico como la pérdida de 1 trillón de dólares anuales, que aumentan al considerar el costo ambiental y social cuantificados entre 700 y 900 billones de dólares respectivamente (Ruíz *et al.*, 2019). En el caso de la subalimentación se generaron daños por 820,6 millones de dólares en el año 2018, por ello se requieren cambios en el cultivo y procesamiento de alimentos mediante la implementación tecnológica (Sánchez, 2021).

La pérdida de alimentos conlleva el desperdicio de recursos implicados en la producción como: la tierra, el agua, la energía y las materias primas, por lo que producir alimentos no consumidos significa emisiones innecesarias de dióxido de carbono que contribuyen al calentamiento global y al cambio climático (Mazariegos, 2016).

Otro factor que destacar en la generación de residuos de alimentos es la huella hídrica, dado que en cada etapa de la cadena de suministro se requiere de agua y se cuantifica que el 70% de agua dulce se destina a la producción. Un claro ejemplo es la producción de arroz que necesita 1500 litros de agua o la producción de carne que implica 15000 litros de agua. Hay alimentos que presentan una huella hídrica mayor a otros como los cárnicos con 26% y los lácteos con 21% (Carmín y Quispe, 2021).

En Ecuador se generan 939 toneladas de residuos de alimentos anualmente, con un índice per cápita de 72 kilos, esto equivale a una pérdida 330 millones de dólares. De ello las ciudades de Quito y Guayaquil presentan el mayor índice de generación de residuos de alimentos alcanzando las 46.655 toneladas anuales. Al considerar que 2,7 de cada 10 niños padecen desnutrición crónica infantil, la situación se agrava (Naranjo, 2022). Del total de los residuos el 60% se genera en los hogares, y el 25% corresponde a establecimiento de comida y servicios de alimentación (hoteles, restaurantes) y el 13% corresponde fuentes de compra de alimento (*retail*). Esto es preocupante al establecer que el 41% de los hogares ecuatorianos tienen problemas para alimentarse a diario (PRIMICIAS, 2020).

Se puede concluir que los residuos de alimentos generan consecuencias a nivel económico, social y ambiental. Esto se debe a que no solo se desperdicia el alimento en sí, sino que también se pierde la oportunidad de alimentar a una persona con él. Además, se pierden los recursos utilizados en su cultivo, transporte y fabricación, lo que supone un desperdicio adicional. Por otro lado, la inadecuada disposición de estos residuos contribuye al aumento de la producción de gases de efecto invernadero y líquidos lixiviados que contaminan el agua y el aire.

2.2.5. El comportamiento del humano como factor del consumo masivo de alimentos y la generación de residuos de alimentos.

Se puede establecer que el consumo de los alimentos se determina principalmente por la oferta que por la necesidad de satisfacer la alimentación (Ayuso y Castillo, 2017). Esto deriva de la sociedad del consumo, en la cual las personas experimentan la necesidad de consumir productos en mayor cantidad cada vez. Esto resulta en consumismo y mercados en masa para cumplir esta visión, siendo este uno de los factores para la generación de residuos de alimentos, de que otro modo se puede explicar la compra de alimentos que no se necesitan (Suárez y Obando, 2018).

Los patrones de consumo actuales están reñidos con los objetivos del desarrollo sostenible al utilizar los recursos naturales de manera masiva e irresponsable, en lugar de establecer formas óptimas de utilizarlos y gestionarlos (Suárez y Obando, 2018). Según FAO (2016), los principales factores, vinculados al

comportamiento humano, que influyen en la generación de residuos de alimentos son: limitada información y orientación sobre la caducidad, formas almacenamiento, escasa prevención en la generación de residuos y la nula planificación de las compras. De estos el factor principal en 53% es la falta de planificación de compra; por ende, la planificación es un hábito que reducirían los residuos de los alimentos (Cáceres *et al.*, 2022).

En una investigación sobre el comportamiento individual ante los residuos de los alimentos que se desperdician en mayor porcentaje son las comidas preparadas con 58% y las verduras y frutas con 19%. También se detectó que no se realiza una planificación de las compras, adquiriendo alimentos innecesarios o en cantidades superiores. Además, el comportamiento ante un alimento vencido generalmente es arrojarlo a la basura (Leal *et al.*, 2021).

El comportamiento del ser humano es la base de la generación de residuos de alimentos a nivel mundial. Aquellos que tienen más recursos económicos suelen adquirir cantidades excesivas de alimentos, generando un desperdicio innecesario al no consumirlos. Por otra parte, la falta de planificación en las decisiones de compra también contribuye a la generación de residuos alimentarios. En ocasiones, se adquieren alimentos motivados por modas o curiosidad, sin considerar si realmente serán consumidos, lo que finalmente lleva a desecharlos sin ser aprovechados.

2.2.6. Limitaciones en los países emergentes para la distribución eficiente de los alimentos

Los países emergentes poseen una disponibilidad de alimentos suficiente para cubrir la necesidad de la población. Sin embargo, la estructura de la oferta y demanda se ha alterado en los últimos años (Flores, 2020). Los alimentos nutricionales y naturales son reemplazados por alimentos industrializados y ultra procesados. Los países emergentes presentan un aumento en el sobrepeso, la obesidad y la desnutrición, factores que los han llevado a ocupar los primeros puestos en las causas de muerte y con ello el gasto en tratamiento de enfermedades crónicas ha incrementado (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 2016).

La desnutrición aguda, desnutrición crónica y deficiencia de nutrientes, son enfermedades persistentes en zonas vulnerables con carencia en el acceso a alimentos. Al 2022, 149 millones de niños y niñas menores a 5 años presentan desnutrición crónica a nivel mundial y 45 millones padecen desnutrición aguda, situación que empeoró con la pandemia de la Covid-19 (Unicef, 2022).

A estas enfermedades se suman el sobrepeso y la obesidad. Anteriormente, se creía que estas enfermedades estaban asociadas con ingresos elevados, pero en la actualidad es posible encontrar hogares con niños desnutridos y madres con sobrepeso, o niños con deficiencias de vitaminas y minerales y sobrepeso (Ayuso y Castillo, 2017). Según AMIIF (2022), se estima que para el año 2030, 1 de cada 5 mujeres y 1 de cada 7 hombres a nivel mundial serán diagnosticados con obesidad. Por otro lado, la gran mayoría de las personas que sufren de esta enfermedad viven en países de bajos ingresos, contradiciendo las teorías comunes. Además, se destaca que las tasas más altas de obesidad se encuentran en las Américas.

Según el Organismo Andino de Salud (2022), la obesidad, el sobrepeso y la desnutrición representan costos por 0,7 y 9,1% de los sistemas nacionales de salud, equivalente a 2,8% del PIB Global, aproximadamente 2 billones de dólares. También implica costos a nivel laboral, productivo, educacional, ambiental, autoestima, entre otros. Por ejemplo, en Guatemala el costo económico y social por obesidad, sobrepeso y malnutrición ascendió en 2018 a 12,03 millones de dólares, equivalente al 16% de su PIB, de ello 8,2 millones corresponden a desnutrición y 3,8 millones a sobrepeso y obesidad (Muñoz, 2021).

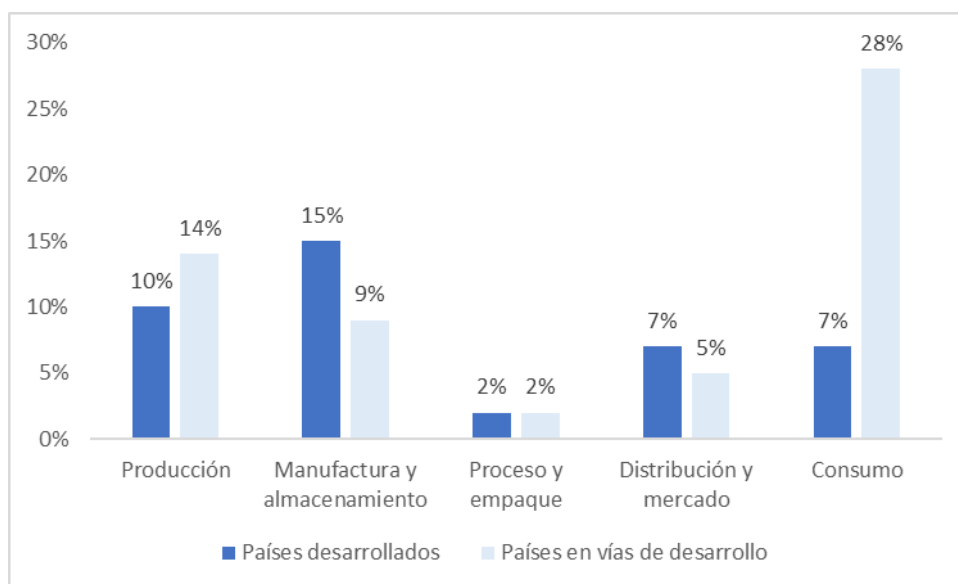
En Ecuador el sobrepeso y obesidad presentan las siguientes estadísticas: los niños entre 5 y 11 años presentan el 19% de prevalencia, en el caso de los jóvenes de 12 a 19 años tienen un 20% de prevalencia y en adultos entre 20 y 59 años tienen el 41% de prevalencia. En el caso de la malnutrición asciende a 29,57% en los adolescentes de 12 a 19 años (Organismo Andino de Salud, 2022).

Las estadísticas detalladas demuestran que los países emergentes presentan un conflicto referente al control de este tipo de enfermedades y no tienen presupuesto necesario para afrontarlas. Este es uno de los motivos principales para la inadecuada distribución de alimentos a nivel de sus países (CEPAL y FAO, 2020).

Otro factor es la infraestructura, Lipinski *et al.* (2013) señala que los países en desarrollo experimentan mayor pérdida durante la producción, manipulación y almacenamiento, dado que carecen de sistemas masivos para abordar los alimentos a nivel nacional. En la Figura 6 se puede observar el porcentaje de generación de residuos de alimentos para países desarrollados y países emergentes, la diferencia es abismal dada la evolución hacia sistemas tecnológicos masivos. No obstante, se debe sopesar algunas características de los países emergentes como sus recursos, infraestructura vial, comercial, políticas de apoyo al agro, políticas de comercio con otros países, nivel de importación, y consumo interno (Parfitt *et al.*, 2010).

Figura 6.

Residuos de alimentos: países desarrollados y en vías de desarrollo



Nota. Los procesos con mayor carga de residuos de alimentos en los países en vías de desarrollo son el manipuleo y la producción. Esto se debe a las limitaciones en los sistemas tradicionales de agricultura.

Fuente: Adaptado de Lipinski *et al.* (2013).

Las limitaciones en los países emergentes para la distribución equitativa de los alimentos se centran específicamente en los problemas de salud a resolver y la escasa infraestructura para la producción y los sistemas de recuperación de alimentos en la etapa de consumo. A pesar de la popularidad mundial de los bancos de alimentos como solución para el rescate de alimentos, estos no representan una idea atractiva en las Américas. Esto dada la necesidad de estructura, normativa, e incluso organización, siendo práctico enviar los residuos de alimentos al relleno sanitario, recurriendo a la formulación de guías para educar a la población.

2.2.7. Legislación para disminuir la generación de residuos de alimentos en América Latina y el Caribe

Como se ha expuesto a lo largo del documento en América Latina y el Caribe la generación de residuos de alimentos es elevada, dadas las limitaciones en infraestructura y el comportamiento de consumo. Por ello, algunos países han generado marcos legales para su disminución y gestión adecuada. En la Tabla 2 se exponen las leyes en países latinoamericanos para luchar contra los residuos de alimentos al 2020.

Tabla 2.

Leyes para disminuir la generación de residuos de alimentos

País	Ley	Manifiesto
Argentina	Ley del Régimen Especial para la Donación de Alimentos (creada en 2004 y modificada en 2018).	Se genera un régimen especial para donar alimentos y así disminuir el desperdicio, especialmente para las empresas del sector alimentario.
	Ley de Creación del Plan Nacional de Reducción de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos (creada en 2018).	Establece crear un plan para combatir los residuos de alimentos, incluyendo la obligación legal de los supermercados de donar los alimentos excedentes.
Brasil	Ley que Autoriza al Poder Ejecutivo a donar reservas públicas de alimentos para la asistencia humanitaria internacional (creada en 2011).	Otorga la autorización para donar los alimentos excedentes de programas estatales de alimentación, en favor de la población y países en situación de vulnerabilidad.
México	Ley para fomentar la Donación en Materia alimentaria en el Estado de Baja California (creada en 1998).	Define la obligación jurídica de los productores, comerciantes y supermercados para donar alimentos próximos a expirar o en condiciones de consumo.

País	Ley	Manifiesto
Ecuador	Ley para Prevenir y Reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos y mitigar el hambre de las personas en situación de vulnerabilidad alimentaria (creada en 2022).	Buscar prevenir y reducir la pérdida y la generación de residuos de alimentos de productores, procesadores, distribuidores y comerciantes. Estos alimentos se deben donar en favor de fundaciones y bancos de alimentos. Además, se establece la jerarquización de gestión del desperdicio y pérdida de alimentos.

Nota. Las leyes están vigentes y abordan principalmente la donación como medida para reducir la pérdida de alimentos.

Fuente: Elaborada con base en la legislación de cada país.

La alternativa que aparece con mayor frecuencia en la legislación es la donación de alimentos aptos para el consumo humano, aplicada especialmente a productores, comercializadoras e importadores de alimentos. Para ello, emplean los bancos como organización intermediaria en la distribución de los alimentos hacia la población vulnerable.

2.2.8. Trazando el Camino hacia la Sostenibilidad Alimentaria: Guías Prácticas para Reducir los residuos alimentarios en Hogares

En un mundo donde 939 toneladas de alimentos aptos para el consumo se convierten en residuos anualmente, con un valor estimado de 330 millones de dólares, se hace evidente la necesidad de abordar la problemática del desperdicio alimentario a nivel global, nacional y local (Naranjo, 2022). Este capítulo explora las guías de compra, almacenamiento y gestión de alimentos en general, como herramientas fundamentales para reducir la generación de residuos alimentarios, enfocándose específicamente en los hogares.

A nivel mundial se han identificado las siguientes guías para compra, almacenamiento y reducción de desperdicios:

Tabla 3.*Guías de compra y almacenamiento de alimentos*

País	Organización	Guía	Objetivo
Estados Unidos	U.S. Food y Drug Administration (FDA)	Almacenamiento de alimentos en forma segura	Consejos para almacenar alimentos y evitar enfermedades transmitidas por alimentos.
		Hechos sobre alimentos	Consejos para reducir el desperdicio de alimentos en los hogares.
	Spruce Eats	Una guía esencial para el almacenamiento de alimentos	Consejos y técnicas para almacenar y conservar los alimentos en la cocina.
		Cómo evitar que la comida se eche a perder	Evitar el deterioro de los alimentos mediante almacenaje adecuado.
	Seattle Public Utilities	Guía de almacenamiento de alimentos	Guardar y ahorrar dinero mediante el almacenaje de alimentos
	FoodSafety	Aplicación Foodkeeper	Uso de aplicación para maximizar el tiempo de duración del alimento.
		Tabla de conservación de alimentos fríos	Pautas para el almacenamiento de alimentos en refrigerador y congelador.
	Food Facts for Healthy Choices (EUFIC)	Almacenamiento seguro de alimentos	Brindar consejos sobre el mantenimiento de alimentos
	Nutrition.gov (USDA)	Almacenamiento y conservación de alimentos	Consejos sobre el almacenamiento y preservación de alimentos en forma segura
	Baptist Health South Florida	Guía para comprar alimentos saludables	Consejos para la compra de alimentos nutritivos.
España	La Rioja	Guía de comestibles	Consejos sobre la planificación de la compra y reconocimiento de etiquetas.
		Guía para hacer bien la compra	Consejos sobre reconocimiento de temporada de fruta y verdura, organización de compra, y alimentos saludables.
	Ministerio de Consumo	Guía de productos esenciales para una cesta de la compra	Consejos sobre la compra equilibrada de grupos de alimentos.

Nota. La Tabla exhibe como Estados Unidos es el país con mayor número de guías sobre alimentación, compra y almacenaje.

Fuente: Guías para la compra de alimentos de cada país

En la Tabla 3 se puede observar que Estados Unidos es el país con la mayor cantidad de guías, especialmente gracias a organismos como la FDA, USDA y FoodSafety. Estas guías se centran en la planificación de la compra de alimentos, su correcto almacenamiento y proporcionan consejos para reducir la generación de residuos en los hogares. Es importante destacar que estos consejos son prácticos y aplicables para cualquier hogar, y el país ha desarrollado plataformas y aplicaciones para facilitar estas actividades.

Además, es relevante mencionar que estas guías hacen énfasis en la compra de alimentos saludables, coloridos y en las porciones adecuadas, con el objetivo de evitar enfermedades como la obesidad y la desnutrición en el país. Por otro lado, España también contribuye en la emisión de guías orientadas a controlar estos procesos y prevenir la generación de residuos alimentarios en los hogares.

Las guías son estrategias adecuadas para llegar directamente al hogar, las cuales con una capacitación adecuada se convierten en una alternativa económica, accesible, y sostenible de replicar en varios territorios. En el caso de Ecuador se ha identificado solo un documento relacionado con la gestión de los alimentos en los hogares éste es: “Guías alimentarias del Ecuador” realizado en coordinación entre la FAO y el Ministerio de Salud del Ecuador. Esta guía tiene por objetivo fortalecer las habilidades técnicas de los facilitadores GABA (Guías Alimentarias Basadas en Alimentos) en Ecuador para cambiar el comportamiento de la población hacia hábitos saludables (FAO - Ministerio de Salud Pública, 2021).

Esta información si bien es necesaria para promover la nutrición no genera consejos sobre la compra o el almacenaje y mantenimiento de los alimentos para alargar su vida útil. En consecuencia, se busca desarrollar en la presente una guía con recomendaciones para la compra y almacenamiento de alimentos, así como consejos sobre la alimentación equilibrada en base a estos para evitar la generación de residuos.

2.3. Marco legal

Los tópicos tratados en la presente como: seguridad alimentaria, soberanía alimentaria y generación de residuos alimenticios tiene su base legal en las herramientas legislativas de la Constitución de la República del Ecuador y Leyes Orgánicas, las cuales se detallan en la Tabla 4.

Tabla 4.*Legislación relacionada con la investigación*

Legislación	Descripción	Artículos de interés	Observación
Constitución de la República del Ecuador	La Constitución del Ecuador fue promulgada en 2008 y tuvo su última modificación en 2011. El objetivo de la Constitución es garantizar la vigencia y cumplimiento de los derechos humanos y libertades indistintamente de edad, género, raza, religión, posición económica, entre otros (Constitución de la República del Ecuador, 2008).	Art. 13. Art. 32 Art. 33 Art. 42 Art. 66 Art. 281	El alimento es un derecho básico para el desarrollo de una vida plena y digna, el Estado mediante este artículo se compromete a garantizar este derecho. A esto se suma promover la producción local para apoyar a los pequeños agricultores locales, cuya importancia en la economía es menospreciada. Finalmente, el artículo destaca las identidades y tradiciones culturales correspondientes a la interculturalidad y plurinacionalidad de la nación ecuatoriana, el alimento debe respetar y estar vinculado a las tradiciones ancestrales de los pueblos.
Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria	Esta Ley fue promulgada el 5 de mayo de 2009, tiene por objetivo definir los mecanismos del Estado para garantizar que las personas, comunidades y pueblos accedan a alimentos sanos, inocuos y culturalmente adecuados, colocando a disposición agua, tierra y biodiversidad para la producción sostenible de alimentos (Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, 2009).	Art. 21. Art. 24 Art. 29	En los artículos aborda la seguridad alimentaria desde la innovación, por ejemplo, con mejoras en los sistemas de conservación, además se detalla necesidad de mecanismos asociativos para priorizar la producción y consumo de alimentos nacionales. Por otro lado, se detalla la inocuidad de los alimentos para la nutrición y protección de la salud del consumidor.
Ley para prevenir y reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos y mitigar el hambre de las personas en situación de vulnerabilidad alimentaria.	Esta ley fue promulgada el 5 de noviembre de 2022, tiene por objetivo prevenir y disminuir la pérdida y generación de residuos de alimentos por parte de los productores, procesadores, comercializadoras, distribuidores, entre otros de productos alimenticios	Art. 11. Art. 12. Art. 13. Art. 14 Art. 15.	La Ley aborda acciones para evitar la generación de residuos de alimentos. Esto es mediante la donación de los productos o una jerarquía de acciones antes de eliminarlos. En primera instancia se detallan los componentes de un nuevo sistema: receptores, donantes, los beneficiarios y

Legislación	Descripción	Artículos de interés	Observación
	para el consumo a través de la donación, de esta manera mitigar el hambre de personas en vulnerabilidad (Ley para Prevenir y Reducir la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos y Mitigar el Hambre de las Personas en Situación de Vulnerabilidad Alimentaria, 2022).	Art. 16. Art. 17 Art. 18 Art. 20. Art. 21 Art. 22 Art. 23 Art. 24 Art. 25 Art. 26	facilitadores. Donde los primeros reciben los alimentos y gestionan su distribución; los donantes son las empresas que disponen el producto para su donación, los beneficiarios son las personas en situación de vulnerabilidad y los facilitadores son aquellos que facilitan las instalaciones para el trabajo y los Gobiernos autónomos encargados de generar beneficios para motivar la donación.

Nota. En Ecuador existen tres figuras legales que buscan proteger y promover la seguridad alimentaria, además de evitar el desperdicio de alimentos en los hogares.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio

El área de estudio es la ciudad de Tulcán, específicamente los hogares (Figura 7). Por ello, al ser una población extensa se empleó el tipo de muestreo probabilístico por conglomerados para la aplicación de encuestas. Este tipo se emplea cuando la población es extensa y dispersa, y consiste en reunir a los individuos en grupos que conforman un elemento que presentan a la vez unidades internas de análisis (Hernández y Carpio, 2019). En la presente investigación el conglomerado estuvo compuesto por los sectores que contienen las zonas de la ciudad de Tulcán. Este tema se desarrolla en las siguientes secciones.

Figura 7.

Mapa de la ciudad de Tulcán



Nota. El mapa de la ciudad de Tulcán refleja la existencia de 10 zonas residenciales, internamente organizadas por sectores, barrios y manzanas. Además, se señalan las áreas donde se ubican escuelas o edificios gubernamentales que no pueden considerarse para el estudio.

Fuente: Tomado de GAD Municipal (2019).

