

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**EVALUACIÓN DE CONSUMO DE ALIMENTOS EN HOGARES DEL  
CANTÓN RUMIÑAHUI**

**IDENTIFICACIÓN DE CANTIDADES DE ALIMENTOS QUE  
DESPERDICIAN LOS HOGARES DEL CANTÓN RUMIÑAHUI**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PRESENTADO COMO  
REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE LA  
PRODUCCIÓN**

**PAULINA ALEXANDRA RODRÍGUEZ GUAÑA**

**paulina.rodriguez01@epn.edu.ec**

**DIRECTOR: ALBERTO XAVIER OÑA SERRRANO**

**xavier.ona@epn.edu.ec**

**DMQ, agosto 2023**

## **CERTIFICACIONES**

Yo, PAULINA ALEXANDRA RODRÍGUEZ GUAÑA declaro que el trabajo de integración curricular aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

---

**PAULINA ALEXANDRA RODRÍGUEZ GUAÑA**

Certifico que el presente trabajo de integración curricular fue desarrollado por PAULINA ALEXANDRA RODRÍGUEZ GUAÑA, bajo mi supervisión.

---

**ALBERTO XAVIER OÑA SERRANO**  
**DIRECTOR**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

A través de la presente declaración, afirmamos que el trabajo de integración curricular aquí descrito, así como el (los) producto(s) resultante(s) del mismo, son públicos y estarán a disposición de la comunidad a través del repositorio institucional de la Escuela Politécnica Nacional; sin embargo, la titularidad de los derechos patrimoniales nos corresponde a los autores que hemos contribuido en el desarrollo del presente trabajo; observando para el efecto las disposiciones establecidas por el órgano competente en propiedad intelectual, la normativa interna y demás normas.

PAULINA ALEXANDRA RODRÍGUEZ GUAÑA

ALBERTO XAVIER OÑA SERRANO

ELIAN DARÍO SERRANO MORALES

DANIELA ESTEFANÍA AGUAYO TORO

## **DEDICATORIA**

Se lo dedico a mis padres quienes me brindaron su apoyo incondicional, fueron mi soporte y supieron guiarme con sabiduría, amor y paciencia. Se lo dedico a mis hermanas quienes supieron animarme en los momentos más difíciles y ayudarme a continuar sin rendirme, mi familia ha sido mi mayor ejemplo de tenacidad y perseverancia, que fue lo que me permitió terminar con éxito mi carrera universitaria, se la dedico a ellos que han sido parte fundamental de este proceso.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis padres que me sostuvieron en todo momento y hermanas quienes me brindaron toda su comprensión y amor en los momentos más difíciles, me supieron motivar y contener.

Agradezco a mis amigos Kris, Gaby, Raque, Mile, Keneth, Darwin, Andrés y Esteban, a quienes tuve el privilegio de conocer y con los que pude compartir momentos de complicidad, risas, llanto y hasta ansiedad, gracias por cada abrazo, cada consejo y palabras de ánimo, han hecho que mi paso por la universidad esté cargado de hermosos recuerdos.

Agradezco a mis profesores que supieron brindarnos sus conocimientos y experiencia ayudándonos a formarnos como profesionales, en especial a mi tutor que me supo guiar paso a paso en este trabajo de investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIONES .....	1
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	II
DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	V
RESUMEN .....	VIII
ABSTRACT.....	VIII
1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO .....	1
1.1 Objetivo general.....	2
1.2 Objetivos específicos .....	2
1.3 Alcance .....	2
1.4 Marco teórico .....	3
Desperdicio de alimentos .....	3
Diferencia entre pérdida y desperdicio de alimentos .....	4
Causas el desperdicio de alimentos .....	4
Desperdicio de alimentos evitables y no evitables.....	5
Alimentos mayormente consumidos y desperdiciados.....	6
Regiones que más desperdician alimentos.....	6
Efectos ambientales del desperdicio de alimentos.....	9
Caracterización del cantón Rumiñahui .....	9
2 METODOLOGÍA.....	12
Naturaleza de la investigación.....	13
Alcance de la investigación.....	13
Diseño de la investigación.....	13
Selección y tamaño de la muestra .....	14
Recolección de datos.....	16