3.2. Enfoque y tipo de investigación

3.2.1. Enfoque

3.2.1.1. Enfoque Cuantitativo

Acorde a Hernández y Mendoza (2018) el enfoque cuantitativo se caracteriza por ser un conjunto de procesos organizados de manera secuencial, fundamentado en la utilización de datos medibles y numéricos para validar las hipótesis formuladas. Se empleó este enfoque en la presente investigación en vista de los datos numéricos recopilados con las encuestas como: edad; sexo; número de integrantes; monto gastado en compra de alimento; nivel educativo; cantidad de alimentos comprados y cantidad de residuos de alimentos generados; el motivo de la generación de residuos de alimentos o la pérdida y tipo de alimento comprado. Toda esta información permitió desarrollar estrategias para disminuir la generación de residuos alimentarios en los hogares, además de considerar la seguridad alimentaria y el nivel económico de los ciudadanos.

3.2.2. Tipo de Investigación

3.2.2.1. Descriptiva

Es descriptiva en base a la necesidad de detallar las causas de la generación de los residuos de alimentos. Así como las consecuencias que genera esta acción a nivel nutricional y económico. Finalmente, se describieron las estrategias para influir en esta problemática de la ciudad.

3.2.2.2. De campo

Se empleó este tipo de investigación, puesto que se realizaron encuestas en los hogares del área con mayor densidad poblacional de la ciudad de Tulcán para el levantamiento de información acerca de los residuos de alimentos generados. Las encuestas permitieron determinar aspectos que se desconocían de manera documental como: el comportamiento, causas de generar residuos y de la pérdida de alimentos.

3.3. Definición y operacionalización de variables

3.3.1 Definición de variables

3.3.1.1. Seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria corresponde a un estado en que todas las personas tienen acceso oportuno y permanente material, económico y social a alimentos en cantidad y calidad suficientes, necesarios para su pleno consumo y aprovechamiento biológico, garantizando así su estado integral de salud para promover su desarrollo (Vera, 2020).

3.3.1.2. Residuos de alimentos

En el caso de los residuos de alimentos se evaluaron en los productos alimenticios destinados al consumo del ser humano; por ello, se excluye el alimento animal. El residuo de alimentos se denomina a la masa desechada de la cadena en la etapa final sin considerar que estos aún conservan valor. Las principales causas para generar residuos de los alimentos son: gestión deficiente, manipular inadecuadamente, planificación en compra incorrecta, consumo desproporcionado, malos hábitos de consumo, estropeo, fallas estéticas y que no cumplen con los estándares de calidad de los mercados a los que se dirigen. Otro elemento es que no se considera la fecha de duración o caducidad en el alimento conllevando a generar residuos de alimentos (Chávez y Yaguar, 2018).

3.3.2 Operacionalización de variables

Tabla 5.

Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítem	Técnica	Instrumento
Seguridad alimentaria	Economía	Miembro que compra los alimentos	9	Encuesta	Formulario
		Miembro que prepara los alimentos	10		
		Gasto semanal en compra	11		
	Accesibilidad	Lugar de compra de alimento	12		
		Planificación de compras	13		
Variable independiente	Alternativas de gestión de los residuos	Alternativas para disminuir los residuos	19		
Residuos de Alimentos		Consentimiento	1	Encuesta	Formulario
		Sexo	2		

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítem	Técnica	Instrumento
Variable dependiente	Variables tipología del encuestado	Edad	3		
		Posición que ocupa en la familia	4		
		Nivel de Estudios	5		
		Ocupación del jefe de hogar	6		
		Número de Miembros en el hogar	7		
		Ingresos mensuales que percibe el hogar	8		
		Frecuencia de generación de residuos de alimentos	14		
		Motivo por el que se generan los residuos	15		
		Lugar de almacenamiento de alimentos	16		
		Cantidad de residuos generados	17		
Mes en que se genera mayor cantidad de residuos	18				

3.4. Procedimientos

Fase 1: Causas principales de la generación de residuos de frutas, verduras y hortalizas en los hogares de la ciudad de Tulcán.

Se llevó a cabo un estudio observacional analítico sobre la generación de residuos de frutas, verduras y hortalizas sin procesar en los hogares de la ciudad de Tulcán. La recopilación de datos se realizó durante tres semanas en junio de 2023. La población considerada en la investigación se compuso de los hogares de la ciudad de Tulcán al 2022, equivalente a 71.504 personas (SENPLADES, 2022). Esta población se dividió para el promedio de personas por hogar de la parroquia Tulcán (3,75 personas al 2010) (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2022b). Por consiguiente, la población en número de hogares de la ciudad de Tulcán es de 19.068. Al ser una población finita se empleó la fórmula mencionada en la investigación de Aguilar (2005) para investigaciones cuantitativas obteniéndose una representación muestral de 582.

Los datos se recopilaron a través de una encuesta estructurada y administrada de manera presencial en el hogar, la cual fue aplicada previamente a 15 hogares como encuesta piloto. La encuesta final se mejoró en base a los comentarios y aportes emitidos por los hogares.

La técnica constó de 19 preguntas, las cuales fueron de tipo abiertas, de selección y de respuesta. El instrumento estuvo compuesto de 5 apartados: datos sociodemográficos, compra, causa y almacenaje, cantidad de residuos, frecuencia y alternativas de solución (Anexo 3). En los datos sociodemográficos se abordó sexo, edad, posición en la familia, nivel de estudios, ocupación, cantidad de miembros en el hogar (niños, adultos, ancianos) e ingresos económicos.

En compras se detalló quién compra y prepara los alimentos, cuánto gasta semanalmente en comprar y el lugar donde compra. En causa y almacenaje se indagó sobre causa de generación de residuos, donde se almacenan las frutas, verduras y hortalizas. En cantidad de residuos se cuestionó sobre la cantidad de residuos de frutas, verduras y hortalizas generadas en el hogar semanalmente. Finalmente, en frecuencia y solución se consultó sobre el mes en qué se genera mayor residuo y las acciones que toman a cabo para evitar generar residuos.

Para la aplicación en la ciudad se utilizó el plano cartográfico de Tulcán (Anexo 4), donde se identificaron 11 zonas, con un promedio de 10 sectores cada zona y sus respectivas manzanas. El total de las zonas, los sectores y las manzanas habilitadas; es decir, que poseían hogares para encuestar, se ingresaron al software R Studio, el cual estableció las siguientes zonas y sectores a intervenir:

- Zona 2; Sector 5
- Zona 3, Sector 5
- Zona 8, Sector 7 y 10

La encuesta fue aplicada por 2 grupos con las siguientes especificaciones:

Tabla 6.*Aplicación de encuestas*

Identificación	Número de integrantes	Zona	Sectores	Número de encuestas
Grupo 1	26	2	5	146
		3	5	146
Grupo 2	16	8	7	145
		8	10	145
Total	42			582

Nota. Las zonas consideradas por el software abordan el sector norte y sur de la ciudad e integran diferentes edades y rangos económicos.

Los grupos fueron capacitados para la aplicación eficiente del instrumento. La capacitación tuvo una duración de 2 horas, donde se explicó cada pregunta, ejemplos de respuesta, respuestas inválidas y se entregó un manual a los encuestadores (Anexo 5) para posteriores consultas.

Posterior a la aplicación de la encuesta se procedió a tabular la información, se ingresó al software R Studio con la versión 2021.09.1, la base de datos para identificar las causas posibles de la generación de residuos de alimentos de frutas, verduras y hortalizas en los hogares de la ciudad de Tulcán.

Fase 2: Cantidad de los residuos en frutas, verduras y hortalizas que se genera en los hogares de la ciudad de Tulcán.

La encuesta presenta seis medidas: “gramo”, “atado”, “canasta”, “funda”, “unidad” y “libra”, para cuantificar la cantidad de residuos de alimentos generados en los hogares. De estas para la tabulación se tomaron “unidad” y libra” dado que fueron las más elegidas por los hogares. A continuación, se transformaron las cantidades hacia kilogramos para unificar el desperdicio e identificar que alimento es el más desperdiciado.

Para la conversión a masa en kilogramos desde las cantidades en unidades presentes en la encuesta, se emplearon las Fichas Técnicas de Agricultura del Sistema Integrado de Consulta Clasificaciones y Nomenclaturas (SIN) desarrolladas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del

Ecuador. Mientras para las libras y atados se pesaron los alimentos que presentaban estas unidades para obtener su respectivo dato en kilogramo.

Fase 3: Estrategias para disminuir los residuos de frutas, verduras y hortalizas generados en la ciudad de Tulcán.

Con los resultados de la fase 1 y 2 se desarrolló una guía con el objetivo de informar sobre el proceso de compra inteligente, el almacenamiento eficiente de los alimentos y una estructura para la capacitación en estos temas para la población en general. La guía lleva por nombre "Guía práctica para una compra consciente, almacenamiento efectivo y reducción del desperdicio de alimentos - Ecuador"

3.5. Consideraciones bioéticas

En la presente investigación sobre la generación de residuos orgánicos en la ciudad de Tulcán, la integración de consideraciones bioéticas resulta crucial. Aunque el tema no está relacionado directamente con las preocupaciones tradicionales de la bioética, el respeto por los valores humanos y la integridad ambiental no se pasaron por alto. Para abordar esta investigación de manera ética, se obtuvo el consentimiento informado de los participantes involucrados, salvaguardando la privacidad y la confidencialidad de los datos recopilados. La equidad se convirtió en una consideración significativa para evitar impactos desproporcionados en grupos específicos. La comunicación transparente de los resultados y la responsabilidad social son pilares que guiaron la presente. En última instancia, estas consideraciones bioéticas infundieron en la investigación principios fundamentales que promovieron la ética, la justicia y el respeto en todas las etapas del estudio.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Fase 1- Causas que generan residuos de frutas, verduras y hortalizas en los hogares de la ciudad de Tulcán.

En la Tabla 7 se muestra que, entre las principales causas identificadas para la generación de residuos de frutas, verduras y hortalizas sin procesar en los hogares de Tulcán, se destaca la compra de alimentos maduros (25%) y la adquisición de cantidad en exceso (24%). Esto puede deberse a la expectativa de consumir rápido el alimento; sin embargo, al estar maduro este se deteriora rápidamente. Por otro lado, la compra de cantidad excesiva de alimentos puede deberse a una planificación inadecuada o las promociones en los sitios de compra que otorgan cantidades elevadas por bajos precios, especialmente cuando es temporada del alimento. Este último factor se relaciona con la falta de experiencia en la compra, según Fami *et al.* (2019) este aspecto se vincula a parejas jóvenes y adultos solteros.

Tabla 7.

Causas de la generación de residuos de frutas, verduras y hortalizas

Variable	Dimensión	N	Frecuencia
Causa	Alimentos maduros	285	25%
	Cantidad en exceso	278	24%
	Expectativas de consumo	209	18%
	No se guarda adecuadamente	203	17%
	Temporada	187	16%

El autor anteriormente citado determinó que los factores socioculturales y costumbres en los hogares que influyen en la generación de residuos alimentarios. Por ejemplo, la necesidad de consumir alimentos frescos y desechar los anteriores, sin que estos presenten signos de putrefacción.

4.1.2. Formas de almacenamiento para frutas, verduras y hortalizas

Además de las causas mencionadas, Ghaziani *et al.* (2022) afirman que la forma de almacenamiento y conservación también juega un papel importante en la generación de residuos alimentarios. En la Tabla 8 se detalla que, respecto a las frutas, el 58% de los encuestados las almacena al ambiente y en el caso de las verduras, el 54% las mantiene en el refrigerador. En la investigación de Janssen *et al.* (2017) se identificó que almacenar las frutas y verduras en refrigerador disminuye la generación de residuos, inclusive puede incrementarse el aprovechamiento si se prepara inmediatamente después de sacarlo del refrigerador.

Tabla 8.

Métodos de almacenamiento de frutas, verduras y hortalizas

Variable	Dimensión	N	Frecuencia
Frutas	Al ambiente	336	58%
	Refrigerador	234	40%
	Congelador	12	2%
Verduras	Refrigerador	315	54%
	Al ambiente	248	43%
	Congelador	19	3%
Hortalizas	Refrigerador	315	54%
	Al ambiente	259	45%
	Congelador	8	1%

4.1.3. Planificación de la compra

En la Tabla 9 se expone que de la muestra solo el 18% planifica sus compras; es decir, realiza un proceso previo a la compra, constatando alimentos disponibles y el menú a preparar. Aunque en la presente no se identificó una relación entre la planificación y la generación de residuos, Aschemann *et al.* (2015) y Fami *et al.* (2019) en sus respectivos estudios demostraron que la planificación de la compra influye significativamente en la generación de residuos alimentarios, siendo los hogares con personas jóvenes e inexpertas los que generaron mayor cantidad de residuos alimentarios. Esto se complementa con Janssen *et al.* (2017) quienes exponen que la lista de la compra es necesaria para adquirir la cantidad y los productos suficientes para la alimentación impidiendo las compras por impulso.

Tabla 9.*Planificación de la compra*

Planificación de	Si	107	18%
compra	No	475	82%

4.2. Fase 2. Análisis de la cantidad de los residuos en frutas, verduras y hortalizas que se genera en los hogares de la ciudad de Tulcán.

Se monitoreó el flujo de residuos de frutas, verduras y hortalizas sin procesar generados en los hogares de Tulcán. En la Tabla 10 se observa la cantidad de desperdicio de frutas, verduras y hortalizas en masa (kg). La cantidad total de desperdicio semanal de los 582 hogares encuestados asciende a 2.008 kg, resultante de la suma de 1.145 kg provenientes de fruta y 862,2 kg de verduras y hortalizas. Respecto a la cantidad semanal de residuos generados por hogar se obtuvo 3,45 kg; dividiendo la cantidad total para el número de hogares. La cantidad diaria de residuos por hogar fue de 0,49 kg; obtenido entre la cantidad semanal por hogar y los días de la semana.

En cuanto al promedio semanal de desperdicio por miembro de hogar se obtuvo 0,75 kg; empleando la cantidad total de desperdicio y el número total de miembros de hogar en una división. Finalmente, la cantidad diaria promedio de desperdicio de alimentos por miembro del hogar fue 0,11 kg, consideró el promedio semanal para los días de la semana.

En la investigación de Ilakovac *et al.* (2020) se registraron valores superiores a los alcanzados en la presente, siendo la cantidad total semanal de residuos alimentarios generados por 115 hogares croatas de 419,34 kg. Esto se traduce en un promedio de 3,64 kg por hogar semanal, 0,52 kg por hogar diario, 1,44 kg por miembro del hogar semanal y 0,24 kg por miembro del hogar diario. Cabe destacar que esta investigación analizó 12 categorías de alimentos, como frutas, verduras, papa, carne, pescado, leche y productos lácteos, pasta y arroz, pan, pasteles y galletas, y comidas preparadas. Estas categorías amplias contribuyeron a registrar mayores cantidades de residuos en comparación con los resultados obtenidos en el presente estudio.

En un estudio similar Cáceres *et al.* (2022), realizado en Santiago de Chile se analizó la cantidad de residuos alimentarios generados, para ello consideró frutas, verduras, productos de panadería, alimentos preparados, pastas, carnes y lácteos. La investigación identificó un desperdicio promedio semanal de 3,65 kg por familia y 0,95 kg semanal por persona. Al comparar la cantidad por hogar generada en Tulcán y la generada en Santiago de Chile, se observa en esta última un desperdicio superior; sin embargo, se observan factores que influyen como tamaño de muestra, tamaño del hogar y los grupos de alimentos estudiados que a diferencia del presente incluyeron más grupos.

En la investigación de Visschers *et al.* (2016) se abordaron los residuos generados en frutas, vegetales, carnes, productos de panadería, productos procesados y lácteos en hogares suizo-alemanes. Los resultados establecen que por hogar se producen 5,33 kg y por miembro 2,56 kg; si bien este dato en comparación con la presente es elevado, se deben considerar las categorías de alimentos y la cantidad de hogares.

Tabla 10.

Cantidad de residuo de frutas, verduras y hortalizas en masa

Desperdicio total de alimentos	Unidades	valor
Residuos de alimentos total (582 hogares)	Kg/hogar semanal total	2.008,00
Residuos por hogar	kg/hogar semanal	3,75
Residuos por hogar	Kg/hogar diario	0,49
Residuos alimentos	Kg/miembro de hogar semanal	0,75
Residuos alimentos	Kg/miembro del hogar diario	0,11

4.2.2. Residuos de frutas

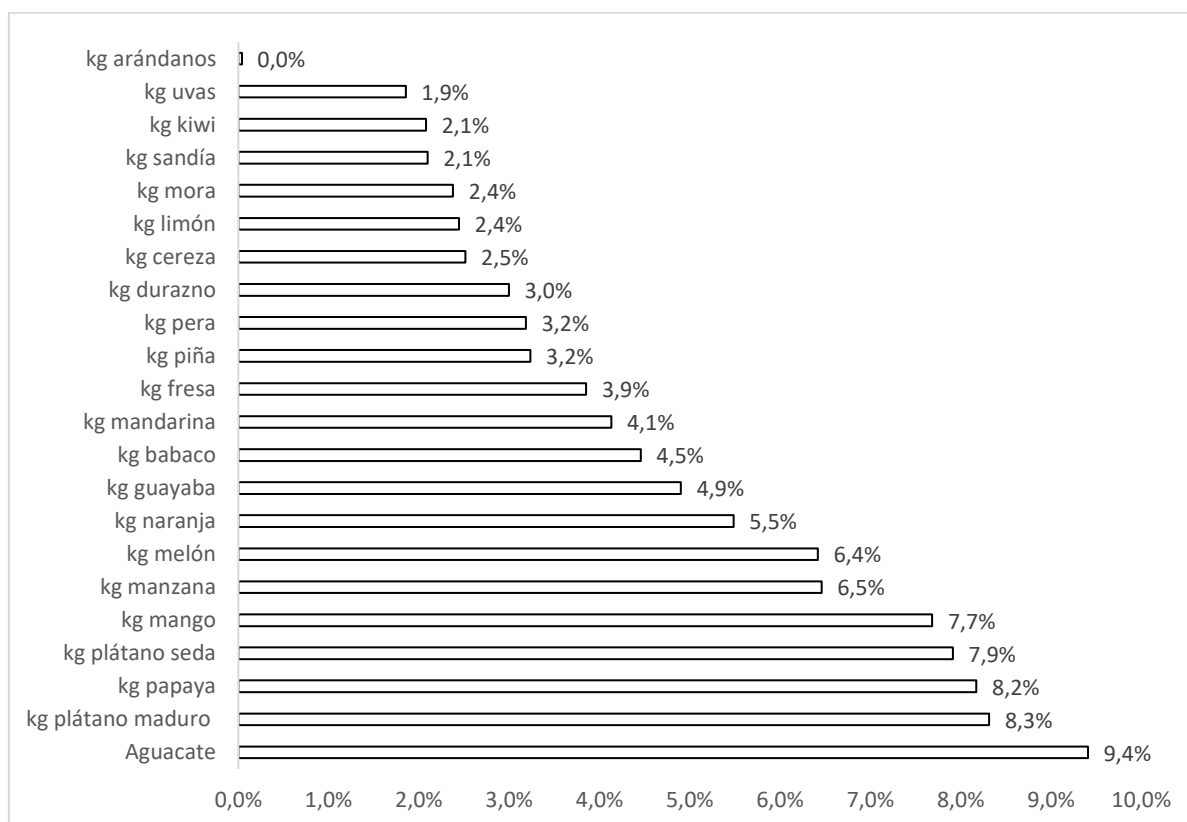
La cantidad total de residuos de frutas fue 1145 kg por semana equivalente a 57%. En la Figura 8 se detalla que la fruta que presenta mayor generación de residuo es el aguacate con 9,4% del peso total, seguido por el plátano maduro con 8,3% esto debido a su naturaleza delicada y tiempo limitado de consumo. En la investigación de Janssen *et al.* (2017) si bien no se realizó un análisis detallado por fruta se identificó que el desperdicio de esta ascendió a 48% de 13 categorías. Por su parte, Fami *et al.* (2019) localizaron un desperdicio de fruta fresca del 10,53%, destacando que fueron 25 categorías estudiadas. En el estudio de Ilakovac *et al.* (2020) el desperdicio ascendió a 23% de 12 categorías.

Finalmente, Cáceres *et al.* (2022) obtuvo un 42% de desperdicio en fruta de 5 categorías. Como se observa es un patrón común el desperdicio mayoritario de fruta en los hogares. Según los autores esto se debe a la naturaleza perecedera de las mismas y las condiciones de almacenamiento.

En el caso del desperdicio de aguacate conlleva a analizar alternativas de procesamiento para alargar la vida útil del producto. Se debe destacar además que el aguacate en la provincia del Carchi es un cultivo con proyección a la exportación, por lo que se produce en grandes cantidades (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2020), siendo requerido un plan de contingencia en caso de presencia de gran cantidad de frutos maduros.

Figura 8.

Generación de residuos de frutas



Nota. El aguacate, el plátano maduro y la papaya son las frutas que presentan mayor desperdicio a nivel de los hogares de la ciudad de Tulcán.

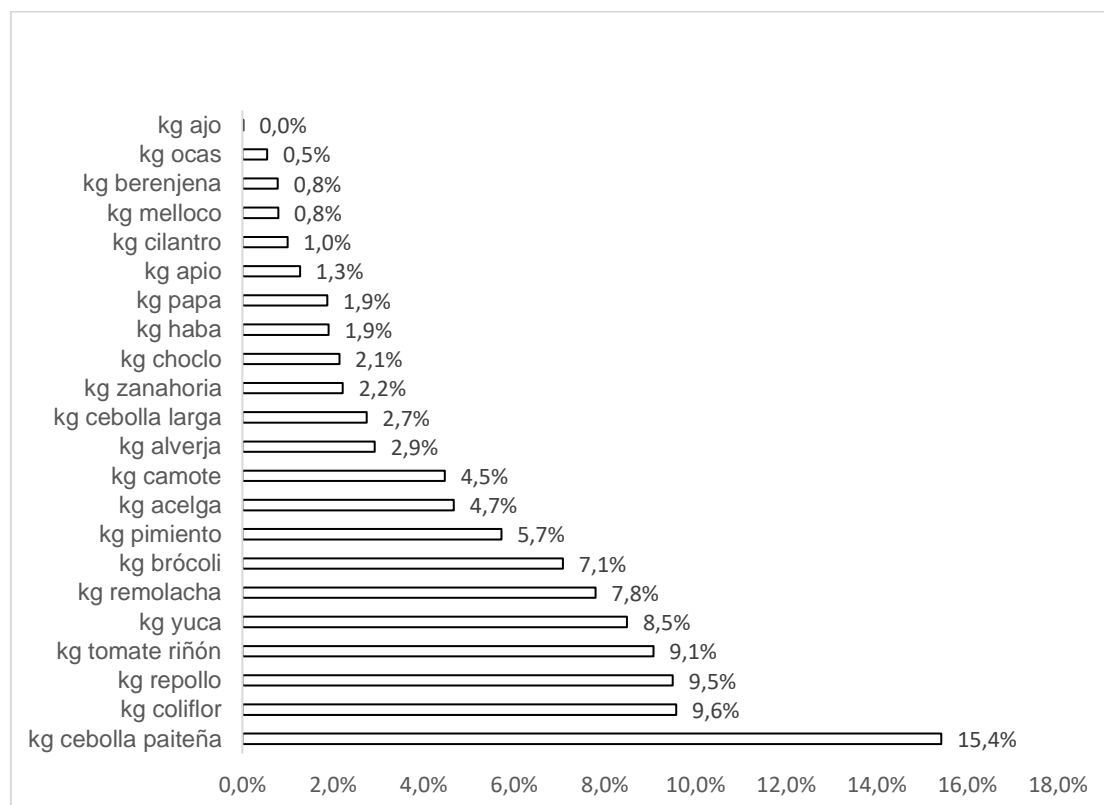
4.2.3. Residuos de verduras y hortalizas

En la Figura 9 se observan los residuos de verduras y hortalizas generados semanalmente en los hogares estudiados. De estas destaca la cebolla paiteña con 15,4%; esto se debe a la naturaleza del producto que requiere de un almacenaje en oscuridad y sitios frescos sin humedad. Por lo general, se expende una gran cantidad del producto por precios módicos y al mantenerlo en las bolsas plásticas de su venta este genera brotes o se pudre.

En la investigación de Leal *et al.* (2021) se determinó que los residuos con mayor presencia fueron verduras, hortalizas y tubérculos con 45-50%. Por su parte, Cáceres *et al.* (2022) también estableció que las verduras fueron el grupo de alimentos con mayor generación de residuos con 42%. Además, estableció que la causa principal fue la falta de planificación y el almacenamiento inadecuado. En el caso de Ilakovac *et al.* (2020) se obtuvo un resultado similar con 23% para verduras, siendo el grupo representativo en la generación de residuos domésticos. En la investigación de Janssen *et al.* (2017) se identificó un desperdicio de 44%. Por su parte, Fami *et al.* (2019) localizaron un desperdicio de 8,66%. Como se observa tanto en la presente como en investigaciones identificadas en antecedentes las frutas y verduras son los grupos que presentan una mayor cantidad de desperdicio en los hogares.

Figura 9.

Generación de residuos de verduras y hortalizas



Nota. La cebolla paiteña es la verdura que presenta mayores residuos a nivel de hogar, esto dadas las condiciones en que se almacena.

4.3. Coeficiente de correlación datos demográficos y generación de residuos

En este apartado se describen las características demográficas de la muestra, que permiten perfilar los hogares de la ciudad. Se presentan tablas en las cuales se agrupan las características: sexo y edad (Tabla 11); nivel de estudio y ocupación (Tabla 12); número de miembros en el hogar, niños, adultos y ancianos (Tabla 13); y los ingresos por hogar (Tabla 14).

Además, de las características se aborda la gestión de los alimentos en términos de compra, preparación (Tabla 15), gasto semanal, lugar de compra y frecuencia de generación de residuos (Tabla 16). Esto con el fin de perfilar a la población en relación a sus hábitos alimentarios y su manejo de los alimentos en el hogar. Este enfoque permitirá identificar tendencias, necesidades y oportunidades para promover prácticas sostenibles y reducir el desperdicio de alimentos. Asimismo,

en la Tabla 17 se aborda el mes donde se genera la mayor cantidad de residuos y las alternativas de solución para evitar desperdiciar.

Por otro lado, para comprender mejor las relaciones entre los aspectos estudiados, se crea una tabla de coeficientes de correlación de rangos de Spearman (Tabla 18). Esto permite identificar las asociaciones y dependencias entre la cantidad de residuos generados y los aspectos sociodemográficos de la muestra.

4.3.1. Características sociodemográficas de la muestra

4.3.1.1. Perfil demográfico: sexo y edad

La Tabla 11 detalla que la mayor parte de los 582 encuestados fueron mujeres (65%) equivalente a 377; esto sugiere que las mujeres tienen una presencia dominante en la muestra. Además, es un indicador de que las mujeres están más involucradas en las tareas relacionadas con la producción de residuos alimentarios en los hogares, así lo corroboran Aschemann *et al.* (2017); Fami *et al.* (2019); Ilakovac *et al.* (2020); Janssen *et al.* (2017); Mallinson *et al.* (2016); Visschers *et al.* (2016) quienes en sus respectivas investigaciones establecieron que las mujeres permanecían en el hogar y estaban relacionadas con las actividades hogareñas. Por otro lado, los grupos etarios representativos en las mujeres son de 29 a 39 años (31%) y de 40 a 50 años (23%). Estos grupos abarcan una parte significativa y exhiben una distribución relativamente equilibrada en términos de edad conllevando tener una muestra representativa y evitar sesgos generacionales en el análisis, pues esto genera una pérdida de información. Un claro ejemplo, es la investigación de Ilakovac *et al.* (2020) cuya muestra no presenta ancianos o grupos de 40 a 50 años, esto impidió realizar un análisis integral de la generación de residuos como en la presente investigación.

Tabla 11.*Perfil demográfico: sexo y edad*

Variable	Dimensión	N	Frecuencia
Sexo	Femenino	377	65%
	Masculino	205	35%
Grupo de edad	18-28	74	20%
	29-39	117	31%
	40-50	87	23%
	51-60	61	16%
	61-70	28	7%
	Más de 70	10	3%

4.3.1.2. Perfil demográfico: nivel educativo y ocupación

En la Tabla 12, se observan que los niveles educativos de educación secundaria/bachillerato (32%) y educación superior/universitaria (20%) presentan mayor presencia en la muestra. Sin embargo, después de un análisis en la presente no se encontró una relación entre el nivel de educación y la generación de residuos (Tabla 18). Es importante destacar que en investigaciones revisadas si se estableció relación, este es el caso de Visschers *et al.* (2016) quienes identificaron que en los niveles secundaria y universitario de educación se generaba una mayor cantidad de residuos alimentarios. Por su parte, Aschemann *et al.* (2017) observaron que los niveles de educación superior universitario carecían de conocimientos para comprar la cantidad de alimentos óptima, desperdiciando finalmente el alimento.

En la Tabla 12, se proporciona información sobre la ocupación de la muestra, donde los empleados privados y los comerciantes representan cada uno el 22%. No obstante, después del análisis correspondiente no se identificó una influencia entre la ocupación y la generación de residuos alimentarios (Tabla 18). Esto se complementa con el hecho de que en ninguna de las investigaciones revisadas se encontró una relación entre el tipo de trabajo y la generación de residuos.

Tabla 12.*Perfil demográfico: nivel educativo y ocupación*

Variable	Dimensión	N	Frecuencia
N° Nivel de estudios	Ninguno	27	5%
	Primaria	127	22%
	Secundaria/bachillerato	184	32%
	Técnico/artesano	90	15%
	Superior-universitario	118	20%
	Posgrado	37	6%
N° Ocupación	Empleado público	112	19%
	Empleado privado	128	22%
	Jornalero/peón	78	13%
	Patrón/cuenta propia	100	17%
	Comerciante	126	22%
	Rentista/jubilado	38	7%
	Desempleado	2	0%

4.3.1.3. Composición demográfica de los hogares

En la Tabla 13 se observa que los hogares con 4 a 6 miembros son el 58% de la muestra. Al realizar el análisis correspondiente se encontró una relación entre el tamaño de la familia y la generación de residuos alimentarios (Tabla 18). Además, se puede observar que el 67% de hogares tienen 1, 2 y 3 niños, y generan una mayor cantidad de residuos, en comparación con los hogares sin niños o los que tienen 4, 5 o 6 niños. No obstante, este resultado no es imparcial dado que en la muestra los hogares con cantidades menores de niños son superiores a los hogares con más niños. Estos hallazgos difieren de la investigación realizada por Mallinson *et al.* (2016) donde se concluyó que, a mayor número de niños en el hogar, se generaba una mayor cantidad de residuos.

En cuanto al número de adultos en el hogar, los hogares con 2 adultos (48%) y 1 anciano (37%) son los más comunes en la muestra. En este apartado no se encontró relación entre esta característica específica y la cantidad de residuos alimentarios generados. Por su parte, en las investigaciones de Visschers *et al.* (2016) e Ilakovac *et al.* (2020) si se demostró que el número de adultos en el hogar está relacionado con más desperdicio, así como el tamaño del hogar en general.

Tabla 13.*Composición demográfica de los hogares*

Variable	Dimensión	N	Frecuencia
N° Miembros en hogar	1 a 3	166	29%
	4 a 6	337	58%
	7 a 9	76	13%
	10 a 12	3	1%
N° Niños en el hogar	0	158	27%
	1	172	30%
	2	145	25%
	3	75	13%
	4	22	4%
	5	8	1%
	6	2	0%
N° Adultos en hogar	0	19	3%
	1	122	21%
	2	282	48%
	3	110	19%
	4	25	4%
	5	20	3%
	6	4	1%
N° Ancianos en hogar	0	212	36%
	1	214	37%
	2	93	16%
	3	40	7%
	4	15	3%
	5	6	1%
	6	2	0%

4.3.1.4. Nivel de ingresos por hogar

En la Tabla 14 se pueden observar los distintos rangos de ingresos por hogar, siendo el más significativo aquel que va desde \$397 a \$668, representando un 46% del total de la muestra. Este estudio también reveló una correlación entre los ingresos por hogar y la cantidad de residuos alimentarios generados, según los datos que se indican en la Tabla 18. Lo expuesto coincide con los hallazgos de los estudios de Aschemann *et al.* (2017) y Fami *et al.* (2019) donde se determinó que el nivel de ingresos influía en la generación de desperdicios, esto dado que compraban en grandes cantidades sin limitarse por cuestiones como el precio de los productos.

Tabla 14.*Ingresos por hogar*

Variable	Dimensión	N	Frecuencia
Ingresos por hogar	Inferior a 396\$	184	32%
	\$397-\$668	267	46%
	\$669-\$1104	99	17%
	\$1105-\$3725	32	5%

4.3.2. Perfil de gestión y generación de desperdicio de alimentos

4.3.2.1. Dinámica de compra y preparación de alimentos

En la Tabla 15 se observa que la persona encargada de comprar y preparar las frutas, verduras y hortalizas en los hogares, es la madre con 79%. Esto puede indicar una distribución de roles muy tradicional en la preparación de alimentos dentro de los hogares tal como lo mencionan (Aschemann *et al.*, 2015). Estos autores identificaron una relación entre la presencia o ausencia de la madre y la generación de residuos alimentarios. En la presente este factor no generó correlación (Tabla 18).

Tabla 15.*Dinámica de compra y preparación de alimentos*

Variable	Dimensión	N	Frecuencia
Compra	Madre	457	79%
	Padre	58	10%
	Hijo/a	46	8%
	Abuelo/a	20	3%
	Empleado/a	1	0%
Prepara	Madre	457	79%
	Padre	29	5%
	Hijo/a	38	7%
	Abuelo/a	5	1%
	Empleado/a	53	9%

4.3.2.2. Patrones de gasto, lugares de compra y frecuencia de desperdicio

En la Tabla 16, se observa que el 40% de los hogares destina semanalmente entre 10 y 29 dólares para la compra de frutas, hortalizas y verduras. Estos resultados sugieren que la mayoría de los hogares tienen un presupuesto moderado para la adquisición de alimentos. Además, se encontró una relación

positiva entre el gasto y la cantidad de desperdicio (Tabla 18), lo cual concuerda con los hallazgos de Visschers *et al.* (2016) e Ilakovic *et al.* (2020), donde se identificó una relación positiva; es decir, a mayor cantidad de dinero gastado en comestibles mayor cantidad de residuos alimentarios.

De igual manera en la Tabla 16, se identificó que el lugar predilecto para comprar frutas, verduras y hortalizas frescas son los mercados, representando el 78% de las encuestas. Estos resultados indican que culturalmente los hogares de la comunidad tienden a preferir los mercados por tradición, cercanía y economía para realizar sus compras de alimentos. No se pudo establecer relación entre el lugar de compra y la generación de residuos dada la naturaleza de los datos. Por su parte, Visschers *et al.* (2016) determinaron que el lugar de compras estaba asociado a la cantidad de desperdicio de alimentos, dado que los hogares que hacen menos viajes de compras por semana tiran más alimentos que los hogares que visitan las tiendas de comestibles con más frecuencia, esto en vista que planifican sus compras.

Por otro lado, en la Tabla 16 se observa que el 58% de los hogares generan residuos alimentarios con una frecuencia de 1 a 2 días. Esto implica que la frecuencia no es elevada; no obstante, ninguna investigación de las revisadas abordó este factor. Por ende, se desconoce si es positivo o negativo este parámetro. Es importante destacar que un total de 76 hogares (13%) señalan que nunca generan residuos alimentarios. Sin embargo, se identificaron cantidades procedentes de estos informantes.

Tabla 16.*Patrones de gasto, lugares de compra y frecuencia de desperdicio*

Variable	Dimensión	N	Frecuencia
Gasto semanal	5 a 9 dólares	9	2%
	10 a 19 dólares	231	40%
	20 a 29 dólares	234	40%
	30 a 39 dólares	81	14%
	40 a 49 dólares	25	4%
	Más de 50 dólares	2	0,3%
Lugar de compra	Supermercado	112	19%
	Mercado	456	78%
	CIALCO	64	11%
	Tienda	166	29%
	Puestos ambulantes	134	23%
Frecuencia de generación de residuos alimentarios	6 a 7 días	1	0,17%
	5 a 6 días	14	2%
	3 a 4 días	151	26%
	1 a 2 días	340	58%
	Nunca	76	13%

4.3.2.3. Mes con mayor generación de residuos y alternativas de solución

En la Tabla 17 se observa que el mes donde se produce la mayor cantidad de residuos alimentarios es diciembre con 42%. La percepción principal es la celebración de festividades, por lo que se reúnen las familias y existe un mayor consumo de alimentos. Este postulado se afirma en la investigación de Fami *et al.* (2019) donde se establece que en Irán la costumbre de agasajar a invitados en festividades preparando alimentos sobre los necesarios, genera grandes cantidades de residuos. Asimismo, los autores afirman que en varios países asiáticos la costumbre dictamina que debe existir remanentes de comida en el plato para generar una buena impresión. Por ende, en general los países generan mayores residuos alimentarios en la celebración de festividades o fiestas (Fernández, 2021).

En el caso de las alternativas de solución (Tabla 17) para evitar la generación de residuos de alimentos, el 53% optó por la donación. Esta alternativa permite redirigir aquellos alimentos que aún son aptos para el consumo hacia personas o instituciones necesitadas, evitando así su desperdicio. En la investigación

realizada por Alzate y Orozco (2021) se encontró que la donación de alimentos ha sido una alternativa en crecimiento en los últimos años, ayudando a evitar el desperdicio de alimentos aptos para el consumo humano.

Tabla 17.

Mes con mayor generación de residuos y alternativas de solución

Variable	Dimensión	N	Frecuencia
Mes mayor cantidad	Enero	53	7%
	Febrero	68	9%
	Marzo	4	1%
	Abril	13	2%
	Mayo	23	3%
	Junio	17	2%
	Julio	26	3%
	Agosto	37	5%
	Septiembre	29	4%
	Octubre	81	11%
	Noviembre	85	11%
		Diciembre	318
	Donación	374	53%
Alternativas de solución	Banco de alimentos	138	19%
	Compostaje	152	21%
	Transformación	46	6%

4.3.2.4. Correlación entre las características sociodemográficas y la generación de residuos

En la Tabla 18 se detalla que entre las variables 8 y 1 no hubo correlación, es decir la edad no influye en la generación de residuos de fruta. Entre las variables 8 y 2 se presenta una correlación positiva débil pero significativa (0,120**); significando que a medida que aumenta el número de miembros en el hogar también aumenta la cantidad de fruta desperdiciada. Entre las variables 8 y 3 se presenta una correlación positiva débil pero significativa (0,096*); es decir, a medida que aumenta el número de niños aumenta la cantidad de fruta desperdiciada. La situación es similar en la relación entre la fruta desperdiciada y el número de adultos; no obstante, en la relación de fruta desperdiciada y número de ancianos no se presentó correlación. Entre las variables 8 y 6 la correlación es positiva moderada y significativa (0,140**); es decir, entre mayores

ingresos se posea se generará mayor desperdicio de fruta. Esta situación es similar a la relación entre el desperdicio de fruta y el gasto semanal.

Entre la variable 9 y 2 se presenta una correlación positiva fuerte y significativa (0,87*), a medida que aumentan los miembros en el hogar aumenta el desperdicio de verdura y hortalizas. Entre las variables 9 y 6 se presenta una correlación positiva moderada y significativa (0,146**); es decir, es decir a medida que aumenta el ingreso aumenta el desperdicio de verdura y hortaliza. Entre las variables 9 y 7 se presenta una correlación positiva moderada y significativa (0,280**); en otras palabras, a mayor gasto semanal mayor desperdicio de verdura y hortaliza. Finalmente, entre las variables 9 y 8 se presenta una correlación positiva fuerte y significativa (0,761**); significando que, a mayor desperdicio de fruta, se presentará mayor desperdicio de verdura y hortaliza.

En la investigación de Ilakovac *et al.* (2020) se analizó la correlación entre la generación de residuos de alimentos y las variables sociodemográficas, los resultados establecen una correlación negativa entre el desperdicio y la edad, adema de otras variables significativamente negativas como: nivel de ingresos, número de niños en hogar y miembros del hogar. Lo que sugiere que a medida que aumenta la edad, el desperdicio disminuye. También se percibe que los hogares con menos ingresos tienden a desperdiciar menos con una correlación positiva. Asimismo, se estableció que, entre más niños menores de 18 años en el hogar, menos desperdicio se presentaba. En la presente se identificó que a medida que aumenta el número de miembros de hogar también incrementa el gasto semanal; asimismo a mayor número de niños en el hogar mayor gasto semanal, situación que se repite con el número de adultos y ancianos. Respecto a ingresos a medida que estos aumentan, también aumenta el gasto semanal y el desperdicio de fruta, verdura y hortalizas. A medida que aumenta el gasto semanal, también tiende a incrementarse el desperdicio de frutas, verduras y hortalizas. Por otro lado, a medida que aumentan los miembros en el hogar aumenta el desperdicio verdura y hortalizas; pero no de fruta. Finalmente, a mayor desperdicio de fruta, se presentará mayor desperdicio de verdura y hortaliza en una relación positiva fuerte y significativa.

En la investigación de Visschers *et al.* (2016) también se analizó la correlación por rangos de Spearman entre las construcciones psicológicas y el desperdicio de alimentos con ello se obtuvo que los ingresos, intención de evitar el desperdicio, las actitudes personales, los hábitos de planificación de la compra y el conocimiento sobre almacenaje influían directamente de modo que las personas con intención de evitar, actitudes personales, hábitos de planificación y conocimiento sobre almacenaje no producían residuos en grandes cantidades, mientras las actitudes inversas a estas estaban relacionadas con mayores residuos.

Tabla 18.

Coefficiente de correlación de rangos de Spearman (n=582)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-	0,063	-0,029	-0,119**	0,295**	-0,03	0,035	-0,014	0,013
2		-	0,568**	0,487**	0,405**	0,117**	0,361**	0,120**	0,87*
3			-	0,036	-0,162**	0,109**	0,171**	0,096*	0,074
4				-	-0,160**	0,095*	0,265**	0,093*	0,069
5					-	-0,035	0,106*	0,014	0,004
6						-	0,422**	0,140**	0,146**
7							-	0,343**	0,280**
8								-	0,761**
9									-

Nota. 1. Edad; 2. Número de miembros en hogar; 3. Número de niños por hogar; 4. Número de adultos por hogar; 5. Número de ancianos por hogar; 6. Ingresos; 7. Gasto semanal en compra; 8. Cantidad de residuos generados en fruta; 9. Cantidad de residuos generados en verdura y hortaliza.

*p<0,05

**p<0,01

4.4. Fase 3. Estrategias para la disminuir los residuos de frutas, verduras y hortalizas generados en la ciudad de Tulcán

En la búsqueda constante de soluciones sostenibles para abordar la problemática de los residuos de frutas, verduras y hortalizas en la ciudad de Tulcán, se presenta una propuesta integral centrada en estrategias efectivas. Este enfoque se desarrolla a través de la "Guía Práctica para una Compra Consciente, Almacenamiento Efectivo y Reducción del Desperdicio de Alimentos". Este documento no solo ofrece pautas claras para la selección

consciente de productos, sino que también aborda la importancia de un almacenamiento adecuado y la minimización de residuos mediante la utilización de técnicas culinarias que aprovechan al máximo cada componente de los alimentos. Además, se destaca la relevancia de la capacitación para la implementación exitosa de estas prácticas, destacando la planificación de compras, métodos de almacenamiento eficientes y la creatividad en la preparación de alimentos para aprovechar al máximo su potencial nutritivo.

4.4.1. "Guía práctica para una compra consciente, almacenamiento efectivo y reducción del desperdicio de alimentos - Ecuador"

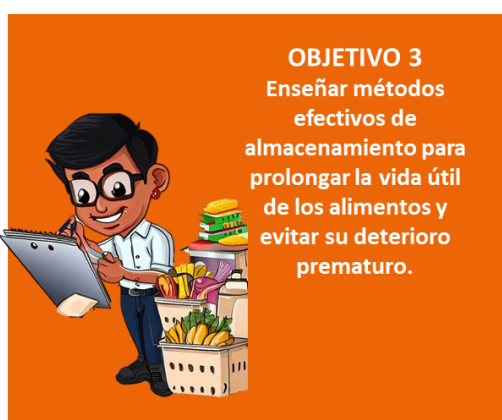
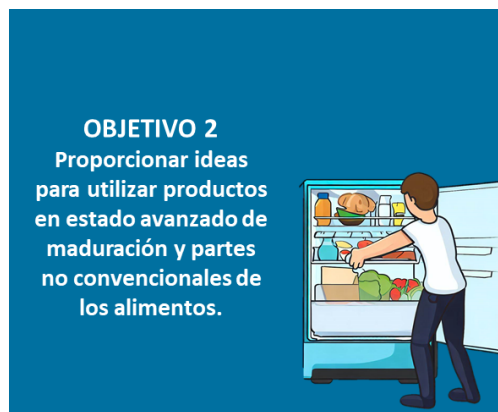
4.4.1.1. Introducción

En la sociedad actual, el desperdicio de alimentos se ha convertido en un problema alarmante que afecta tanto a nivel económico como ambiental. Cada año, toneladas de alimentos perfectamente comestibles terminan en la basura, mientras que millones de personas sufren de inseguridad alimentaria (ONU, 2021). Es hora de cambiar los hábitos y adoptar prácticas más conscientes al comprar, almacenar y consumir alimentos.