Análisis de datos .....	19
3 RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	233
3.1 Resultados .....	23
3.2 Conclusiones .....	32
3.3 Recomendaciones .....	33
4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
5 ANEXOS .....	37
ANEXO I .....	38
ANEXO II .....	389
ANEXO III .....	40
ANEXO IV.....	38

## RESUMEN

El desperdicio de alimentos (DA) es un problema a nivel mundial, se conoce que aproximadamente 1400 millones de hectáreas, es decir, el 28% del área mundial destinada a la agricultura, están ocupadas por alimentos que serán desperdiciados, esto produce problemas ambientales ya que la producción de DA, emite gases de efecto invernadero y consume recursos hídricos que favorecen al calentamiento global. Para proponer planes preventivos que mitiguen estos efectos es necesario cuantificar el DA en los hogares. El objetivo de esta investigación fue evaluar el consumo de alimentos en los hogares del cantón Rumiñahui mediante un estudio cuantitativo exploratorio y correlacional en una muestra de 435 hogares, los datos se obtuvieron mediante la realización de una encuesta. La cantidad de desperdicios de alimentos totales de los hogares del cantón Rumiñahui fue de 231.44 kg/ semana, y en promedio por cada hogar fue de 0.92 kg/ semana. Las tipologías de alimentos que presentaron mayor desperdicio en una semana fueron las carnes, lácteos, pescado y pan con un valor de 0.2 kg/hogar, 0.18 kg/hogar, 0.16 kg/hogar y 0.11 kg/hogar respectivamente, le siguen las frutas, verduras y tubérculos con 0.08 kg/hogar, 0.06 kg/hogar y 0.06 kg/hogar, las de menor desperdicio fueron el arroz y la pasta con 0.03 kg/ hogar y .02 kg/hogar respectivamente. Mediante un análisis de correlación de Spearman se concluyó que entre el desperdicio de alimentos y los ingresos económicos mensuales existe una correlación positiva débil, de igual forma entre el desperdicio de alimentos y los gastos en alimentos, en los dos caso se obtuvo un valor R de 0.1; mientras que entre el desperdicio de alimentos y la parroquia de residencia no existe asociación ya que en una prueba de chi-cuadrado se obtuvo un p-valor de 0.057, finalmente se identificó que el desperdicio de arroz es el que más se pudo evitar.

**PALABRAS CLAVE:** Desperdicio de alimentos, Rumiñahui, hogares, desperdicios evitables, ingresos.



## ABSTRACT

Food waste (FW) is an important global issue. For about 1.4 billion hectares that means the equivalent to 28% of the world's land area, used for agriculture, are filled with food that will be wasted. Because of this, environmental problems occur since the production of FW, emitting greenhouse gases and consumes water resources, favoring global warming. In order to propose preventive plans that reduce these effects, it is necessary to quantify the FW in homes. The objective of this research was to assess food consumption in households in the Rumiñahui canton. These data were obtained from a conducted survey through a quantitative, exploratory, and correlational study in a sample of 435 households. The total food waste amount from households in the Rumiñahui canton was 231.44 kg/week, and the average for each household was 0.92 kg/week. Through a Spearman correlation analysis, it was concluded that between food waste and monthly income, there is a weak positive correlation. Same way between food waste and food expenses, in both cases an R value of 0.1; While there is no association between food waste and the parish of residence since a p-value of 0.057 was obtained in a chi-square test. Finally, it was identified that rice waste is the one that could be avoided the most.

**KEYWORDS:** Food waste, Rumiñahui, homes, avoidable waste, income.

# 1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO

En este proyecto se plantea el siguiente componente: “Identificación de cantidades de alimentos que desperdician los hogares del cantón Rumiñahui”, para comprensión de este componente es necesario conocer el contexto de la problemática en el que se desarrolla.

La pérdida y desperdicio de alimentos (PDA) es un problema a nivel mundial, de acuerdo con datos emitidos por la FAO ( *Food and Agricultural Organization*), del total de alimentos producidos mundialmente para el consumo humano se pierden y desperdician alrededor de un tercio de estos, lo que equivale aproximadamente a 1 300 millones de toneladas anuales (Gustavsson, 2011). La pérdida de alimentos refiere a una pérdida de la masa de alimentos comestibles en los procesos iniciales e intermedios de la cadena de suministro, como por ejemplo en la producción y distribución, mientras que el desperdicio es “... la disminución de la cantidad o calidad de los alimentos como resultado de las decisiones y acciones de los minoristas, los servicios alimentarios y los consumidores “ (FAO, 2012).

A nivel de Ecuador, los datos sobre PDA son limitados, no obstante se conoce que en Ecuador de los 4.06 millones de toneladas de desechos anuales, el 60% corresponde a PDA (Cordovillo, 2015). Además, en Quito se estima que se desperdicia en los hogares alrededor de 0.76 kg/semanales, lo que equivaldría a 39.52 kg anuales. Estos desperdicios fueron analizados en ocho tipos de alimentos: hortalizas, frutas, arroz, pasta, papa, pan, carne, pescado y leche (Oña et al., 2022). En este contexto, el Banco de Alimentos de Quito (BAQ) indica que, en Quito se desperdician diariamente 2 t de alimento que se considera totalmente apto para el consumo humano. Los alimentos que comúnmente se desperdician son: frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos (Tufiño, 2016). Es decir, existe cierto porcentaje de alimentos que aún pueden ser rescatados en lugar de ser desechados. En el caso particular del cantón Rumiñahui no se conocen cifras que reporten PDA.

Existen alimentos que registran mayor cantidad de desperdicio que otros, así por ejemplo los alimentos que más se desperdician son las frutas y hortalizas, con un estimado de 40.9 kg/hogar/semana y 30.83 kg/hogar/semana, respectivamente. Seguido por las carnes con 19.40 kg/hogar/semana y el pan con 15.59 kg/hogar/semana (Oña et al., 2022). Estos datos coinciden con otros de la región como el caso de Colombia donde el 58,8% de los alimentos comprados en los hogares se convierten en desperdicios y de este valor, los tipos de alimentos que más se desperdician sobre el total producido son: frutas y verduras con un valor de 58% (Medina, 2019).

Las principales razones del desperdicio de alimentos radica en los hábitos de compra y consumo (Ponis et al., 2017). Entre las razones más comunes del desperdicio de alimentos

se encuentra: aprovisionamiento excesivo, información errónea acerca de la vida útil de los alimentos, fecha de caducidad, así como la aversión a comer sobras (Schanes et al., 2018), otras de las causas evidenciadas son: ausencia de una planificación al momento de realizar compras y falta de ideas para el uso de sobras (Gustavsson, 2011). Si sobre la base de estas causas identificadas, se toman planes de acción para mejorar la eficiencia en toda la cadena de suministro, es posible reducir los porcentajes actuales de desperdicio de alimentos (Basso, 2016).

En este contexto, este componente busca determinar la cantidad de desperdicios de alimentos que se desperdicia por hogar en el cantón Rumiñahui y cuantificar la cantidad de desperdicio de alimentos en los hogares del cantón Rumiñahui por tipología, además conocer qué proporción de estos desperdicios corresponden a desperdicios evitables. Con este estudio se aporta a futuras investigaciones sobre los desperdicios de alimentos y la reducción de los desperdicios en cuestión.

## **1.1 Objetivo general**

Evaluar el consumo de alimentos en hogares del cantón Rumiñahui

## **1.2 Objetivos específicos**

1. Determinar la cantidad de desperdicios de alimentos totales y por tipología en los hogares del cantón Rumiñahui.
2. Identificar la relación entre desperdicio de alimentos y los ingresos mensuales, los gastos en alimentos y la parroquia de residencia, de los hogares del cantón Rumiñahui.
3. Determinar qué tipología de desperdicio alimento pudo ser evitable en los hogares del cantón Rumiñahui.