Esta guía tiene como objetivo proporcionar herramientas y conocimientos prácticos para que puedas comprar los alimentos de manera inteligente, almacenarlos adecuadamente y evitar su desperdicio. Además de brindar consejos sobre la planificación de las compras, selección de alimentos de calidad, y aprovechamiento al máximo de cada producto desde su adquisición hasta su consumo. El desperdicio de alimentos no solo tiene un impacto negativo en el bolsillo del consumidor, sino también en el medio ambiente (Hidalgo y Marroquín, 2020). La producción y el transporte de alimentos requieren recursos naturales, como agua y energía, y contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero (Oña *et al.*, 2022). Al reducir el desperdicio de alimentos, no solo se ahorrará dinero, sino también cuidará el planeta.

4.4.1.2. Objetivos y alcance

4.4.1.2.1. Objetivos



4.4.1.2.2. Alcance

Esta guía de compra y almacenamiento está diseñada pensando en todas las personas que deseen aprender a realizar compras más conscientes y sostenibles de frutas, verduras y hortalizas. Para aquellos consumidores preocupados por reducir el desperdicio de alimentos y aprovechar al máximo el potencial nutricional de sus compras, esta guía resultará de gran utilidad. Asimismo, aquellos que sean responsables de las compras en sus hogares encontrarán en esta herramienta información práctica y detallada sobre cómo seleccionar productos de calidad, interpretar etiquetas y fechas de caducidad, y elegir alimentos de temporada.

Además, esta guía ofrece instrucciones claras sobre las condiciones óptimas de temperatura, humedad y envasado para el almacenamiento adecuado de los alimentos y prolongar su frescura. De esta manera, podrán evitar pérdidas

innecesarias y sacar el máximo provecho de las frutas, verduras y hortalizas adquiridas.

No importa si se trata de amas de casa, estudiantes, trabajadores o comerciantes de alimentos, todos pueden beneficiarse de esta guía para adoptar prácticas alimentarias más sostenibles y conscientes. El objetivo es promover una comunidad en Tulcán que valore la importancia de reducir el desperdicio de alimentos, permitiendo a los consumidores y vendedores construir juntos una cadena alimentaria más eficiente y respetuosa con el medio ambiente. De esta manera, todos contribuirán a mejorar la nutrición, economía familiar y seguridad alimentaria en los hogares y en la ciudad.

4.4.1.3. Definiciones

- **Alimentos locales y de temporada:** Hace referencia a aquellos productos que son cultivados y/o producidos en la región y están disponibles en su mejor calidad y precio en determinadas épocas del año (Zambrano, 2015).
- **Alimentos perecederos:** Aquellos alimentos que tienen una vida útil limitada y requieren condiciones especiales de almacenamiento para mantenerse frescos y seguros (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Ministerio de Salud Pública, 2021).
- **Alimentos no perecederos:** Productos que pueden conservarse durante largos períodos sin perder su calidad nutricional ni su seguridad para el consumo (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Ministerio de Salud Pública, 2021).
- **Almacenamiento óptimo:** Condiciones adecuadas de temperatura, humedad y envase para prolongar la frescura y vida útil de los alimentos (Dapcich *et al.*, 2017).
- **Cadena de frío:** La cadena de frío es un sistema de manipulación y transporte de alimentos que mantiene una temperatura controlada y constante desde su producción hasta su consumo final, garantizando la conservación de su calidad y seguridad (Infobae, 2019).

- **Caducidad:** Fecha límite hasta la cual un producto alimenticio es seguro para su consumo. Es importante observar esta fecha para evitar el consumo de alimentos vencidos (Seattle Public Utilities, 2018).
- **Compra inteligente:** Hace referencia a la práctica de adquirir alimentos de forma informada, teniendo en cuenta aspectos como la calidad, origen, temporada y su impacto en el medio ambiente (Food y Drug Administration [FDA], 2019).
- **Conservación de residuos y partes no convencionales:** Técnicas para reutilizar y aprovechar partes de alimentos que suelen ser descartadas, como cáscaras y tallos, para elaborar caldos y aderezos (Food Facts For Healthy Choices [EUFIC], 2017).
- **Etiquetas:** Información impresa en los envases de los alimentos que proporciona detalles sobre ingredientes, valor nutricional y fechas relevantes (Seattle Public Utilities, 2018).
- **Huella ambiental:** Medida del impacto que las acciones tienen sobre el medio ambiente, en este caso, en la generación de residuos alimentarios y su contribución a la contaminación y el cambio climático (The Global FoodBanking Network, 2022).
- **Nutrición:** Conjunto de procesos mediante los cuales el cuerpo obtiene y utiliza los nutrientes necesarios para su funcionamiento y desarrollo (Food y Drug Administration [FDA], 2019).
- **Partes no convencionales:** son aquellas partes de las frutas y verduras que generalmente no se emplean en la preparación de alimentos como tallos o cáscaras (Gascón, 2019).
- **Residuos alimenticios:** Se refiere a la cantidad de alimentos que se descartan o desperdician, ya sea por no ser consumidos a tiempo o por no ser aprovechados adecuadamente (The Global FoodBanking Network, 2022).
- **Seguridad alimentaria:** derecho básico al acceso de una alimentación cultural, nutricional y suficientemente acorde a las características de las personas (Banco Mundial, 2022).
- **Sostenibilidad alimentaria:** Concepto que busca asegurar la disponibilidad de alimentos de manera equitativa y respetuosa con el

medio ambiente, garantizando la seguridad alimentaria para las generaciones presentes y futuras (Banco Mundial, 2022).

4.4.1.4. Compra inteligente de alimentos

La compra inteligente de alimentos es esencial para tomar decisiones conscientes y sostenibles en el abastecimiento diario. Al planificar compras, establecer listas y presupuestos, se evita el desperdicio y se ahorra dinero. Además, promueve una alimentación más saludable al seleccionar alimentos frescos y de calidad. A nivel ambiental, reduce el impacto negativo del desperdicio de alimentos y disminuye la huella de carbono (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Ministerio de Salud Pública, 2021). En conjunto, estas prácticas individuales contribuyen a un sistema alimentario más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

4.4.1.4.1. Planificación de compras

La planificación en las compras es una herramienta invaluable para promover un consumo consciente y evitar el desperdicio de alimentos. Al elaborar una lista de compras y establecer un presupuesto, se adquiere un mayor control sobre lo que realmente se necesita, evitando compras impulsivas y excesivas que terminan en la basura. La planificación permite identificar las cantidades adecuadas de alimentos a adquirir, reduciendo así el riesgo de que productos perecederos se deterioren antes de ser consumidos (Dapcich *et al.*, 2017). Además, al conocer las necesidades reales de la familia, se pueden comprar alimentos frescos y variados, enriqueciendo la dieta y favoreciendo una alimentación más saludable. La planificación también contribuye a la economía familiar, al evitar gastos innecesarios y maximizar el valor de cada compra. Al adoptar este enfoque en las compras, no solo se reduce el desperdicio de alimentos, sino que también se promueve una cultura de consumo responsable y sostenible, en línea con los objetivos de desarrollo sostenible y el cuidado del medio ambiente (La Rioja, 2019).

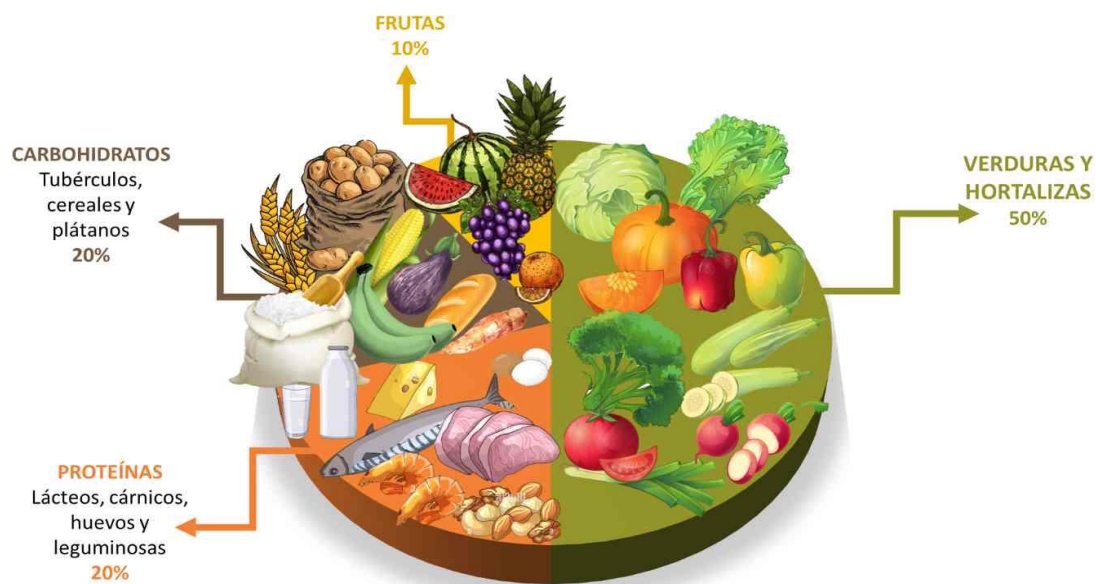
4.4.1.4.2. Estructura del plato saludable

El primer paso para una compra inteligente es la planificación, ésta a la vez empieza por conocer cuál es la estructura de un plato saludable y sostenible, esto pues permite conocer que grupos alimentarios se deben consumir y en que

proporciones (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Ministerio de Salud Pública, 2021). A continuación, se presenta este contenido:

Figura 10.

Estructura del plato saludable



Nota. La estructura del plato saludable contiene en su mayor porcentaje verduras y hortalizas, seguido por proteínas, carbohidratos y finalmente fruta, este último punto se ha incorporado recientemente.

Fuente: (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Ministerio de Salud Pública, 2021).

Verduras y hortalizas: aunque el grupo se denomina verde este debe ser colorido y debe representar la mitad de lo que se come. Cabe destacar que los tubérculos y el plátano verde no se incluyen en este grupo (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Ministerio de Salud Pública, 2021). El grupo brinda vitaminas, minerales y antioxidantes, necesarios para el funcionamiento adecuado del organismo y la prevención de enfermedades. Se debe consumir verduras y hortalizas en el almuerzo y en la merienda; es decir, 2 raciones todos los días (Instituto Nacional de Salud, 2020) (Tabla 19).

Proteínas: son alimentos de origen animal (carne, huevo, lácteos) y vegetal (leguminosas, granos) y tienen una función constructora pues reparan las estructuras internas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación

y la Agricultura - Ministerio de Salud Pública, 2021). Sin embargo, se deben elegir fuentes saludables como la carne blanca y limitar el consumo de carne roja y embutidos (EUFIC, 2017). Se debe consumir una porción al día, pero variadas. En otras palabras, la proteína animal consumir de 3 a 4 raciones en la semana los días restantes se cubren con proteína vegetal (Instituto Nacional de Salud, 2020) (Tabla 19).

Carbohidratos: los tubérculos, cereales y plátanos aportan la mayor parte de energía al cuerpo necesarios para realizar las actividades cotidianas. Se debe consumir de 4 a 6 raciones diarias (Instituto Nacional de Salud, 2020) (Tabla 19).

Frutas: Se debe consumir tres raciones diarias, aportan vitaminas y minerales necesarios para el desarrollo (Instituto Nacional de Salud, 2020) (Tabla 19).

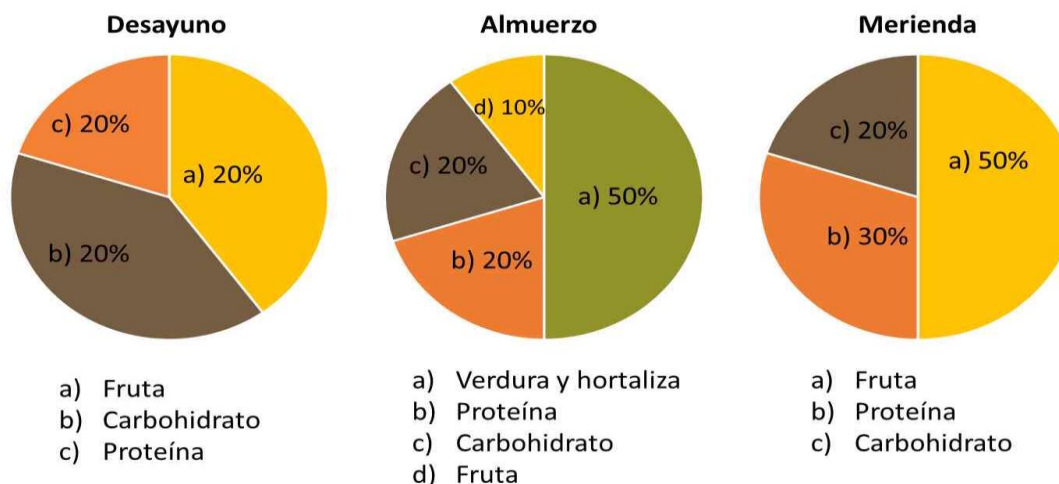
Otros: a pesar de no estar presentes en el plato es recomendable emplear aceites vegetales como oliva o girasol para la preparación del alimento o como aderezo. Además, el consumo de grasas saludables como los frutos secos o el aguacate permiten mantener la temperatura corporal y construir estructuras en el organismo (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Ministerio de Salud Pública, 2021). Por otra parte, se debe considerar endulzar tus alimentos con miel, panela o azúcar morena, pues aportan energía, pero no afectan la salud como los edulcorantes artificiales (Instituto Nacional de Salud, 2020).

En las bebidas se debe consumir agua por preferencia, limitando el consumo de jugos o zumos a un vaso pequeño diario. Y en el caso de la leche ingerir 1 o 2 porciones al día (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Ministerio de Salud Pública, 2021). Evitar el consumo de refrescos, bebidas carbonatadas o cualquier líquido que haya sido procesado, dados sus elevados niveles de azúcar y conservantes (EUFIC, 2017).

En la Tabla 19 se detallan las estructuras para el desayuno, almuerzo y merienda, además de las raciones, peso y medidas caseras.

Tabla 19.

Estructura de comidas y raciones



Grupos de alimentos	Frecuencia de consumo recomendada	Peso de cada ración (en crudo y neto)	Medidas caseras
Carbohidratos: tubérculos, plátanos, pan, cereales.	4 a 6 raciones diarias	60 a 80 gramos fideo y arroz. 40 a 60 gramos de pan. 150 a 200 gramos de tubérculos.	1 plato normal. 3 a 4 rebanadas o un pan. 1 papa grande o 2 pequeñas, equivalente en otros tubérculos.
Verduras y hortalizas	2 raciones diarias	150 a 200 gramos	1 plato de ensalada 1 plato de verduras cocinadas
Proteína: pescado, carnes magras, aves, huevos legumbres	3 a 4 raciones semanales, alternar su consumo con proteína vegetal. 2 a 4 raciones semanales.	100 a 125 gramos 60 a 80 gramos	1 filete de pescado 1 filete o porción de carne. 1 cuarto de pollo 1 a 2 huevos.
Fruta	3 raciones diarias.	120 a 200 gramos.	1 pieza mediana, manzana, naranja... 1 taza de cerezas, fresas, uvas... 2 rodajas de melón, sandía, papaya...

Fuente: adaptado de Dapcich *et al.* (2017)

4.4.1.4.3. Aportes en nutrientes por fruta y verdura

Las verduras y las frutas constituyen el 50% de los alimentos a ingerir (Figura 10), por ello dependiendo de la época del año se requiere de alimentos específicos. Por ejemplo, durante el invierno es importante aumentar la ingesta de vitamina C para evitar resfriados. Se puede encontrar vitamina C en alimentos como: naranjas, mandarinas, kiwis, pimientos, entre otros (López, 2013). Por otro lado, en verano, es recomendable consumir alimentos ricos en agua como: sandía, melón, pera, entre otros, esto debido al calor (Muñoz, 2021). Por su parte, en la Tabla 20 se detalla el contenido de nutrientes por cada alimento para mejorar el diseño de porciones en el menú diario de la familia.

Tabla 20.

Contenido de nutrientes esenciales de frutas y verduras

Fruto	Vitamina A	Vitamina C	Tiamina	Ribloflavina	Niacina	Calcio	Hierro	Fibra
Acelga	X	*						
Aguacate	*	*	*	*	*		*	XX
Apio		*						X
Arándano		X						*
Arveja	XX	*						*
Banana								X
Brócoli	*			*				
Cebolla								X
Coliflor								XX
Maíz			*					
Fresa								
Kiwi								XX
Lechuga	X	X						
Limón		XX						
Mango		XX						*
Manzana		*						X
Melón								
Mora		X						X
Naranja								
Papa		XX						X
Papaya								X
Pepino								*
Pera		*						X
Pimiento								
Remolacha		*						
Repollo	XX							XX

Fruto	Vitamina A	Vitamina C	Tiamina	Ribloflavina	Niacina	Calcio	Hierro	Fibra
Sandía	X	XX	X					*
Tomate	*	XX						
Zanahoria								

Nota: *, buena; X, muy buena; XX excelente; color, supera a los requerimientos diarios.

Fuente: Datos tomados de López (2013).

4.4.1.4.4. Reconocer la temporada de cada fruta y verdura

Es preferible elegir frutas y verduras de temporada, estas son aquellas típicas de cada estación del año. Además de su delicioso sabor, las frutas y verduras de temporada son ricas en vitaminas y fundamentales para mantener una buena salud (Zambrano, 2015). En el caso de Ecuador la naturaleza proporciona lo que el cuerpo necesita a lo largo de todo el año, un claro ejemplo es la Tabla 21 donde se observa la temporada para frutas en Ecuador.

Tabla 21.

Calendario de frutas por temporada en Ecuador

Región	Fruta	Temporada												
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	
Sierra	Mora	█												
	Tomate de árbol	█												
	Uvilla	█												
	Claudia	█												
	Dúranos	█												
	Manzana	█												
	Pera	█												
	Pera uvilla	█												
	Maqueño	█												
	Frutilla	█												
	Mortiño	█												
	Nuez	█												
	Capulí	█												
	Guaba	█												
	Mandarina	█												
	Costa y Oriente	Naranja	█											
		Piña	█											
Costa	Plátano Verde	█												
	Chirimoya	█												
	Mango de chupar	█												

Región	Fruta	Temporada											
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
	Mango de comer												
	Reina Claudia												

Fuente: Datos tomados de Zambrano (2015).

Aunque la fruta en temporada tiene varios beneficios, se debe recordar que al producirse en grandes cantidades esta es barata (Dapcich *et al.*, 2017); por ende, se debe considerar si la familia consumirá todo el producto, caso contrario investigar recetas para ampliar su utilización en mermeladas, postres, helados, cremas, entre otros. Por otro lado, la Tabla 22 detalla las temporadas de producción para las verduras en Ecuador.

Tabla 22.

Calendario de producción de verduras

Verdura	Temporada											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Acelga												
Espinaca												
Lechuga												
Perejil												
Rábano												
Zanahoria												
Apio												
Pimiento												
Berenjena												
Brócoli												
Cebolla												
Haba												
Ajo												
Rúcula												
Camote												
Arveja												
Coliflor												
Coliflor												
Repollo												
Maíz												
Oca												

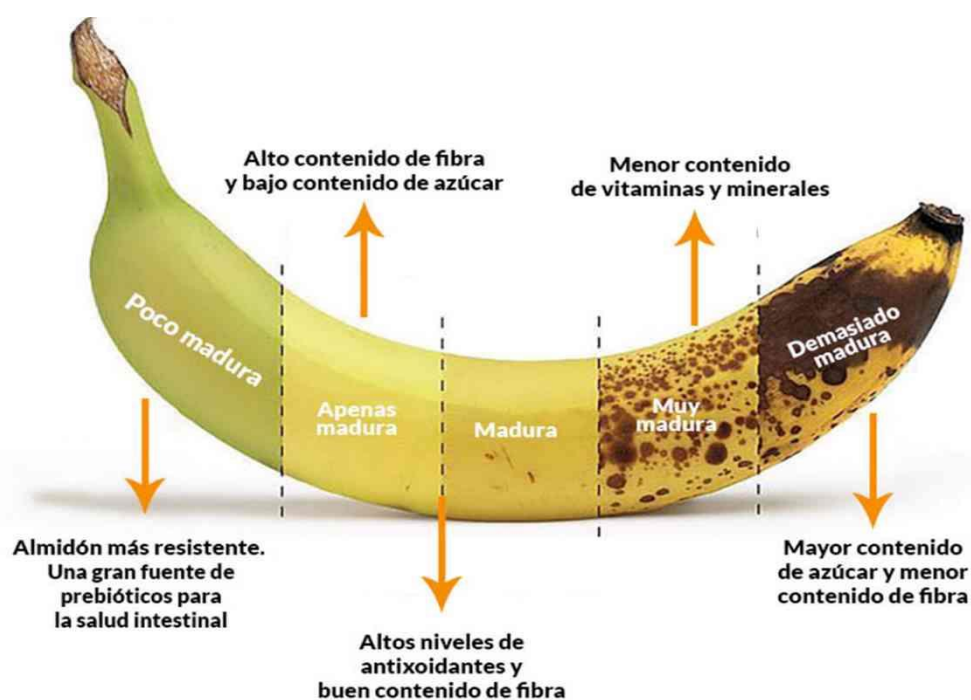
Fuente: Datos tomados de Zambrano (2015).

4.4.1.4.5. Detección del estado de maduración en frutas y verduras

Aunque los productos maduros son más dulces y están listos para su consumo, cuando se compran alimentos que están en sobre maduración estos pueden echarse a perder más pronto de lo proyectado. Por ello, se presenta la escala de maduración para identificar el estado en que se encuentra el producto y visualizar el tiempo de vida útil que tiene (Infobae, 2019). Cabe destacar que un producto muy maduro se puede consumir, pero se debe identificar entre maduro y dañado.