## **1.3 Alcance**

El alcance de este componente se limita a la cuantificación de desperdicios de alimentos de una muestra de hogares del cantón Rumiñahui. En esta investigación se analizarán únicamente los desperdicios de alimentos de los consumidores, específicamente de arroz, pasta, pan, tubérculos, hortalizas, frutas, carnes, pescado y lácteos, ya que de acuerdo con

datos emitidos por ENSANUT en 2014 son los alimentos más consumidos en Ecuador y mayormente desperdiciados (Oña et al., 2022).

Este estudio es exploratorio y correlacional. Los estudios exploratorios tienen lugar cuando el tema de investigación ha sido poco estudiado y los resultados obtenidos permitirán plantear nuevas interrogantes para futuras investigaciones (Sabino, 2014), ese es el caso de esta investigación ya que no se han realizado estudios similares sobre el desperdicio de alimentos en el cantón Rumiñahui. Por otro lado, los estudios correlacionales permiten evaluar la relación que existe entre dos variables o categorías, si se trata de un estudio cuantitativo se puede medir el grado de relación entre las variables de estudio (Hernández et al., 2018), en este estudio se identificará la relación entre el desperdicio de alimentos y los ingresos mensuales, los gastos en alimentos y la parroquia de residencia, de los hogares del cantón Rumiñahui.

## **1.4 Marco teórico**

### **Desperdicio de alimentos**

El término desperdicio de alimento (DA) es introducido por primera vez por William Kling durante la segunda guerra mundial, por cual habían perdido miles de hectáreas que antes se dedicaban a la agricultura y además era necesario alimentar a miles de soldados que se encontraban en batalla (Gascón, 2018). Bajo ese contexto se define por primera ocasión al desperdicio de alimento como el no aprovechamiento de todos los nutrientes que puede proporcionar los productos alimenticios tanto agropecuarios como ganaderos (Kling, 1943).

La definición propuesta por Kling ha tenido variaciones, a inicios de este siglo al referirse al DA ya no se hace referencia a la pérdida de nutrientes sino a la pérdida de la masa, así lo hace la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2012) que define a la pérdida y desperdicio de alimentos (PDA) como la reducción de masa de los alimentos dentro de la cadena de suministro que se orienta a producir productos comestibles para el consumo humano, esto incluye alimentos que en un inicio fueron producidos para el consumo humano, pero luego por distintos factores se les dio un uso no alimentario como por ejemplo como bioenergía o alimento para animales, se siguen considerando una PDA (Gustavsson, 2011). Esta última definición proporcionada por la FAO es la que ha tenido mejor acogida a nivel mundial y ha sido utilizada por instituciones académicas, públicas y consultoras, ya que se basa en el contexto global de

sobreproducción que contrasta con los altos niveles que hambruna mundial (Gascón, 2018). En esta definición también se hace una distinción entre pérdida y desperdicio de alimentos.

### **Diferencia entre pérdida y desperdicio de alimentos**

De acuerdo a la FAO (2012), la pérdida de alimentos es una pérdida de la masa de alimentos comestibles en las fases iniciales e intermedias de la cadena de suministro, como por ejemplo en la producción, postcosecha y procesamiento, mientras que el desperdicio de alimentos tiene lugar en la última fase de la cadena de suministro, como por ejemplo venta minorista y consumo final, es decir, este desperdicio está relacionado directamente con el consumidor y comprende cualquier alteración que afecte la disponibilidad, la capacidad de consumo, las características sanitarias o la calidad de los alimentos, impidiendo que sean consumidos por las personas. Todas las alteraciones en el consumo de alimentos mencionadas anteriormente representan varias de las causas de los DA.

### **Causas del desperdicio de alimentos**

Las principales razones de los DA radica en los hábitos de compra y consumo (Ponis et al., 2017). Entre las razones más comunes del DA se encuentra: aprovisionamiento excesivo, información errónea acerca de la vida útil de los alimentos, fecha de caducidad así como la aversión a comer sobras (Schanes et al., 2018), otras de las causas evidenciadas son: una ausencia de una planificación al momento de realizar compras, falta de ideas para el uso de residuos de alimentos e inconciencia al poseer el privilegio de una alta capacidad de compra (Gustavsson, 2011).

La Comisión Europea también ha identificado los principales factores que contribuyen a la pérdida y el desperdicio de alimentos en Europa. Estas incluyen sobreproducción, la demanda de altas normas de calidad relacionadas al aspecto físico dentro de la comercialización, mala gestión de almacenamiento y cantidades excesivas de inventarios, manejo inadecuado de los empaques o por un estrategias de venta donde se promocionan dos productos por el precio de uno, debido a ello, los consumidores compran una cantidad innecesaria que termina en desperdicio (González Vaqué, 2015).

Desde la perspectiva del consumidor, entre los factores más importantes que fomentan el desperdicio se considera al descuento por la compra de paquetes de gran tamaño o volumen, al etiquetado de alimentos, que contienen muchos datos que pueden confundir al consumidor y al final desperdician los alimentos. Las etiquetas con información relevante

pueden ayudar a reducir este desperdicio, como la fecha de caducidad en la que todos los alimentos que puedan ser peligrosos en un corto período de tiempo, como carnes y pescados o la fecha aconsejable de consumo, indica cuando los productos comienzan a perder su valor nutricional (Abeliotis,2014).

El Parlamento Europeo ha puesto un gran énfasis en la disminución del desperdicio de alimentos tras descubrir en 2012 que este desperdicio a nivel de los consumidores son lo más importante. La mayor parte de los desperdicios a lo largo de la cadena alimentaria se produce en los hogares, donde se producen las etapas finales del proceso de venta y consumo de alimentos (González Vaqué, 2015). Al hablarse de disminución de DA se puede deducir que existe un porcentaje de alimentos cuyo desperdicio pudo ser evitado.

### **Desperdicios de alimentos evitables y no evitables**

Los alimentos y bebidas en perfecto estado que podrían consumirse, pero que son descartados por diferentes razones como la subvaloración de la comida o la falta de planificación en las compras se conocen como desperdicios evitables, como por ejemplo frutas y verduras que desde la perspectiva del consumidor ya no tienen buen aspecto. También puede darse una categoría de DA y bebidas que son potencialmente evitables que corresponde a aquellos comestibles y en condiciones ideales para ser consumidos, en ocasiones son consumidos y en otras no, esto va a depender de las técnicas de preparación que se utilicen. Por otra parte, los DA que se consideran no evitables son aquellos que no son aptos para el consumo humano, como por ejemplo, cáscaras de frutas, huesos de carne o espinas de pescado (UE, 2010).

En un estudio realizado en Israel se estimó que del total de desperdicios de alimentos registrados, el 45% corresponde a los hogares y de este valor el 54% pudo haber sido evitado (Elimelech et al., 2018), mientras que en Grecia de los 76.1 kg de DA /habitante/año registrados; el 25.9 kg son desperdicios evitables (Abeliotis et al., s. f.). Otro estudio realizado en Dinamarca determinó que en el 97% de los hogares que presentan DA pueden ser evitados (Edjabou et al., 2016). Para poder analizar cuáles DA pudieron ser evitados es preciso identificar cuáles son los alimentos que mayormente se consumen y desperdician.

## **Alimentos mayormente consumidos y desperdiciados**

En países desarrollados como Finlandia los alimentos más desperdiciados son verduras (19%), alimentos preparados en casa (18%) y productos lácteos (17%), en Polonia donde se presentan DA anuales de 9.2 millones de toneladas los alimentos que más se desperdician son: vegetales, yogurt, fruta y pan (Jungowska et al., 2021). En gran Bretaña se producen desperdicios semanales de 2220 kcal / hogar y los DA que predominan son: cereales, grasa y carne (Wendlock, s. f.).

En la región de Latinoamérica, los alimentos que más se desperdician son frutas y verduras. En Colombia, por ejemplo, se ha estimado que en los hogares se desperdician el 58% de los alimentos comprados y los que más se desperdician sobre el total producido son: frutas y verduras con un valor de 58% (Medina, 2019). Por otro lado, en Perú se realizó un estudio en el 2017 sobre el DA, analizando los alimentos de mayor consumo que fueron: cereales, frutas, hortalizas, carnes, tubérculos, legumbres, carnes, pescado, y leche. Los resultados mostraron que en este país se registran 12.8 millones de t/año de DA, que corresponden a 67.34 kg/anuales/per cápita. Los alimentos que más se desperdician en Perú son: frutas y hortalizas que sumadas representan el 44.15% del DA total, le siguen los tubérculos con 21.28% y los cereales con 18.24 % (Bedoya, 2021).