Figura 11.

Escala de maduración en un banano



Nota. En la figura se observa que en el nivel más alto de maduración no manifiesta un peligro para la salud en caso de consumirlo, en su lugar este presenta más azúcar y menos fibra. Esto es similar en varios productos maduros.

Fuente: (Infobae, 2019)

A continuación, se detallan varios consejos para la compra exitosa de productos maduros, pero no sobre maduros para evitar su desperdicio:

- **Madurez de color:** se basa en el cambio de color de la piel de la fruta o vegetal a medida que madura. Por ejemplo, en el caso de los plátanos, se pasa de un color verde a un amarillo más intenso a medida que maduran (Figura 11).

- **Firmeza:** se centra en la textura de la fruta o vegetal. A medida que madura, la fruta tiende a ablandarse. Esta escala se utiliza, por ejemplo, en papaya, aguacate y tomate.
- **Contenido de azúcar:** Algunas frutas cambian su contenido de azúcar a medida que maduran, lo que puede influir en su sabor y dulzura. Se utiliza para frutas como mangos y melocotones.
- **Verificar el olor suave:** Oler el producto para detectar cualquier olor desagradable o excesivamente dulce.
- **Producción de etileno:** el etileno es un compuesto químico que las frutas producen naturalmente para madurar. Se utiliza para medir la producción de etileno y predecir el nivel de madurez de la fruta.
- **Conservar el tallo:** En productos como pimientos o piñas, asegurarse de que el tallo esté fresco y verde.
- **Evitar manchas y magulladuras:** Revisar el producto en busca de manchas oscuras o áreas magulladas.
- **Conocer los tiempos de maduración:** Aprender sobre los tiempos de maduración de diferentes productos (Seattle Public Utilities, 2018).

En el caso del etileno es conocido que algunas frutas y verduras producen mayores cantidades de etileno que otras. El etileno es un compuesto químico que actúa como una señal para iniciar y acelerar el proceso de maduración. Cuando una fruta o vegetal produce etileno, puede afectar la maduración de otros alimentos cercanos, acelerando su proceso de madurez o deterioro (Dapcich *et al.*, 2017). A continuación, en la Tabla 23 se mencionan algunas frutas y vegetales que producen más etileno:

Tabla 23.*Frutas y verduras que producen más etileno*

Frutas	Verduras y hortalizas
Plátanos	Pimientos
Manzanas	Pepinos
Tomates	Berenjenas
Melocotones	Papas
Aguacates	Calabazas
Ciruelas	Espárragos
Peras	Brócoli

Fuente: Datos tomados y adaptados de Dapcich *et al.* (2017)

Estas frutas y vegetales pueden acelerar la maduración de otros alimentos cercanos si son almacenados en el mismo lugar. Por lo tanto, es importante tener en cuenta esta información al planificar la compra y el almacenamiento de frutas, verduras y hortalizas para evitar un exceso de maduración y desperdicio. Por ejemplo, los plátanos y manzanas conviene almacenarlos alejados para prolongar su vida útil y mantener su calidad por más tiempo (Dapcich *et al.*, 2017).

4.4.1.4.6. Planificación del menú diario

Cuando ya se ha identificado la estructura del plato, las temporadas de producción y cómo identificar un producto maduro, se procede con la planificación del menú semanal. Cocinar en casa puede parecer que requiere mucho tiempo, pero con una buena organización y preparación, puede ahorrar tiempo y dinero. Un método útil es utilizar un calendario para planificar las comidas de la semana, esto permite determinar los alimentos y las cantidades que se va a necesitar (Baptist Health South Florida, 2014). Por otro lado, si sabe que va a comer fuera en algún momento, también se anota en el calendario, dado que esto influye en el consumo de los víveres y en la asignación del presupuesto (Tabla 24).

Tabla 24.

Planificación de menú

	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Desayuno							
Almuerzo							
Cena							
Comida fuera de casa							

Fuente: Datos tomados de Baptist Health South Florida (2014).

Otro consejo útil es llevar un registro de las recetas que les gusten a la familia. A continuación, se brindan algunos lineamientos para seleccionar recetas y realizar compras de manera más saludable y dentro del presupuesto:

- Verificar el tamaño de las porciones en las recetas y las etiquetas de los alimentos envasados y utilizar el tamaño de porción sugerido al servir las comidas. Esto ayudará a los familiares a obtener la cantidad adecuada de calorías y hará que las comidas rindan más (Instituto Nacional de Salud, 2020). Muchas recetas tienen suficientes porciones como para que sobre.
- El uso de carne y pescado congelados puede facilitar la planificación de comidas rápidas. El atún en lata es una excelente fuente de proteínas y suele ser más económico cuando se compra en cantidad. Antes de cocinar, se debe asegurar de eliminar la grasa de la carne y quitar la piel del pollo (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Ministerio de Salud Pública, 2021).
- Introducir una comida sin carne en la rutina semanal. Los granos integrales y los frijoles son excelentes fuentes de proteínas y suelen ser más accesibles. Además, requieren menos tiempo de preparación que las carnes o los mariscos (López, 2013).

4.4.1.5. Importancia de Etiquetas y Fechas

Al realizar la compra por lo general se pasan por alto las etiquetas de los productos, esto es una práctica riesgosa puesto que la misma indica la fecha de caducidad, ingredientes, y porciones de consumo.

4.4.1.5.1. Lectura de etiquetas

Es fundamental aprender a leer y comprender la información del empaque de los alimentos. Esto ayuda a conocer qué contienen los alimentos, así como la mejor manera de almacenarlos y prepararlos. De acuerdo con American Heart Association, (2018) la etiqueta de información nutricional (Figura 12) contiene información valiosa. Es importante leerla mientras se encuentra en la tienda para comparar productos y también en casa al dividir las comidas en porciones. Aquí se detalla lo que debe saber:

Figura 12.

Estructura de una etiqueta de alimentos

Nutrition Facts	
8 servings per container	
Serving size 2/3 cup (55g)	
Amount per serving	
Calories 230	
% Daily Value*	
Total Fat 8g	10%
Saturated Fat 1g	5%
Trans Fat 0g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 160mg	7%
Total Carbohydrate 37g	13%
Dietary Fiber 4g	14%
Total Sugars 12g	
Includes 10g Added Sugars	20%
Protein 3g	
Vitamin D 2mcg	10%
Calcium 260mg	20%
Iron 8mg	45%
Potassium 235mg	6%
* The % Daily Value (DV) tells you how much a nutrient in a serving of food contributes to a daily diet. 2,000 calories a day is used for general nutrition advice.	

Nota. La estructura de la etiqueta describe las características de los alimentos procesados, destacando la cantidad de porciones, la cantidad de ingredientes por porción, y el consumo diario recomendado.

Fuente: (American Heart Association, 2018)

Sección 1: Detalla el tamaño de una porción y cuántas porciones tiene el paquete. Se debe tener en cuenta el tamaño de la porción y cuántas porciones realmente se está consumiendo. Es importante recordar que al duplicar las porciones que se consumen, también se duplican las calorías y los nutrientes,

incluyendo el porcentaje del valor diario (% VD) (American Heart Association, 2018).

Sección 2: Exhibe los nutrientes cuyo consumo se debe limitar, incluso se debe asegurar de no exceder los 1.500 gramos de sodio al día y de no consumir más de 13 gramos de grasas saturadas. Además, intentar reducir al mínimo posible la ingesta de grasas trans (American Heart Association, 2018).

Sección 3: Detalla los nutrientes que se deben consumir, por ello se debe obtener el 100% de la fibra, las vitaminas y otros nutrientes que se necesitan cada día (American Heart Association, 2018).

Sección 4: Es una guía rápida para el % VD. La sección de % VD muestra el porcentaje de cada nutriente en una sola porción, en relación con la cantidad diaria recomendada. Como referencia, si se desea reducir la ingesta de un nutriente (como grasas saturadas, colesterol o sodio), se debe elegir alimentos con un % VD más bajo: 5% o menos se considera bajo. Por otro lado, si se desea aumentar la ingesta de un nutriente (como fibra), se deben buscar alimentos con un % VD más alto: 20% o más se considera alto (American Heart Association, 2018).

4.4.1.5.2. Lectura de fechas de caducidad

Los fabricantes utilizan etiquetas con fechas en los alimentos para indicar cuándo la comida está en su mejor estado y cuando no y para exhibir que la comida no se puede consumir.

- **Sell By (fecha límite de venta):** Esta fecha recomienda a los comercios y clientes la fecha límite de venta para garantizar que la comida esté en buen estado cuando se compre. Sin embargo, los alimentos aún se pueden consumir después de esta fecha (FDA, 2019).
- **Best Before/Best By (fecha de consumo preferente):** Esta fecha indica que la comida tendrá su mejor sabor y calidad antes de la fecha indicada. No significa que la comida ya no se pueda comer después de esa fecha (FDA, 2019).

- **Use By (fecha de caducidad):** Esta fecha indica que la comida puede empezar a perder calidad después de esa fecha, pero no significa que ya no se pueda consumir. La única excepción es la fórmula infantil, la cual no debe ser utilizada después de la fecha indicada en la etiqueta (FDA, 2019).

Se debe recordar que las fechas en las etiquetas son guías para ayudar a mantener la calidad de los alimentos, pero no son indicadores precisos de su seguridad para el consumo. Utilizar el sentido común y confiar en los sentidos (olor, apariencia, textura) permitirá determinar si un alimento aún es apto para consumir.

4.4.1.6. Establecer un presupuesto

Los compradores inteligentes no surgen por casualidad, sino que dedican tiempo a prepararse. Si se desea comprar con mayor inteligencia, es recomendable comenzar por lo básico: los alimentos para la familia y la elaboración de un presupuesto presente en la Tabla 25. Para llenar la Tabla se debe evaluar cuánto gasta actualmente en alimentos por semana, incluyendo alimentos no perecederos como otros elementos necesarios para cocinar (productos de papel y limpieza). Si se come fuera de casa, también se incluye ese costo para obtener un cálculo total de los gastos en alimentos. Se debe tener en cuenta que el tamaño de la familia y la edad de los miembros influirán en el presupuesto (American Heart Association, 2018). Se debe realizar una tabla previa enlistando las frutas, verduras, carnes, comidas y otros para posteriormente detallar la cantidad en la Tabla 25, el precio unitario y el total, resultante de la multiplicación entre la cantidad y el precio unitario.

Al considerar el gasto actual en alimentos y compararlo con los otros gastos es importante establecer prioridades. Al realizar las compras, es recomendable ceñirse al presupuesto para mantener un equilibrio entre los costos de los alimentos y otros gastos.

Tabla 25.

Presupuesto de compra

Alimentos	Cantidad	Precio unitario (\$)	Total (\$)
Frutas y verduras			
Carnes			
Comidas preparadas/congeladas			
Otros			
Total presupuesto			

4.4.1.7. Almacenamiento adecuado de alimentos

4.4.1.7.1. Clasificación previa

El almacenamiento empieza en el sitio de la compra, dado que en las bolsas también se guarda un orden para el almacenamiento; para ello se emplea la clasificación siguiente:

- **No requiere frigorífico:** esto se identifica fácilmente al observar los productos que en el mercado o supermercado no están en refrigeración. Por lo general, suelen ser las frutas y verduras.
- **Requiere frigorífico:** esto se identifica similar a lo anterior, pero son alimentos que requieren un mínimo de refrigeración como las proteínas (lácteos y carnes).
- **Alimentos congelados:** en esta clasificación estos alimentos deben estar en el congelador del mercado o supermercado como: alimentos preparados, pulpas, entre otros (Baptist Health South Florida, 2014).

Entonces se debe comprar primero los que no requieren de refrigeración, puesto que con el paso del tiempo de la compra no sufrirán daño, seguido de los que requieren refrigeración y al final los congelados (Baptist Health South Florida, 2014). De este modo no se romperá la cadena de frío de los congelados por mucho tiempo, asegurando la calidad del producto y evitando la proliferación de bacterias. Al llegar a casa se deben ingresar al refrigerador o alacena en el área correspondiente y con los complementos necesarios (agua, bolsa, envase hermético, papel, etc.)

4.4.1.7.2. Beneficios de emplear las bolsas reutilizables

Es recomendable que las personas utilicen bolsas de tela o carros para llevar las compras, pues estas opciones establecen espacios limitados que ayudan a evitar la compra de alimentos en exceso o productos que no se requieren. Después de realizar la compra, es importante que se verifique el estado de la bolsa en términos de limpieza y, en caso necesario, se debe proceder a limpiarla adecuadamente para evitar la contaminación en la compra posterior (Danyluk, 2020). Esta limpieza se debe realizar con agua caliente y jabonosa, en caso de requerirlo se debe emplear cloro diluido en agua y se secará al aire libre. De esta manera, se fomenta un comportamiento más consciente y sostenible en la gestión de los residuos plásticos, contribuyendo así a la protección del medio ambiente. Al adoptar estas prácticas, las personas no solo contribuyen a reducir la cantidad de bolsas de plástico de un solo uso, sino que también promueven una actitud responsable hacia el cuidado del entorno y la preservación de los recursos naturales (Cano y Lema, 2019).

El uso de bolsas de plástico para la compra de víveres no trae beneficios significativos al medio ambiente; y, de hecho, tiene varios impactos negativos. En primer lugar, las bolsas de plástico son uno de los principales contaminantes en el medio ambiente. Cuando son desechadas incorrectamente, ya sea arrojándolas en la calle o en vertederos no controlados, pueden terminar en ríos, océanos y tierras, causando daño a la vida marina y la fauna terrestre. Su lenta degradación también genera residuos persistentes en el ambiente, contribuyendo al problema global de la contaminación por plásticos (Carmín y Quispe, 2021).

Además de la contaminación, el uso masivo de bolsas de plástico implica un alto consumo de recursos naturales no renovables en su producción. La fabricación de estas bolsas requiere la extracción de petróleo y energía, lo que contribuye al agotamiento de recursos y a la emisión de gases de efecto invernadero que conducen al cambio climático. Esto hace que su producción sea insostenible desde el punto de vista ambiental (Cifelli, 2020).

Otro aspecto negativo es que las bolsas de plástico, al ser ligeras y de un solo uso, fomentan el comportamiento irresponsable del consumidor. Muchas veces

se utilizan durante unos minutos para transportar los productos comprados y luego se desechan, lo que genera una enorme cantidad de desperdicio innecesario (Mazariegos, 2016). Esto podría evitarse fácilmente optando por alternativas más sostenibles y reutilizables, como bolsas de tela o carritos de compras.

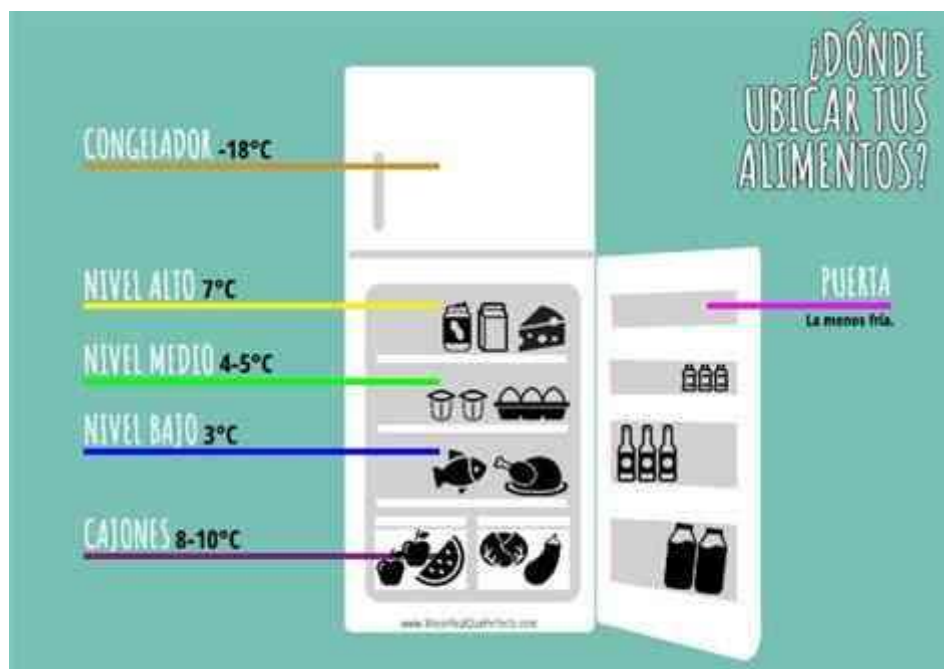
Por último, el impacto ambiental de las bolsas de plástico no se limita solo a su fabricación y uso, sino también a su eliminación. La gestión inadecuada de estos residuos puede llevar a la obstrucción de desagües y alcantarillas, lo que contribuye a inundaciones en áreas urbanas durante temporadas de lluvia intensa (Mazariegos, 2016). Además, al llegar a los océanos, las bolsas de plástico pueden formar enormes masas flotantes de basura conocidas como "islas de plástico", afectando gravemente los ecosistemas marinos.

4.4.1.7.3. Conocer las diferentes áreas de temperatura del refrigerador

Las áreas de una nevera están diseñadas y definidas para alimentos en específico, generalmente los alimentos se almacenan de forma desordenada, lo cual no potencia los beneficios del electrodoméstico.

Figura 13.

Áreas temperatura del refrigerador



Nota. Se presentan tres niveles de temperatura que influyen en la conservación de los alimentos, asimismo el método de almacenaje puede influir; es decir, si se coloca dentro de una funda plástica, un recipiente hermético, un recipiente abierto, o el alimento sin ninguna protección.

Fuente: (Seattle Public Utilities, 2018)

Dependiendo del modelo de la nevera presentará un área que se mantendrá en -18°C , también denominada congelador o freezer que generalmente acumula hielo dada la baja temperatura. Este espacio tiene por objetivo evitar la proliferación de bacterias como: *Salmonella*, *E. coli O157:H7* y *C. botulinum* y es adecuado para el almacenamiento de proteínas (Mazariegos, 2016). Tiene otras áreas con nivel alto, medio bajo y cajones para el almacenamiento; en el primero es recomendable almacenar proteínas lácteas; en el segundo se debe colocar el huevo; en el tercero las proteínas cárnicas que no requieran congelación; en el cajón se deben almacenar frutas (frutas con pepa, frutas tropicales, manzanas, peras, aguacates, entre otros y verduras (cebolla, repollo, apio, zanahoria, brócoli, rábano, pepino, alcachofa y las verduras de hoja verde) (Seattle Public Utilities, 2018).

En la Tabla 26 se brindan algunas recomendaciones de almacenaje para cada alimento, pues algunos deben ser almacenados sin empaque, pero otros requieren estar en fundas, envases, con agua, entre otros. También se debe

destacar que hay productos que no requieren de bajas temperaturas por ello, pueden ser almacenados en alacenas como las papas y las cebollas.

Tabla 26.

Temperatura para almacenamiento de los productos

Fruto	Características de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento
Acelga	Almacenar en el refrigerador o en un lugar fresco con agua. Temperatura recomendada: 0-2 °C.	1-2 días en lugar fresco. 3-5 días en el refrigerador.
Aguacate	Almacenar a temperatura ambiente hasta que madure. Luego, almacenar en el refrigerador para prolongar la vida útil.	2-7 días a temperatura ambiente. 5-7 días en el refrigerador una vez maduro.
Apio	Almacenar en el refrigerador con agua.	1-2 semanas en el refrigerador.
Arándano	Almacenar en el refrigerador. Temperatura recomendada: 2-4 °C.	1-2 semanas en el refrigerador.
Arveja	Almacenar en el refrigerador o en lugar fresco.	3-5 días en el refrigerador.
Plátano	Los plátanos deben almacenarse a temperatura ambiente lejos de fuente de calor o luz. Estos deben estar alejados de otras frutas dado que maduran rápidamente y pueden influir en las otras frutas.	2-7 días a temperatura ambiente.
Brócoli	Almacenar en el refrigerador. En bolsa plástica con agujeros.	7-14 días en el refrigerador.
Cebolla	Almacenar en un lugar fresco, oscuro y bien ventilado. No colocar en refrigerador.	2 a 4 semanas en lugar fresco y oscuro.
Coliflor	Almacenar en el refrigerador.	1-2 semanas en el refrigerador.
Durazno	Los duraznos se mantienen madurando a temperatura ambiente, siempre que se mantengan en una bolsa de papel. Puede guardarse en alacena o refrigerador.	2-5 días a temperatura ambiente.
Maíz	Almacenar en el refrigerador, colocar en recipiente dado que en bolsa se daña más rápido.	1-2 días en el refrigerador.
Fresa	Las fresas no deben lavarse previo a su almacenamiento, dado que absorben el agua con la que están en contacto y su maduración se acelera. Un consejo para guardarlas en el refrigerador es utilizar toallas de papel.	3-7 días en el refrigerador.
Kiwi	Almacenar en el refrigerador.	3-5 días a temperatura ambiente.
Lechuga	Almacenar en el refrigerador, en bolsa plástica con agujeros.	7-10 días en el refrigerador
Limón	Almacenar a temperatura ambiente hasta que madure. Luego, almacenar en el refrigerador para prolongar la vida útil.	3-4 semanas en el refrigerador una vez maduro.
Mango	Almacenar a temperatura ambiente hasta que madure.	2-5 días a temperatura ambiente.

Fruto	Características de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento
Manzana	El lugar de almacenaje puede ser la alacena o el refrigerador, lo importante es la temperatura de 30 a 32°F. se madurarán si la temperatura es superior a 40° F.	4-7 días en el refrigerador una vez maduro
Melón	Almacenar a temperatura ambiente hasta que madure.	1-3 días a temperatura ambiente.
Mora	Almacenar en el refrigerador.	2-5 días en el refrigerador.
Naranja	Almacenar a temperatura ambiente hasta que madure.	1-2 semanas a temperatura ambiente.
Papa	Almacenar en un lugar fresco, oscuro y bien ventilado.	2-3 meses en lugar fresco y oscuro.
Papaya	Almacenar a temperatura ambiente hasta que madure.	2-5 días a temperatura ambiente.
Pepino	Almacenar en el refrigerador.	1-2 semanas en el refrigerador.
Pera	La pera se almacena a 30°F, con temperaturas superiores la fruta se daña.	1-2 semanas en el refrigerador.
Pimiento	Almacenar en el refrigerador.	4-7 días en el refrigerador una vez madura
Piña	La piña debe estar almacenada en refrigeración a 30° F dentro de una bolsa con agujeros, pues a temperatura ambiente madurará pronto, más aún si hay calor se dañará.	2-5 días a temperatura ambiente.
Remolacha	Almacenar en el refrigerador.	1-2 semanas en el refrigerador.
Repollo	Almacenar en el refrigerador.	1-2 semanas en el refrigerador.
Sandía	La sandía se ablanda con el calor, por ello se puede almacenar entera en el refrigerador por una semana. En el caso de pedazos pequeños se debe envolver en plástico.	1-3 días a temperatura ambiente.
Tomate	El tomate por su naturaleza debe almacenarse en la refrigeradora a 40° F, esto dado que el calor lo ablanda. Por ello, si el objetivo es alargar la vida útil es necesario congelarlos.	2-5 días a temperatura ambiente.
Zanahoria	Almacenar en refrigeradora con agua.	1-3 días a temperatura ambiente.

Fuente: Datos tomados de Baptist Health South Florida (2014).

4.4.1.8. Estrategias para utilizar y aprovechar alimentos maduros y partes no convencionales

Se debe destacar que las partes no convencionales son los elementos que comúnmente no se utilizan en la preparación de comida como los tallos y las cáscaras (Gascón, 2019). El aprovechamiento de alimentos maduros y partes no convencionales de alimentos es una práctica cada vez más relevante en la lucha

contra el desperdicio de alimentos y en la promoción de una alimentación sostenible. Con esta estrategia, se busca reducir el impacto ambiental generado por la cantidad significativa de comida que se desperdicia diariamente en los hogares y establecimientos de alimentos (Seattle Public Utilities, 2018). Aprovechar los residuos implica darle un nuevo uso y valor a los alimentos que no fueron consumidos, mediante su reutilización en otras preparaciones culinarias o incluso en el compostaje para nutrir la tierra. Asimismo, con las partes no convencionales como: cáscaras, tallos o hojas, en realidad contienen nutrientes y propiedades valiosas para el consumo humano (Gascón, 2019). Estas partes pueden emplearse en la cocina para crear deliciosas ideas y promover una alimentación más variada y nutritiva.

La implementación efectiva del aprovechamiento de alimentos maduros y partes no convencionales requiere de la creatividad y conciencia sobre el valor nutricional de los alimentos. Los chefs, cocineros caseros y personas interesadas en la sostenibilidad alimentaria pueden encontrar formas innovadoras de utilizar residuos para preparar platos deliciosos y reducir la cantidad de alimento desperdiciado. Además, las partes no convencionales pueden emplearse en sopas, ensaladas, batidos y otras preparaciones para enriquecer el contenido nutricional de las comidas (Correal y Rihm, 2022). Con esta práctica, no solo se evita el desperdicio, sino que también se fomenta una mayor apreciación por la naturaleza y la diversidad de alimentos disponibles, contribuyendo así a un sistema alimentario más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

4.4.1.8.1. Ideas para utilizar frutas y verduras en estado de maduración avanzado

El aprovechamiento de frutas y verduras en maduración avanzada es una práctica culinaria ingeniosa y respetuosa con el medio ambiente. Cuando se encuentra con frutas o verduras que han empezado a madurar demasiado o que presentan algunas imperfecciones, en lugar de desecharlas, se pueden transformar en deliciosas ideas que no solo evitan el desperdicio de alimentos, sino que también brindan opciones nutritivas y sabrosas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2020). Cabe destacar, y es muy importante estos procesos solo se pueden realizar en alimentos maduros

y con imperfecciones, no con alimentos que ya presentaron crecimiento de moho. Esto dado el riesgo de intoxicación alimentaria.

Aquí hay algunas ideas creativas para aprovechar frutas y verduras maduras.

- **Mermelada de Frutas Mixtas:** Surge de la combinación de diferentes frutas maduras como plátanos, fresas, manzanas y peras. Se pela y pica las frutas en trozos pequeños. Se agrega azúcar al gusto y un poco de jugo de limón. Se cocinan las frutas a fuego lento hasta que se deshagan y se forme una textura de mermelada. Se puede utilizar esta mermelada en tostadas, panqueques o como relleno para pasteles y tartas (Borga, 2021).
- **Ensalada de Verduras Asadas:** Se utiliza verduras como zanahorias, calabacines, berenjenas y pimientos que estén comenzando a arrugarse. Se pelan y cortan en trozos. Se mezcla las verduras con un poco de aceite de oliva, ajo picado, sal y pimienta. Se pueden asar las verduras en el horno hasta que estén tiernas y doradas. Y ya está listo para servir estas verduras asadas como guarnición o agregarlas a ensaladas para darles un toque delicioso (Borga, 2021).
- **Smoothie de Frutas y Verduras:** Se utiliza frutas maduras como plátanos, mangos y kiwis, junto con verduras como espinacas o col rizada. Se mezcla las frutas y verduras con yogur natural y un poco de agua o leche. Se licua todo hasta obtener una mezcla suave y cremosa. Este smoothie es una excelente opción para aprovechar frutas y verduras que están a punto de pasarse y obtener una bebida refrescante y saludable (Borga, 2021).
- **Pulpas:** Se puede extraer la pulpa de la fruta madura y emplearla en la alimentación de los niños, o para alimentación adulta. También se puede utilizar para realizar helados, postres o pasteles. Estas pueden mantenerse congeladas para evitar su deterioro (Borga, 2021).
- **Conservas:** Se realiza cocinando los alimentos que están maduros y se agrega vinagre para alargar su vida útil, se emplean principalmente para aderezos y ajíes (Borga, 2021).

- **Tortilla de Verduras:** Se puede utilizar cualquier tipo de verduras que tengan un nivel avanzado de madurez como pimientos, cebollas, tomates o espinacas. Se pican las verduras en trozos pequeños y se saltean en una sartén con un poco de aceite de oliva y ajo. Luego, se baten huevos y se vierten sobre las verduras. Se cocina la tortilla a fuego medio hasta que esté dorada y cocida por dentro. Esta tortilla es una comida rápida y sabrosa para aprovechar esas verduras que podrían haber terminado en la basura (Borga, 2021).

Estas son solo algunas ideas para aprovechar frutas y verduras en estado de maduración avanzado, pero las posibilidades son infinitas. La clave está en ser creativos en la cocina y encontrar formas de utilizar ingredientes que de otro modo se descartarían. Al practicar el aprovechamiento de alimentos, no solo se contribuye al cuidado del medio ambiente, sino que también se ahorra dinero y se disfruta de platos deliciosos y nutritivos.

4.4.1.8.2. Uso de cáscaras y tallos para hacer caldos o aderezos

El uso de cáscaras y tallos para hacer caldos o aderezos es una práctica culinaria inteligente y sostenible que ha ganado popularidad en los últimos años debido a su doble beneficio: por un lado, ayuda a reducir el desperdicio de alimentos, y por otro, enriquece los platillos con sabores y nutrientes adicionales. Además, optimiza el gasto que se realiza en los productos al aprovecharlos al 100%.

Cuando se prepara frutas y verduras, generalmente se desecha las cáscaras y tallos, sin embargo, muchas de estas partes contienen una gran cantidad de sabor y nutrientes. Al utilizarlas para hacer caldos o aderezos, se puede extraer su esencia y aprovechar al máximo sus propiedades. Aquí hay algunas ideas para utilizar cáscaras y tallos en la cocina:

- **Caldos de vegetales:** Las cáscaras y tallos de verduras como zanahorias, cebollas, apio y pimientos se pueden utilizar para preparar caldos deliciosos y aromáticos. Simplemente se coloca las cáscaras y tallos en una olla con agua, se agrega hierbas y especias al gusto, y se deja hervir a fuego lento durante un tiempo para que los sabores se

mezclen. Luego, se cuele el caldo resultante y se usa como base para sopas, guisos o arroces(Borga, 2021).

- **Aderezos y vinagretas:** Las cáscaras de cítricos, como limones, naranjas y limas, tienen un sabor cítrico y refrescante que puede realzar cualquier ensalada o plato. También se puede usar tallos de hierbas como el cilantro o el perejil para agregar un toque de frescura a los aderezos caseros. Simplemente se pica finamente las cáscaras y tallos y mezcla con aceite de oliva, vinagre, sal y pimienta para crear deliciosas vinagretas (Borga, 2021).
- **Salsas y pesto:** Las cáscaras y tallos de algunas verduras como el brócoli o la coliflor pueden utilizarse para hacer salsas o pestos. Se cocinan las cáscaras y tallos al vapor hasta que estén tiernos, luego se licuan con ajo, nueces o almendras, queso parmesano y aceite de oliva para obtener una salsa cremosa y deliciosa (Borga, 2021).

Emplear partes poco comunes en la cocina no solo es beneficioso para el paladar, sino que también ayuda a reducir la cantidad de residuos alimentarios que terminan en los vertederos. Además, estas partes a menudo contienen nutrientes adicionales que de otro modo se perderían. Al aprovechar al máximo los ingredientes y utilizar cada parte de las frutas y verduras, se contribuye a una alimentación más sostenible y consciente.

4.4.2. Programa de capacitación sobre alimentos

4.4.2.1. Alcance

La presente guía está especialmente dirigida a municipios e instituciones públicas, privadas y académicas interesadas en promover prácticas alimentarias más sostenibles y conscientes dentro de sus comunidades. Su objetivo es brindar un marco de referencia y herramientas prácticas para la aplicación de estrategias de compra inteligente, almacenamiento eficiente y aprovechamiento de productos maduros y uso de partes no convencionales de alimentos.

Al dirigirse a estas instituciones, la guía busca generar un impacto a mayor escala, involucrando a gobiernos locales y organizaciones en la creación de políticas y programas que fomenten la reducción del desperdicio de alimentos y la promoción de una alimentación más saludable y sostenible. Especialmente

dada la influencia y responsabilidades de Municipios e instituciones académicas al ser cercanas a la población y contar con recursos necesarios para llevar a cabo el proceso.

Al adoptar estas prácticas en sus comunidades, los municipios, instituciones públicas, privadas y académicas podrán contribuir significativamente a la mitigación del impacto ambiental asociado al desperdicio alimentario y mejorar la calidad de vida de sus habitantes, al tiempo que promueven la valoración y aprecio por los recursos alimentarios disponibles. Con esta guía como herramienta, se abre la oportunidad de construir una cadena alimentaria más eficiente y respetuosa con el medio ambiente, en beneficio de toda la comunidad.

La implementación de un programa de capacitaciones para disminuir la generación de residuos alimentarios constituye una herramienta fundamental en la promoción de una alimentación sostenible y consciente. Estas capacitaciones ofrecen a la comunidad la oportunidad de adquirir conocimientos sobre técnicas de planificación de compras, adecuado almacenamiento de alimentos y el aprovechamiento creativo de alimentos maduros y partes no convencionales, con el fin de reducir el desperdicio y maximizar la utilización de recursos. Además, al aprender a utilizar de manera óptima los alimentos, se mejora la nutrición de las familias, pues se fomenta el consumo de una dieta más variada y balanceada.

Asimismo, al reducir el gasto en alimentos desperdiciados, las familias ahorran recursos económicos, lo que contribuye a mejorar la economía familiar. Por último, al evitar el desperdicio de alimentos, se asegura una mayor disponibilidad de comida para aquellos que más lo necesitan, fortaleciendo así la seguridad alimentaria en la comunidad. En conjunto, estas capacitaciones promueven un enfoque holístico y responsable hacia la alimentación, generando beneficios tanto para la salud de las personas como para el bienestar económico y ambiental de la comunidad en su conjunto.

4.4.2.2. Formatos de capacitación

La capacitación tiene como objetivo empoderar a los participantes con conocimientos y estrategias para reducir el desperdicio de alimentos en sus

hogares y comunidades. Se busca crear conciencia sobre las consecuencias económicas y ambientales del desperdicio de alimentos, promoviendo un consumo más consciente y sostenible. Los asistentes aprenderán a planificar compras de manera responsable, seleccionar alimentos de calidad, almacenarlos adecuadamente y aprovechar productos maduros y partes no convencionales en ideas creativas. La capacitación busca que los participantes se conviertan en agentes de cambio y contribuyan a un sistema alimentario más sostenible. El formato de los talleres es práctico integrando charlas, exposiciones, material didáctico y dinámicas grupales, de modo que se brinda la información y se pone en práctica para aclarar dudas en el instante.

4.4.2.3. Desarrollo

TALLERES PRÁCTICOS

Tema 1: Concientización sobre el Desperdicio de Alimentos y sus Consecuencias

Duración: 4 días

Objetivo: Concientizar a la comunidad sobre la problemática del desperdicio de alimentos y sus impactos negativos en la seguridad alimentaria, el medio ambiente y la economía, promoviendo prácticas sostenibles para reducir dicho desperdicio.

Actividades: Día 1

- Dinámica de presentación y rompehielos para conocer a los participantes y sus conocimientos previos sobre el tema.
- Presentación audiovisual con información clave sobre el desperdicio de alimentos y sus consecuencias.
- Dinámicas de grupo para reflexionar sobre las implicaciones del desperdicio de alimentos en nuestras vidas y en la comunidad.

Actividades: Día 2

- Dinámicas de grupo para identificar las situaciones más frecuentes de desperdicio de alimentos en el día a día.
- Discusión en pequeños grupos sobre cómo cambiar hábitos y comportamientos para evitar el desperdicio.
- Reflexión para compartir las conclusiones y generar ideas para reducir el desperdicio.

Actividades: Día 3

- Demostraciones sobre cómo establecer un sistema de compostaje en casa o en la comunidad.

Actividades: Día 4

- Presentación de iniciativas comunitarias para evitar el desperdicio de alimentos y cómo los participantes pueden involucrarse.

Recursos Necesarios:

- Espacio adecuado para las sesiones presenciales con capacidad para el número de participantes.
- Proyector y pantalla para presentaciones audiovisuales.
- Material de cocina para los talleres prácticos.
- Material informativo impreso o digital sobre el tema del desperdicio de alimentos.

Tema 2: Planificación de Compras Sostenibles

Duración: 4 días

Objetivo: Capacitar a la comunidad sobre la importancia de una planificación de compras consciente y sostenible para reducir el desperdicio de alimentos y optimizar el uso de recursos, promoviendo así una alimentación saludable y económicamente viable.

Actividades: Día 5

- Dinámica de presentación y rompehielos para conocer a los participantes y sus hábitos de compra actuales.
- Presentación audiovisual sobre los beneficios de una planificación de compras sostenibles (estructura de plato y porciones).
- Dinámicas de grupo para reflexionar sobre los desafíos y oportunidades en la planificación de compras.

Actividades: Día 6

- Charla sobre los nutrientes de frutas y verduras, temporada y maduración de productos
- Taller para planificación de menú diario
- Taller elaboración de una consecuente lista de compras basada en necesidades reales y preferencias alimenticias.

Actividades: Día 7

- Charla sobre cómo leer etiquetas y fechas de caducidad para tomar decisiones informadas en la compra de alimentos.
- Dinámica para identificar los componentes de una etiqueta e interpretación de fechas.

Actividades: Día 8

- Charla para realizar un presupuesto realista y eficiente
- Taller elaboración de presupuesto de compras familiar

Recursos Necesarios:

- Espacio adecuado para las sesiones presenciales con capacidad para el número de participantes.
- Proyector y pantalla para presentaciones audiovisuales.
- Material informativo impreso o digital sobre el desperdicio de alimentos y la planificación de compras sostenibles.

Tema 3: Almacenamiento de Alimentos y empleo de productos maduros y partes no convencionales

Duración: 2 días

Objetivo: Capacitar a la comunidad sobre las técnicas adecuadas de almacenamiento de alimentos para prolongar su frescura y evitar el desperdicio, promoviendo así la seguridad alimentaria y el ahorro económico.

Actividades: Día 9

- Clasificación previa y bolsas reutilizables
- Dinámica para compartir cómo realizan las compras
- Exposición Áreas del refrigerador
- Taller para identificar donde guardar los alimentos

Actividades: Día 10

- Estrategias para utilizar productos maduros y partes no convencionales
- Recolección de ideas y opiniones sobre el uso de productos maduros y partes no convencionales.
- Clausura

Recursos Necesarios:

- Espacio adecuado para las sesiones presenciales con capacidad para el número de participantes.

- Proyector y pantalla para presentaciones audiovisuales.
- Material informativo impreso o digital sobre el desperdicio de alimentos y la planificación de compras sostenibles.

Tabla 27.

Cronograma capacitaciones

Tema	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10
Concientización sobre el Desperdicio de Alimentos y sus Consecuencias										
Planificación de Compras Sostenibles										
Almacenamiento de Alimentos y empleo de productos maduros y partes no convencionales										

4.5. Discusión de las estrategias consideradas

4.5.1. Compra inteligente

La compra inteligente de alimentos adquiere una relevancia crucial en la vida cotidiana de las personas, pues no solo les permite ahorrar dinero al adquirir únicamente lo necesario, sino que también contribuye a reducir la generación de residuos de alimentos (Bueno, 2015). Al planificar las compras, elaborar una lista y establecer un presupuesto, se evitan las compras impulsivas y el exceso de alimentos que terminan en la basura como lo manifiestan Aschemann *et al.* (2017); Ilakovac *et al.* (2020); Visschers *et al.* (2016). Además, al seleccionar productos frescos y de calidad, garantizan que los alimentos que llegan a su mesa sean nutritivos y estén en óptimas condiciones. La compra inteligente beneficia a nivel económico, nutricional y en favor de la seguridad alimentaria; esto dado que les permite optimizar los ingresos económicos invertidos, comprar alimentos para una dieta equilibrada sin ceder ante los antojos y comidas preparadas, también acceden a alimentos en cantidad y acorde a sus características, siendo este el objetivo principal de la seguridad alimentaria (Programa especial para la seguridad alimentaria (PESA), 2011). Al adoptar hábitos de compra consciente, toman decisiones informadas y responsables, promoviendo un futuro más sostenible y saludable para todos (Carretero, 2018).

4.5.2. Almacenamiento eficiente

El almacenamiento adecuado de alimentos es una práctica esencial para mantener la frescura, calidad y seguridad de los productos alimenticios. La correcta conservación de frutas, verduras y otros alimentos no solo prolonga su vida útil, sino que también ayuda a prevenir el desperdicio y a mantener su valor nutricional como lo menciona Dapcich *et al.* (2017). La falta de conocimiento sobre las condiciones óptimas de almacenamiento puede conducir al deterioro prematuro de los alimentos y, en algunos casos, a la aparición de contaminantes dañinos (Baptist Health South Florida, 2014). Mediante la guía, se abordan los principios fundamentales del almacenamiento adecuado de alimentos, proporcionando consejos prácticos y recomendaciones para garantizar que los alimentos se mantengan frescos, seguros y listos para su consumo. El aprendizaje sobre las temperaturas y los lugares ideales para cada alimento son vitales para alcanzar una gestión eficiente de los mismos, esto dadas las condiciones de vida útil. Un almacenamiento apropiado no solo beneficia a nivel individual, sino que también contribuye a la conservación de recursos y al bienestar del medio ambiente (Food Facts For Healthy Choices [EUFIC], 2017). Al descubrir cómo hacer del almacenamiento de alimentos una práctica sencilla y efectiva promueve una alimentación saludable, sostenible y consciente en los hogares y comunidades.

4.5.3. Estrategias para Reutilizar

El empleo de alimentos en estado avanzado de maduración y partes no convencionales de los alimentos representa una oportunidad valiosa para reducir la generación de residuo alimentario y promover la sostenibilidad en el sistema alimentario. Tradicionalmente, ciertas partes de los alimentos han sido ignoradas o desechadas por considerarse no aptas para el consumo, lo que ha contribuido a una considerable cantidad de residuos. Sin embargo, con una mayor conciencia sobre la importancia de aprovechar al máximo los recursos alimentarios, se ha incrementado el interés en el uso creativo de estas partes, como cáscaras, hojas o tallos (Department of Agriculture [USDA], 2019). Su inclusión en ideas de preparaciones culinarias no solo enriquece la diversidad gastronómica, sino que también aporta nutrientes adicionales y sabores únicos a las comidas.

Por otro lado, el aprovechamiento de alimentos maduros que tienden a ser descartados por su apariencia o textura también se ha vuelto más relevante, dado que ofrecen un potencial nutricional considerable y pueden ser transformados en productos como mermeladas, batidos o sopas. Al promover el uso de partes poco comunes de los alimentos y de aquellos en su punto óptimo de madurez, se da un paso hacia una alimentación más sostenible, reduciendo la generación de residuos y maximizando el valor nutricional de los alimentos, al tiempo que se fomenta la creatividad culinaria y se disminuye el impacto ambiental asociado al desperdicio alimentario (Dapcich *et al.*, 2017).

El enfoque en el empleo de partes poco comunes de los alimentos y de alimentos maduros no solo busca reducir el desperdicio, sino que también está alineado con principios fundamentales de sostenibilidad y sustentabilidad. Al adoptar prácticas basadas en la economía circular, se contribuye al ODS 12 de Consumo y Producción Responsables, reduciendo la cantidad de residuos y aprovechando al máximo los recursos disponibles (Bolívar *et al.*, 2020). La mentalidad de las "4R" (reducir, reutilizar, reciclar y recuperar) fomenta la creatividad en la cocina y enriquece la diversidad gastronómica. A estas 4 R se suman las del desperdicio alimentario: reduce, redistribuye, reutiliza y recicla para fomentar la compra inteligente, la donación de alimentos, aprovechar alimentos y compostar (Federación Española de Bancos de Alimentos, 2021). Además, al reducir el desperdicio de alimentos y aprovechar sus nutrientes, se promueve una alimentación más equilibrada y sostenible, respondiendo a los desafíos de una sociedad consciente de su impacto ambiental (Leal *et al.*, 2020). La adopción de estas prácticas en la vida cotidiana permite avanzar hacia un sistema alimentario más resiliente y en armonía con los recursos limitados del planeta

4.5.4. Programas de capacitación

La capacitación en temas de compra inteligente y almacenamiento efectivo resulta fundamental para promover prácticas alimentarias más conscientes y sostenibles en la sociedad actual. A través de estas formaciones, los consumidores adquieren conocimientos y herramientas prácticas que les permiten tomar decisiones informadas al momento de realizar sus compras, evitando compras impulsivas y desperdicio innecesario de alimentos (Withanage

et al., 2021). Al aprender a planificar sus compras, elaborar listas y establecer presupuestos, los individuos pueden optimizar sus recursos económicos y adquirir únicamente lo necesario, reduciendo así la cantidad de alimentos que terminan en la basura (Mallinson *et al.*, 2016). Del mismo modo, la capacitación en almacenamiento efectivo enseña a los consumidores cómo conservar adecuadamente los alimentos para prolongar su frescura y evitar pérdidas por deterioro. Conocer las condiciones óptimas de temperatura, humedad y envasado, por ejemplo, contribuye a mantener la calidad nutricional de los alimentos y a extender su vida útil (Food Facts For Healthy Choices [EUFIC], 2017). Estos conocimientos no solo benefician a nivel individual, al mejorar la economía doméstica y la nutrición, sino que también tienen un impacto positivo en el medio ambiente, al reducir la cantidad de alimentos desperdiciados y la huella ambiental asociada a su producción y transporte. En este sentido, la capacitación en compra inteligente y almacenamiento efectivo es una herramienta poderosa para promover un consumo más responsable y sostenible, generando un cambio positivo tanto a nivel personal como global.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- En los hogares de la ciudad de Tulcán, las causas que ocasionan la producción de residuos de frutas y verduras incluyen la adquisición de alimentos en un estado demasiado maduro, compra de cantidades excesivas de productos, expectativa de consumo de dichos alimentos, malas prácticas de almacenamiento y la escasa planificación de compra de alimentos.
- En los hogares de la ciudad de Tulcán se generaron 2.008 kg de residuos alimentarios, de los cuáles 1.145 kg se atribuyeron a residuos de frutas, principalmente de aguacate, con un 9,45% del peso total y los desperdicios de verduras y hortalizas 863 kg especialmente la cebolla paiteña con un 15,4%.
- Para reducir la cantidad de residuos de frutas, verduras y hortalizas generados en los hogares de Tulcán, se diseñó una guía que ofrece estrategias sobre cómo realizar y planificar compras de forma inteligente, almacenar de manera eficiente y utilizar alimentos maduros y partes menos convencionales.