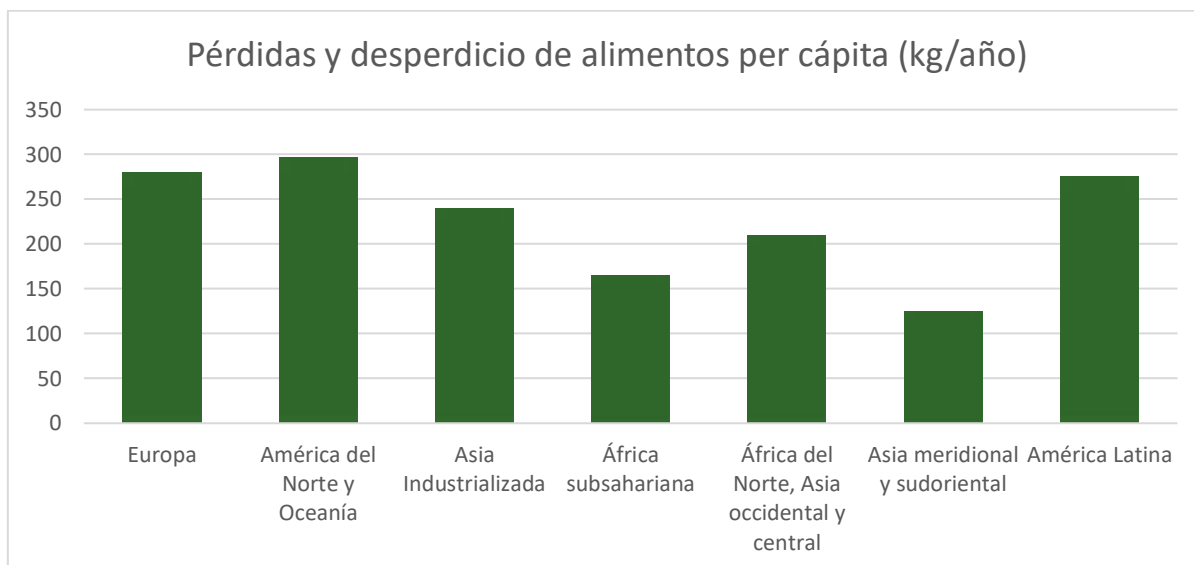
En Ecuador, en un estudio llevado a cabo en los hogares de Quito se estimó un DA de 0.76 kg/ semanales, lo que equivale a 39.52 kg anuales, los alimentos analizados fueron: hortalizas, frutas, arroz, pasta, papa, pan, carne, pescado y leche. Coincidiendo con los resultados del estudio en Perú, la categorías de alimentos que más se desperdician en Quito son frutas con un estimado de 40.9 kg/hogar/semana y hortalizas con 30.83 kg/hogar/semana, le siguen las carnes con 19.40 kg/hogar/semana y el pan con 15.59 kg/hogar/semana (Oña et al., 2022), se podría inferir que los kg de DA anuales son menores que las de Perú, es decir las cantidades de DA varía de acuerdo a la ubicación geográfica.

## **Regiones que más desperdician alimentos**

Las regiones que más PDA producen son América del norte y Oceanía, seguido por Europa y América Latina, en contraste las que menos desperdicia son Asia meridional y sudoriental, esto se puede observar en la figura 1 que muestra la pérdida y desperdicio de alimentos per cápita en diferentes regiones medidos en kg/año.