Recomendaciones

- Se requiere levantar información sobre otras causas que puedan influir en la generación de residuos de alimentos, como los comportamientos de consumo, la conciencia ambiental, las condiciones de almacenamiento, las políticas y regulaciones, y la cultura y las tradiciones culinarias. Esto permitirá obtener un panorama más completo y preciso de los factores que contribuyen a la generación de desperdicios alimentarios, lo que a su vez facilitará la implementación de estrategias más efectivas y específicas para reducir dichos residuos.
- Es necesario llevar a cabo una investigación que abarque categorías adicionales de alimentos, como lácteos, enlatados, proteínas, pescado y mariscos, así como productos de panadería, a fin de obtener una visión

completa de la cantidad total de residuos generados. Además, se deben considerar los residuos producidos en mercados y en fábricas de producción de alimentos para tener una comprensión integral de la problemática y poder implementar estrategias efectivas de manejo de residuos.

- Hay otras estrategias efectivas que pueden reducir la generación de residuos alimentarios, como la implementación de medidas de educación y concienciación en las instituciones educativas y comunidades, fomentando la comprensión de la importancia de reducir el desperdicio de alimentos desde una edad temprana. Se podría considerar la promoción de prácticas de envasado sostenible y el fomento de la producción local de alimentos frescos para reducir la necesidad de empaques innecesarios y transporte de larga distancia. Además, establecer programas de reutilización de alimentos en restaurantes y supermercados, así como el desarrollo de tecnologías innovadoras de conservación y envasado para reducir la generación de residuos en toda la cadena de suministro alimentario.

REFERENCIAS

- Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud En Tabasco*, 11(1), 333–338. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
- Alzate, T., & Orozco, D. (2021). Pérdida y desperdicio de alimentos. Problema que urge solución. *Perspectivas En Nutrición Humana*, 23(2), 133–139. <https://doi.org/https://doi.org/10.17533/udea.penh.v23n2a01>
- American Heart Association. (2018). *Guía de comestibles*.
- AMIIF. (2022, April 4). *Mil millones de personas en el mundo vivirán con obesidad para 2030 - AMIIF*. <https://amiif.org/mil-millones-de-personas-en-el-mundo-viviran-con-obesidad-para-2030/>
- Arnaiz, M., Casado, L., & Campanera, M. (2021). Introducción al monográfico: Antropologías del hambre: La (in)seguridad alimentaria en contextos de precarización. *Revista de Antropología Social*, 30(2), 93–108. <https://doi.org/10.5209/RASO.77892>
- Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, (2009). <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu88076.pdf>
- Ley para prevenir y reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos y mitigar el hambre de las personas en situación de vulnerabilidad alimentaria, 1 (2022). <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu210684.pdf>
- Constitución de la República del Ecuador, 449 Registro Oficial 449 (2008). https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Aschemann, J., De Hooge, I., Amani, P., Bech, T., & Oostindjer, M. (2015). Consumer-Related Food Waste: Causes and Potential for Action. *Sustainability*, 7(6), 6457–6477. <https://doi.org/10.3390/su7066457>
- Aschemann, J., Haagen, J., Hyldeoft, M., & Kulikovskaja, V. (2017). Consumer behaviour towards price-reduced suboptimal foods in the supermarket and the relation to food waste in households. *Appetite*, 116, 246–258. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.05.013>

- Ayuso, G., & Castillo, M. (2017). Globalización y nostalgia. Cambios en la alimentación de familias yucatecas. *Estudios Sociales (Hermosillo, Son.)*, 27(50), 0–0. <https://doi.org/10.24836/ES.V27I50.479>
- Banco Mundial. (2022, December 19). *Actualización sobre la seguridad alimentaria*. <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/brief/food-security-update>
- Baptist Health South Florida. (2014, January 10). *Guía para comprar alimentos saludables*. <https://baptisthealth.net/es/baptist-health-news/your-guide-to-healthy-grocery-shopping>
- BBC News. (2021, March 15). *Las impactantes cifras que deja el desperdicio de comida en el mundo (y cuáles son sus efectos) - BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56322961>
- Bolívar, O., Vargas, G., Delgado, L., Navarrete, Y., Henríquez, M., & Rodríguez, J. (2020). Objetivos del Desarrollo Sostenible: una mirada de su implementación y cumplimiento en Ecuador. *Estudios de Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 8, 309–326. https://www.researchgate.net/publication/349161227_Objetivos_del_Desarrollo_Sostenible_una_mirada_de_su_implementacion_y_cumplimiento_en_Ecuador_Sustainable_Development_Objectives_A_Look_at_its_Implementation_and_Fulfillment_in_Ecuador
- Borga, M. (2021). *Pérdida y desperdicios de alimentos en el sector gastronómico y hotelero de la ciudad de Santa Fe* [Universidad Nacional de la Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/147378>
- Bueno, M. (2015). *Pérdidas y desperdicios de alimentos: entendiendo la problemática desde la óptica del consumidor asunceno*. <https://docplayer.es/208962450-Perdidas-y-desperdicios-de-alimentos-entendiendo-la-problematika-desde-la-optica-del-consumidor-asunceno.html>
- Cáceres, P., Morales, M., Jara, M., Huentel, C., Jara, C., & Solís, Y. (2022). Encuesta sobre comportamiento familiar frente al desperdicio de alimentos y determinación del costo nutricional de éste, en una muestra de hogares en Chile: resultados de un estudio piloto. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 25(3), 279–293. <https://doi.org/10.14306/RENHYD.25.3.1242>

- Cano, M., & Lema, Ó. (2019). *Marketing verde en el fomento del uso de bolsas reutilizables, en supermercados de las ciudadelas Alborada VIII etapa y Garzota de la ciudad de Guayaquil*. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/3236>
- Cárdenas, F., Flores, C., Peralta, Á., & Lara, P. (2018). Sostenibilidad empresarial en relación a los objetivos del desarrollo sostenible en el Ecuador. *Revista Científica de Investigación Actualización Del Mundo de Las Ciencias*, 3(1), 670–699. <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/253/269>
- Carmín, S., & Quispe, C. (2021). *Revisión Sistemática: Impactos Ambientales generados por Desperdicio de Alimentos* [Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/82353/Carmín_MSHA_Quispe_ACW-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carretero, A. (2018). Impactos sociales, económicos y medioambientales derivados de la pérdida y el desperdicio de alimentos. *Przegląd Prawa Rolnego*, 2(23), 127–139. <https://doi.org/10.14746/PPR.2018.23.2.9>
- CCA. (2019). *Cuantificar la pérdida y el desperdicio de alimentos Primer paso para su prevención*. <http://www.cec.org/files/documents/publications/11847-quantifying-food-loss-and-waste-first-step-prevention-es.pdf>
- CEPAL y FAO. (2020). *Cómo evitar que la crisis del COVID-19 se transforme en una crisis alimentaria. Acciones urgentes contra el hambre en América Latina y el Caribe*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45702/S2000393_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Chávez, K., & Yaguar, K. (2018). *Indicadores y clasificación de desperdicios en el restaurante City Bistro del aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo*. [Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40793>
- Cifelli, R. (2020, November 4). No basta con compostar. Las consecuencias ambientales del despilfarro de alimentos. *Codexverde*. <https://codexverde.cl/no-basta-con-compostar-las-consecuencias-ambientales-del-despilfarro-de-alimentos/>
- Correal, M., & Rihm, J. (2022). *Hacia la valorización de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Conceptos básicos, análisis de viabilidad y*

- recomendaciones de políticas públicas | Publications.*
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Hacia-la-valorizacion-de-residuos-solidos-en-America-Latina-y-el-Caribe.-Conceptos-basicos-analisis-de-viabilidad-y-recomendaciones-de-politicas-publicas.pdf>
- Danyluk, M. (2020). *COVID-19: MEDIDAS PREVENTIVAS LAVANDO Y DESINFECTANDO BOLSAS REUTILIZABLES.*
<https://journals.flvc.org/edis/article/download/121648/120470>
- Dapcich, V., Salvador, G., Ribas, L., Pérez, C., Aranceta, J., & Serra, L. (2017). *Guía de la alimentación saludable.* https://www.semfyec.es/wp-content/uploads/2016/06/Guia_SENC.pdf
- Department of Agriculture [USDA]. (2019). *Almacenamiento y conservación de alimentos.* <https://www.nutrition.gov/es/topics/compras-preparacion-de-alimentos-e-inocuidad-de-los-alimentos/almacenamiento-y-conservacion>
- Domínguez, D. (2015). La Soberanía Alimentaria como enfoque crítico y orientación alternativa del sistema agroalimentario global. *Pensamiento Americano*, 8(15), 146–175.
https://notablesdelaciencia.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/55264/CONICET_Digital_Nro.756ac4d8-cbfb-4ffc-86d1-7b69871f0849_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Echenique, M. (2022). *¿De la basura a la mesa?* BID.
<https://www.iadb.org/es/mejorandoVIDAS/de-la-basura-la-mesa>
- Fami, H. S., Aramyan, L. H., Sijtsema, S. J., & Alambaigi, A. (2019). Determinants of household food waste behavior in Tehran city: A structural model. *Resources, Conservation and Recycling*, 143, 154–166.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.12.033>
- FAO. (2016). *Pérdidas y Desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe.* <https://www.fao.org/3/i5504s/i5504s.pdf>
- FAO. (2022). *Escala de experiencia de inseguridad alimentaria.*
<https://www.fao.org/in-action/voices-of-the-hungry/fies/es/>
- FAO - CEPAL. (2015, September 28). *FAO-CEPAL: América Latina y el Caribe es ejemplo en la lucha contra el hambre.*
<https://www.cepal.org/es/comunicados/fao-cepal-america-latina-caribe-es-ejemplo-la-lucha-hambre>

- Federación Española de Bancos de Alimentos. (2021). *Las 4R del desperdicio alimentario*. <https://blogs.upm.es/cba/2021/01/20/las-4r-del-desperdicio-alimentario/>
- Fernández, M. (2021). El reto de los sistemas alimentarios ante la crisis pospandemia en México. *Responsabilidad Social y Sostenibilidad*, 160–176. https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Jimenez-25/publication/360031348_WEB_Responsabilidad_social_y_sostenibilidad/links/625e2cb89be52845a90eaa75/WEB-Responsabilidad-social-y-sostenibilidad.pdf#page=160
- Flores, M. (2020). Covid-19: alimentación, salud y desarrollo sostenible. *Cambiar El Rumbo: El Desarrollo Tras La Pandemia*, 1, 195–201. https://patrimoniobiocultural.com/archivos/docs/Cambiar_rumbo.pdf#page=196
- Food & Drug Administration [FDA]. (2019). *Hechos sobre alimentos*. <https://www.fda.gov/media/111704/download>
- Food Facts For Healthy Choices [EUFIC]. (2017). *Cómo almacenar los alimentos de manera segura en casa*. <https://www.eufic.org/es/seguridad-alimentaria/articulo/safe-food-storage-at-home>
- GAD Municipal. (2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantón Tulcán*. http://www.gmtulcan.gob.ec/municipio/pdot-pugs/pdf/PDOT/ACTUALIZACI%C3%93N-PDOT-CANT%C3%93N-TULC%C3%81N-2020_2023-UV.pdf
- Gaona, E., Martínez, B., Arango, A., Valenzuela, D., Gómez, L., Shamah, T., & Rodríguez, S. (2018). Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. *Salud Pública de México*, 60(3), 272–282. <https://doi.org/10.21149/8803>
- Gascón, J. (2019). Comida no comida. Un análisis del desperdicio de alimentos desde la agroecología. In *Polisemias de la alimentación : salud, desperdicio, hambre y patrimonio*. Ediciones Universitat Barcelona. https://books.google.com/books/about/Polisemias_de_la_alimentaci%C3%B3n_Salud_des.html?hl=es&id=b4wFEAAQBAJ
- Ghaziani, S., Ghodsi, D., Schweikert, K., Dehbozorgi, G., Faghih, S., Mohabati, S., & Doluschitz, R. (2022). Household Food Waste Quantification and Cross-Examining the Official Figures: A Study on Household Wheat Bread

- Waste in Shiraz, Iran. *Foods*, 11(9), 1188.
<https://doi.org/10.3390/FOODS11091188>
- Giunta, I. (2018). Soberanía alimentaria entre derechos del buen vivir y políticas agrarias en Ecuador. *Theomai*, 38, 109–122.
<https://www.redalyc.org/journal/124/12455418009/html/>
- Goldstein, E. (2018). Experiencia internacional en materia de regulaciones para el Desperdicio de Alimentos . *Departamento de Estudios, Extensión y Publicaciones*, 2, 1–17.
https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/24974/2/BCN_EG_Experiencia_Internacional_de_Lucha_contra_Desperdicos_de_Alimento_final-1.pdf
- Gómez, E., Martínez, E., Rivas, J., & Villalobos, E. (2016). La seguridad y soberanía alimentaria. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 2(1), 315–323. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v2i1.5702>
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Otterdijk, R., & Meybeck, A. (2012). Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo. Alcance, causas y prevención. *FAO*. <https://www.fao.org/3/i2697s/i2697s.pdf>
- Hernández, C., & Carpio, N. (2019). Metodología de la investigación. Introducción a los tipos de muestreo. *Revista Alerta*, 2(1), 75–79.
<https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64591365/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n._Rutas_cuantitativa__cualitativa_y_mixta-libre.pdf?1601784484=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMETODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_LAS_RUTA.pdf&Expires=1700151496&Signature=Y9GhP0URnGqYP1V9~eh0O-UgVLB~7Dyl~KLYhRtiqzraMAJhufPK-I08fmJWA3yrnF11LVgLhxzrdPT~oQfzI5P5OkZpVdAVLvC1r3UvwNTJ3yVeSAZ4CRvEzSoZANalHXXWQ8G3w-OZ4pCvc7zvjlVWZwvuK~HjArxVlScSMttUmRxFirUCRgMWhgdc33LnWtULldNOCzjjGeNXtQyBHQWJjkMf0oEEYtH-TlpOMiMoaHpNJJsrMIDxhfDIc7ZE4D3yc8VeWDmz4Ru1CxXPXkn23LhEySe0noG3Niz-

Sx4I0vbO86BbiKX4zbOy08EZeU3qBSH3A2LjImfFpPx8uQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- Hidalgo, J., & Marroquín, M. (2020). El desperdicio de alimentos, un problema global. *Industriambiente*, 28–33. https://www.industriambiente.com/media/uploads/noticias/documentos/AT_Desperdicios_alimentarios.pdf
- Ilakovac, B., Voca, N., Pezo, L., & Cerjak, M. (2020). Quantification and determination of household food waste and its relation to sociodemographic characteristics in Croatia. *Waste Management*, 102, 231–240. <https://doi.org/10.1016/J.WASMAN.2019.10.042>
- Infobae. (2019, August 19). *De verde a marrón: ¿en qué estado de maduración hay que comer la banana?* De verde a marrón: ¿en qué estado de maduración hay que comer la banana?
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. (2016, December). *Recomendaciones para el consumo de frutas en ambientes recreativos y de trabajo*. INCAP. <http://www.incap.int/index.php/es/frutas>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2021). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo 2021 (ENEMDU)*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2021/Junio-2021/202106_PobrezayDesigualdad.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022a). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) enero 2022*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2022/Enero-2022/202201_Boletin_empleo.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022b). *Información Censal hogares particulares con personas presentes por área; según provincia y cantón*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/informacion-censal-cantonal/>
- Instituto Nacional de Salud. (2020, September 10). *Solo el 11.3% de la población peruana mayor de 15 años consume la cantidad de frutas y verduras que recomienda la OMS*. <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/solo-el-11-3-de-la-poblacion-peruana-mayor-de-15-anos-consume-la-cantidad-de-frutas-y#:~:text=Desde-,Solo%20el%2011.3%25%20de%20la%20poblaci%C3%B3n%20peruana%20mayor%20de%2015,verduras%20que%20recomienda%20la%20OMS>

&text=En%20el%20Per%C3%BA%2C%20solo%20el,de%20la%20Salud%20(OMS).

- Janssen, A., Nijenhuis, M., Boer, E., & Kremer, S. (2017). Fresh, frozen, or ambient food equivalents and their impact on food waste generation in Dutch households. *Waste Management*, *67*, 298–307. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.05.010>
- La Rioja. (2019). *Guía para hacer bien la compra*. <https://planetafacil.plenainclusion.org/wp-content/uploads/2019/02/Gu%C3%ADa-para-hacer-bien-la-compra-LF.pdf>
- Leal, A., Sacco, P., & Florencia, D. (2021). Desperdicio de alimentos en hogares de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: comportamiento del consumidor. *Rednutrición*, *12*(3), 868–873. [moz-extension://75841ea8-3495-4985-94ca-fb0be36e3f4a/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Falimentosargentinos.magyp.gob.ar%2FHomeAlimentos%2FValoremoslosAlimentos%2Fdocumentos%2FDesperdicio_de_alimento_en_CABA.pdf](https://www.moz-extension://75841ea8-3495-4985-94ca-fb0be36e3f4a/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Falimentosargentinos.magyp.gob.ar%2FHomeAlimentos%2FValoremoslosAlimentos%2Fdocumentos%2FDesperdicio_de_alimento_en_CABA.pdf)
- Leal, M., Celentano, C., Garrido, J., Albarracín, N., & Veltri, J. (2020). Nutrición Sostenibilidad. *Revista de La Facultad de Ingeniería Química*, *60*, 3–7. <https://www.ingquimica.uady.mx/revista/pdf/revista61.pdf#page=16>
- Lerma, P., & Monroy, R. (2018). Programas de alimentación y nutrición en México para niños y adolescentes que integran la seguridad alimentaria y nutricional: un análisis desde los objetivos de desarrollo sostenible. *Jóvenes En La Ciencia*, *4*(1), 444–449. <http://repositorio.ugto.mx/bitstream/20.500.12059/4032/1/Programas%20de%20Alimentaci%C3%B3n%20y%20Nutrici%C3%B3n%20en%20M%C3%A9xico%20para%20Ni%C3%B1os%20y%20Adolescentes%20que%20Integran%20la%20Seguridad%20Alimentaria%20y%20Nutricional%20Un%20An%C3%A1lisis%20Desde%20los%20Objetivos%20de%20Desarrollo%20Sostenible.pdf>
- Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L., Waite, R., & Searchinger, T. (2013). Reducing food loss and waste. *Creating a Sustainable Food Future*, *1*, 1–40. http://pdf.wri.org/reducing_food_loss_and_waste.pdf
- López, A. (2013). *Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas*. <https://www.fao.org/3/Y4893S/y4893s00.htm#Contents>

- Mallinson, L., Russell, J., & Barker, M. (2016). Attitudes and behaviour towards convenience food and food waste in the United Kingdom. *Appetite*, 103, 17–28. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.03.017>
- Mazariegos, M. (2016, August 17). *El desperdicio de alimentos y su impacto en el medio ambiente*. <https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/food-loss-waste-negative-impact-environment/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2020, April 14). *Aguacate Hass proveniente de Carchi llega al mercado Español – Ministerio de Agricultura y Ganadería*. <https://www.agricultura.gob.ec/aguacate-hass-proveniente-de-carchi-llega-al-mercado-espanol/>
- Montagut, X., & Gascón, J. (2015). *Alimentos desperdiciados un análisis del derroche alimentario desde la soberanía alimentaria*. Icaria editorial. <https://www.marcialpons.es/media/pdf/9788498886184.pdf>
- Muñiz, H., Uresti, R., & Castañón, J. (2021). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación como estrategia para reducir el desperdicio de frutas y verduras. *CienciaUAT*, 16(1), 178–195. <https://doi.org/10.29059/CIENCIAUAT.V16I1.1528>
- Muñoz, G. (2021, February 15). *Guatemaltecos mantienen bajo consumo de frutas y verduras | elPeriódico de Guatemala*. <https://elperiodico.com.gt/economia/2021/02/15/guatemaltecos-mantienen-bajo-consumo-de-frutas-y-verduras/>
- Muñoz, H. (2021). *Avances legislativos sobre prevención y reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe*. <https://doi.org/10.4060/cb2889es>.
- Naciones Unidas. (2021). *Desafíos Globales Alimentación*. United Nations. <https://www.un.org/es/global-issues/food>
- Naranjo, M. (2022, August 9). *En Ecuador se desperdician alimentos por USD 330 millones al año - El Comercio*. El Comercio. <https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/ecuador-desperdicio-alimentos-millones-fao-dolares.html>
- OMS. (2020, July 13). *Con el aumento del hambre y la persistencia de la malnutrición, el logro del hambre cero para 2030 es dudoso, advierte un informe de las Naciones Unidas*. <https://www.who.int/es/news/item/13-07->

2020-as-more-go-hungry-and-malnutrition-persists-achieving-zero-hunger-by-2030-in-doubt-un-report-warns

- Oña, X., Viteri, O., Cadillo, J., & Buenaño, X. (2022). Caracterización de los residuos sólidos urbanos y desperdicios de alimentos del Distrito Metropolitano de Quito. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, 5, 1–10. <https://doi.org/10.46380/rias.vol5.e230>
- Organismo Andino de Salud. (2022). *La situación del sobrepeso, obesidad y el impacto de la enfermedad por COVID-19 en países andinos* (M. Calle, M. Osorio, M. Campos, & L. Beingolea, Eds.). Organismo Andino de Salud. <https://orasconhu.org/sites/default/files/file/webfiles/doc/LIBRO%20SOBRE%20PESO%20OBESIDAD%20Y%20EL%20IMPACTO%20DE%20LA%20ENFERMEDAD%20POR%20COVID%2019%20EN%20PAISES%20ANDINOS.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2015). *Objetivo 2: Poner fin al hambre*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/hunger/>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2021). *ONU: se desperdicia 17% de todos los alimentos disponibles a nivel del consumidor*. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/onu-se-desperdicia-17-de-todos-los-alimentos-disponibles>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo*. <https://www.fao.org/3/ca5162es/ca5162es.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020, July). *El derecho a la alimentación en el mundo*. <https://www.fao.org/right-to-food-around-the-globe/countries/ecu/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2022a). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2022. Adaptación de las políticas alimentarias y agrícolas para hacer las dietas saludables más asequibles. In *FAO*. <https://doi.org/10.4060/cc0640es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2022b, October 18). *Hambre e inseguridad alimentaria*. *FAO*. <https://doi.org/10.4060/CC2323EN>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Ministerio de Salud Pública. (2021). *Manual para facilitadores de las Guías*

- Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) del Ecuador*. Ministerio de Salud Pública y FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9954es>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Informe de las Naciones Unidas: las cifras del hambre en el mundo aumentaron hasta alcanzar los 828 millones de personas en 2021. In *Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2022*. FAO; IFAD; WHO; WFP; UNICEF; <https://doi.org/10.4060/CC0640ES>
- Organización Panamericana de la Salud. (2010, October 3). *Seguridad Alimentaria y Nutricional - OPS Organización Panamericana de la Salud*. <https://www.paho.org/es/noticias/3-10-2010-seguridad-alimentaria-nutricional>
- Ormaza, J., Ochoa, J., Ramírez, F., & Quevedo, J. (2020). Responsabilidad social empresarial en el Ecuador: abordaje desde la Agenda 2030. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(3), 175–193. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7565475>
- Parfitt, J., Barthel, M., & Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 365, 3065–3081. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>
- Peña, M., & Bacallao, J. (2000). *La obesidad en la pobreza: Un nuevo reto para la salud pública*. PAO y OMS. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=_JlbrCsnbpcC&oi=fnd&pg=PA3&dq=las+grandes+industrias+y+los+alimentos+para+pobres&ots=p47VlnCBgH&sig=qaPfq36UV5EChhR1L8o-C-MjXgc&redir_esc=y#v=onepage&q=las%20grandes%20industrias%20y%20los%20alimentos%20para%20pobres&f=false
- Pérez, R., & Silva, Y. (2019). Enfoques y factores asociados a la inseguridad alimentaria. *Revista de Salud Pública y Nutrición*, 18(1), 15–24. <https://doi.org/10.29105/respyn18.1-3>
- Poveda, G., Salazar, V., Avilés, P., Carrera, J., & Neira, G. (2021). Revisión a la seguridad alimentaria en el Ecuador. *South Florida Journal of Development*, 2(2), 3189–3199. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n2-157>

- PRIMICIAS. (2020, March 19). *En Ecuador se pierden 72 kilos de alimentos anuales por persona*. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/ecuador-desperdicio-kilos-alimentos-anuales/>
- Programa especial para la seguridad alimentaria (PESA). (2011). *Seguridad Alimentaria y Nutricional Conceptos Básicos*.
- Rizo, M., & Vuelta, D. (2021). Pérdidas y desperdicios de alimentos en un mercado de la ciudad de Santiago de Cuba. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(S1), 43–50. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/409>
- Ruíz, E., Moreno, J., & Suárez, R. (2019). *Buenas prácticas corporativas en materia de reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe*. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Buenas_pr%C3%A1cticas_corporativas_en_materia_de_reducci%C3%B3n_de_p%C3%A9rdidas_y_desperdicios_de_alimentos_en_Am%C3%A9rica_Latina_y_el_Caribe_es_es.pdf
- Ruiz, J., Peña, A., & Jiménez, M. (2019). Análisis comparativo del diferencial de precios agrarios entre productores y consumidores en Europa, bajo criterios de seguridad alimentaria de abastecimiento. *Cuadernos de Economía*, 42, 268–278. <https://doi.org/10.32826/cude.v42i120.85>
- Sánchez, A. (2021). *La pérdida y el desperdicio de alimentos en la cadena de suministro y la importancia de la tecnología para contrarrestarla*. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/38563>
- Seattle Public Utilities. (2018). *Guía de almacenamiento de alimentos*.
- Segal, D. (2019, September 11). *Una solución para el desperdicio de alimentos en el mundo: la 'hora feliz.'* The New York Times. <https://www.nytimes.com/es/2019/09/11/espanol/negocios/desperdicio-alimentos-finlandia.html>
- Senplades. (2022, February). *Ordenamiento territorial*. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/territorial-planning>
- Suárez, L., & Obando, L. (2018). Reducción de desperdicios alimenticios a través de tecnologías persuasivas. *Avocado*, 12, 1–38. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/81103/1/suarez_avocado_reduccion_2016.pdf

- Sustainable Development. (2022). *Sustainable Development Report 2022*.
<https://dashboards.sdgindex.org/rankings>
- Sustainable Development Solutions Network. (2021). *¿Están cumpliendo los países con los Objetivos de Desarrollo Sostenible?*
<https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/estan-cumpliendo-paises-objetivos-desarrollo-sostenible/>
- Sustainable Development Solutions Network. (2022). *Ecuador Latin America and the Caribbean*. <https://dashboards.sdgindex.org/profiles/ecuador>
- The Global FoodBanking Network. (2022). *Nuestro Alcance Global*.
<https://www.foodbanking.org/es/que-hacemos/nuestro-alcance-global/>
- Unicef. (2022, June 13). *5 formas de acabar con la desnutrición infantil*.
<https://www.unicef.es/blog/desnutricion/5-formas-de-acabar-con-la-desnutricion-infantil>
- Vergara, A., & Moreno, A. (2019). Soberanía alimentaria en Ecuador: fundamentos teóricos y metodológicos para un modelo de medición. *Revista Científica Ecociencia*, 1–18.
<https://3.14.189.95/index.php/ecociencia/article/view/256/201>
- Villarreal, J. (2020). *Inseguridad alimentaria y disponibilidad de alimentos en la Parroquia Julio Andrade, Tulcán, Carchi*.
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10140/2/06%20NUT%20343%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Visschers, V., Wickli, N., & Siegrist, M. (2016). Sorting out food waste behaviour: A survey on the motivators and barriers of self-reported amounts of food waste in households. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 66–78.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.11.007>
- Withanage, S., Goretty, M., & Komal, H. (2021). Review of household food waste quantification methods: Focus on composition analysis. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.123722>
- Zambrano, M. (2015, March 27). *Calendario de frutas por temporada en el Ecuador*. Sustainability.

ANEXOS

Anexo A. Certificado del abstract por parte de idiomas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Mikaela Nayelhi Narváez Narváez				
DATE: 16 de noviembre de 2023				
TOPIC: "Estrategias para reducir los residuos de frutas, verduras y hortalizas generados en los hogares de la ciudad de Tulcán"				
MARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1 Vera Játiva Edwin Andrés,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED		TOTAL 9	



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DELCARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Mikaela Nayelhi Narváez Narváez

Fecha de recepción del abstract: 16 de noviembre de 2023

Fecha de entrega del informe: 16 de noviembre de 2023

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Firmado electrónicamente por:
EDISON BOANERGES
PENAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñafiel Arcos
MScCoordinador del CIDEN

Anexo B. Encuesta

Universidad Politécnica Estatal Del Carchi	
Posgrados	
Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	
Objetivo: Cuantificar los residuos de frutas, verduras y hortalizas no procesados en los hogares de la ciudad de Tulcán.	
Solicito comedidamente responda al siguiente cuestionario correspondiente a los residuos de frutas, verduras y hortalizas en los hogares de la ciudad de Tulcán.	
Instrucciones: marque con una X donde considere adecuado y escriba en las preguntas abiertas.	
Tipología del encuestado	
1. ¿Está usted de acuerdo en dar su consentimiento informado, para utilizar la información suministrada con fines académicos?	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
2. Sexo	
Masculino	<input type="checkbox"/>
Femenino	<input type="checkbox"/>
3. Edad	
<hr/>	
4. ¿Cuál es la posición que ocupa usted en su familia?	
<hr/>	
5. Nivel de estudios	
Ninguno	<input type="checkbox"/>
Primaria	<input type="checkbox"/>
Secundaria/bachillerato	<input type="checkbox"/>
Técnico /artesano	<input type="checkbox"/>
Superior universitario	<input type="checkbox"/>
Posgrado	<input type="checkbox"/>
6. Ocupación del jefe del hogar	
Empleado publico	<input type="checkbox"/>
Empleado privado	<input type="checkbox"/>
Jornalero/peón	<input type="checkbox"/>
Patrono /cuenta propia	<input type="checkbox"/>
Estudiante	<input type="checkbox"/>
Comerciante	<input type="checkbox"/>
Rentista/jubilado	<input type="checkbox"/>
Desempleado	<input type="checkbox"/>
Otros, especifique: <hr/>	
7. Número de miembros en el hogar.	
Niños/as	<input type="checkbox"/>
Adultos	<input type="checkbox"/>
Adultos mayores	<input type="checkbox"/>
8. Ingresos que percibe su hogar al mes.	

Ingresos inferiores a 396 dólares		
397- 668 dólares		
668 - 1104 dólares		
1104 - 3725 dólares		
Más de 3725 dólares		

Caracterización de los residuos de frutas, verduras y hortalizas no procesados

9. ¿Quiénes de los miembros de su hogar compra frutas, verduras y hortalizas a la semana?

10. ¿Quién es la persona que prepara los alimentos con mayor frecuencia en su hogar?

11. ¿Cuánto gasta semanalmente en la compra de frutas, verduras y hortalizas?

12. ¿Dónde compra las frutas, verduras y hortalizas con mayor frecuencia? (puede mencionar más de una alternativa)

Supermercado	
Mercado	
Ferias o Circuitos Alternativos de Comercialización (CIALCO)	
Tienda de abarrotes	
Puestos ambulantes	

Otros, especifique: _____

13. ¿Usted planifica la compra de frutas, verduras y hortalizas que va a realizar a la semana?

Si	
No	

14. ¿En su hogar con qué frecuencia se desechan las frutas, verduras y hortalizas a la semana?

De 6 a 7 días	
De 5 a 6 días	
De 3 a 4 días	
De 1 a 2 días	
Nunca	

15. ¿Por qué se produce los residuos de frutas, verduras y hortalizas semanalmente en su hogar? (puede mencionar más de una alternativa)

Compra cantidad en exceso	
Compra alimentos maduros	
Expectativa de consumo	
Temporada de frutas, verduras y hortalizas	
No se guarda el alimento de manera adecuada	

Otros, especifique: _____

16. ¿Dónde almacena las frutas, verduras y hortalizas?

Detalle	Al ambiente	Refrigeradora	Congelador
Frutas			
Verduras			
Hortalizas			

17. ¿Cuál es la cantidad de residuos de frutas, verduras y hortalizas generadas en su hogar?

Escoja la unidad según usted crea conveniente por cada alimento y coloque la cantidad.

Seleccione:

Unidad		
Libra	Atado	Funda
Gramo	Canasta	Unidad

Frutas	Respuesta (cantidad y unidad)	Frutas	Respuesta (cantidad y unidad)	Frutas	Respuesta (cantidad y unidad)
Aguacate		Limón		Pera	
Arándanos		Mandarina		Piña	
Cereza		Mango		Plátano seda	
Durazno		Manzana		Sandía	
Fresa		Melón		Babaco	
Guayaba		Mora		Uvas	
Kiwi		Naranja		Papaya	

Otros, especifique:

Unidad		
Libra	Atado	Funda
Gramo	Canasta	Unidad

Verduras y hortalizas	Respuesta (cantidad y unidad)	Verduras y hortalizas	Respuesta (cantidad y unidad)	Verduras y hortalizas	Respuesta (cantidad y unidad)
Acelga		Cilantro		Remolacha	
Ajo		Coliflor		Repollo	
Alverjas		Choclo		Yuca	
Apio		Ocas		Zanahoria	
Brócoli		Tomate riñón		Mel loco	
Camote		Papa		Brócoli	
Cebolla larga		Pimiento		Haba	
Cebolla paiteña		Plátanos maduros y verdes		Berenjena	

Otros, especifique:

18. ¿En qué mes del año usted considera se genera una mayor cantidad de residuos de frutas, verduras y hortalizas?

Enero	
Febrero	
Marzo	
Abril	
Mayo	
Junio	
Julio	
Agosto	
Septiembre	
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	

Gestión de los residuos de frutas, verduras y hortalizas

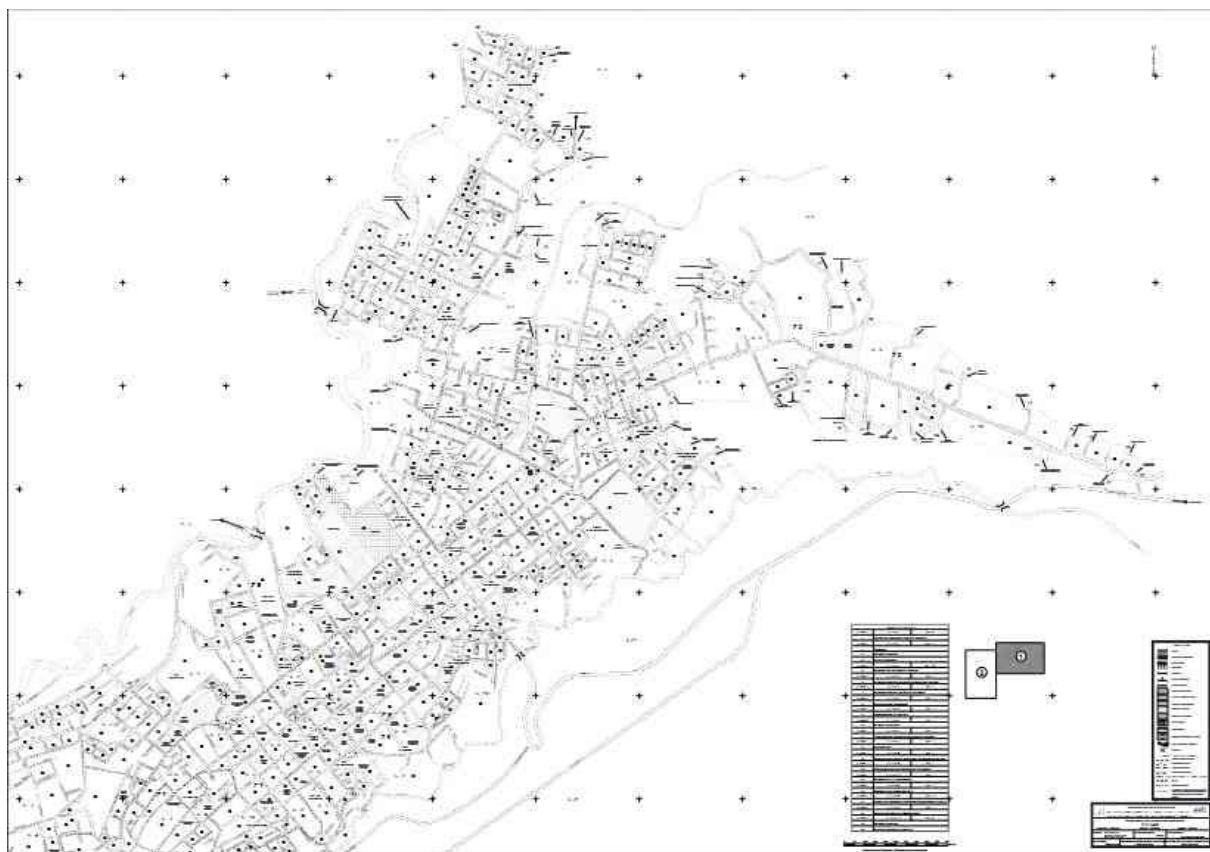
19. ¿Cuáles de las siguientes alternativas daría usted para evitar los residuos de las frutas, verduras y hortalizas? (puede mencionar más de una alternativa).

Donación (vecinos)	
Bancos de alimentos	
Compostaje	
Transformación (biogás, bioetanol)	

Otros, Especifique:

GRACIAS

Anexo C. Mapa cartográfico



Anexo D. Manual de encuestador

Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Posgrados

Tema: Estrategias para reducir los residuos de frutas, verduras y hortalizas generados en los hogares de la ciudad de Universidad Politécnica Estatal Del Carchi

Objetivo del Instrumento: Cuantificar los residuos de frutas, verduras y hortalizas no procesados en los hogares de la ciudad de Tulcán.

Manual del Encuestador

1. ¿Está usted de acuerdo en dar su consentimiento informado, para utilizar la información suministrada con fines académicos?

Si	
No	

OBSERVACION. Usted debe iniciar la conversación de una manera educada y respetuosa dando consentimiento para realizar la encuesta.

2. Sexo

Masculino	
Femenino	

OBSERVACION: Colocar el sexo de la persona encuestada.

3. Edad

OBSERVACION: Se coloca de manera abierta la edad de las personas que está siendo encuestado, de manera clara y precisa en el apartado

4. ¿Cuál es la posición que ocupa usted en su familia?

OBSERVACION: LA persona que está siendo encuesta se debe hacerle la pregunta en que posición ocupa en su familia. Ejemplo: Madre, Padre, Abuelos, Hermanos etc.

5. Nivel de estudios

Ninguno	
Primaria	
Secundaria/bachillerato	

Técnico /artesano	
Superior universitario	
Posgrado	

OBSERVACION: Colocar el nivel de estudios de la empresa quien está siendo encuestada marcando con una (X)

6. Ocupación del jefe del hogar

Empleado publico	
Empleado privado	
Jornalero/peón	
Patrono /cuenta propia	
Estudiante	
Comerciante	
Rentista/jubilado	
Desempleado	

Otros, especifique: _____

OBSERVACION: Marque con una X la ocupación del jefe del hogar, caso contrario especifique en el espacio en blanco si la ocupación no esta señalada.

7. Número de miembros en el hogar.

Niños/as	
Adultos	
Adultos mayores	

OBSERVACION: En cada casilla coloque con números los niños, adultos y adultos mayores según corresponda en cada hogar.

8. Ingresos que percibe su hogar al mes.

Ingresos inferiores a 396 dólares	
397- 668 dólares	
668 - 1104 dólares	
1104 - 3725 dólares	
Más de 3725 dólares	

OBSERVACION: Colocar con una X los ingresos del hogar de la persona encuestada.

9. ¿Quiénes de los miembros de su hogar compra frutas, verduras y hortalizas a la semana?

OBSERVACION: Detallar quien es la persona que compra frutas, verduras y hortalizas a la semana

Ejemplo: Madre, padre, hermanos, abuelos etc.

10. ¿Quién es la persona que prepara los alimentos con mayor frecuencia en su hogar?

OBSERVACIÓN: Detallar quien es la persona en el hogar que prepaga los alimentos

Ejemplo: Madre, padre, hermanos, abuelos etc.

11. ¿Cuánto gasta semanalmente en la compra de frutas, verduras y hortalizas?

OBSERVACIÓN: Escribir de manera clara y precisa la cantidad que las personas en su hogar gastan a la semana comprando frutas, verduras, hortalizas

Ejemplo: 20 dólares, 60 dólares, 100 dólares

12. ¿Dónde compra las frutas, verduras y hortalizas con mayor frecuencia? (puede mencionar más de una alternativa)

Supermercado	
Mercado	
Ferias o Circuitos Alternativos de Comercialización (CIALCO)	
Tienda de abarrotes	
Puestos ambulantes	

Otros, especifique:

OBSERVACIÓN: Marque con una X donde compra con mayor frecuencia las frutas, verduras y hortalizas, en caso contrario de conocer otro lugar colocar en el espacio en blanco

13. ¿Usted planifica la compra de frutas, verduras y hortalizas que va a realizar a la semana?

Si	
No	

OBSERVACIÓN:

14. ¿En su hogar con qué frecuencia se desechan las frutas, verduras y hortalizas a la semana?

De 6 a 7 días	
De 5 a 6 días	
De 3 a 4 días	
De 1 a 2 días	
Nunca	

OBSERVACIÓN:

15. ¿Por qué se produce los residuos de frutas, verduras y hortalizas semanalmente en su hogar? (puede mencionar más de una alternativa)

Compra cantidad en exceso	
Compra alimentos maduros	

Expectativa de consumo	
Temporada de frutas, verduras y hortalizas	
No se guarda el alimento de manera adecuada	

Otros, especifique: _____

OBSERVACIÓN:

16. ¿Dónde almacena las frutas, verduras y hortalizas?

Detalle	Al ambiente	Refrigeradora	Congelador
Frutas			
Verduras			
Hortalizas			

OBSERVACIÓN:

17. ¿Cuál es la cantidad de residuos de frutas, verduras y hortalizas generadas en su hogar? Escoja la unidad según usted crea conveniente por cada alimento y coloque la cantidad.

Seleccione:

Unidad		
Libra	Atado	Funda
Gramo	Canasta	Unidad

Frutas	Respuesta (cantidad y unidad)
Aguacate	
Arándanos	

Verduras y hortalizas	Respuesta (cantidad y unidad)
Acelga	
Ajo	

OBSERVACIÓN:

18. ¿En qué mes del año usted considera se genera una mayor cantidad de residuos de frutas, verduras y hortalizas?

Enero	
Febrero	
Marzo	
Abril	
Mayo	
Junio	
Julio	
Agosto	
Septiembre	

Octubre	
Noviembre	
Diciembre	

OBSERVACIÓN:

19. ¿Cuáles de las siguientes alternativas daría usted para evitar los residuos de las frutas, verduras y hortalizas? (puede mencionar más de una alternativa).

Donación (vecinos)	
Bancos de alimentos	
Compostaje	
Transformación (biogás, bioetanol)	

Otros, Especifique:

OBSERVACIÓN:

GRACIAS