**Figura 1**

*Pérdida y desperdicio de alimentos per cápita en diferentes regiones.*

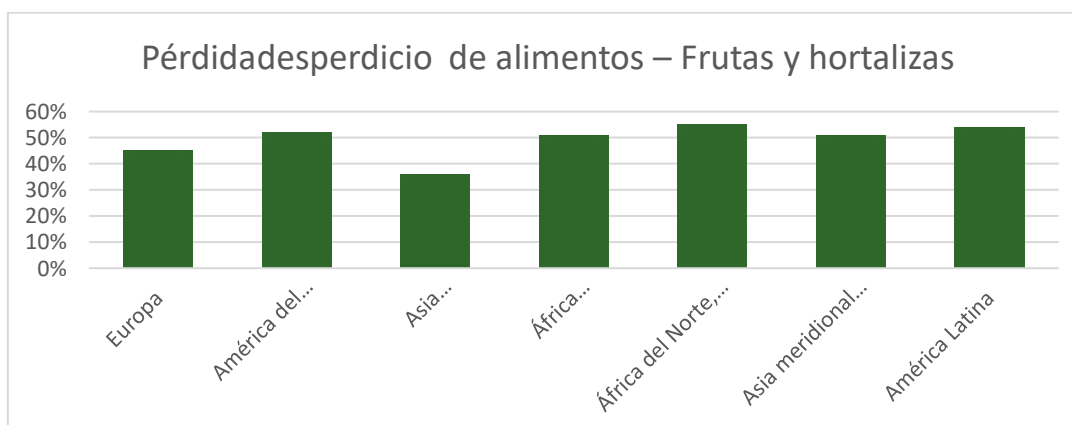


Fuente (FAO,2011). Elaboración propia

Dentro de la categoría de desperdicio de frutas y hortalizas, en la figura 2 se observa que todas las regiones sobrepasan del 30%, y en el caso de América del Norte y Oceanía, África subsahariana, África del Norte, Asia occidental y central, Asia Meridional y sudoriental y América Latina alcanzan el 50%, coincidiendo con información documentada que revela los datos analizados anteriormente donde se muestra que las frutas y verduras son los alimentos más desperdiciados.

**Figura 2**

*Pérdida y desperdicio de frutas y hortalizas en diferentes regiones*



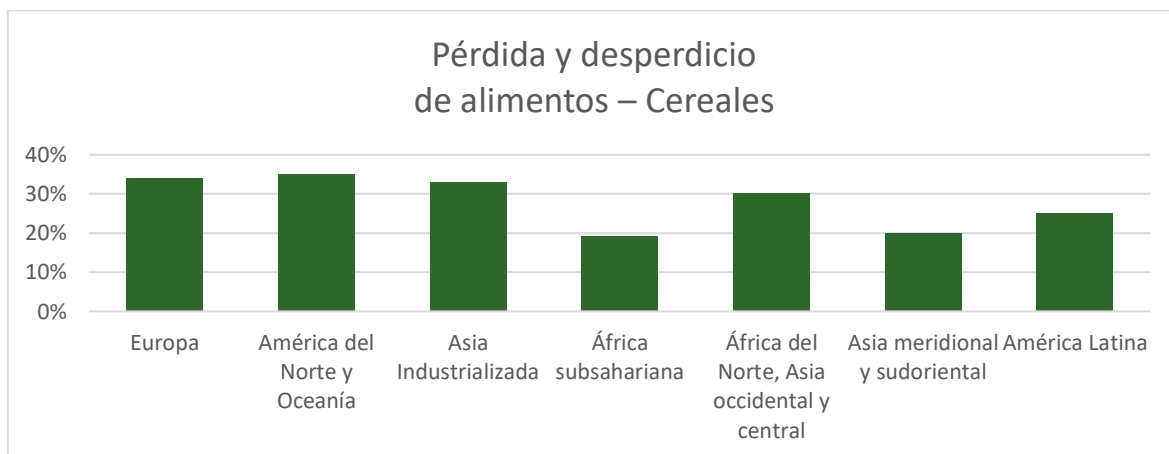
Fuente (FAO,2011). Elaboración propia



En cuanto a los cereales, en la figura 3 se puede ver que las regiones alcanzan e incluso sobrepasan el 30 % son: Europa, América del Norte y Oceanía, África industrializada, África del Norte, Asia occidental y central, en el caso de América Latina se presenta un desperdicio del 25%, y la región que menos desperdicia esta categoría es África subsahariana con aproximadamente el 19%.

**Figura 3**

*Pérdida y desperdicio cereales en diferentes regiones*

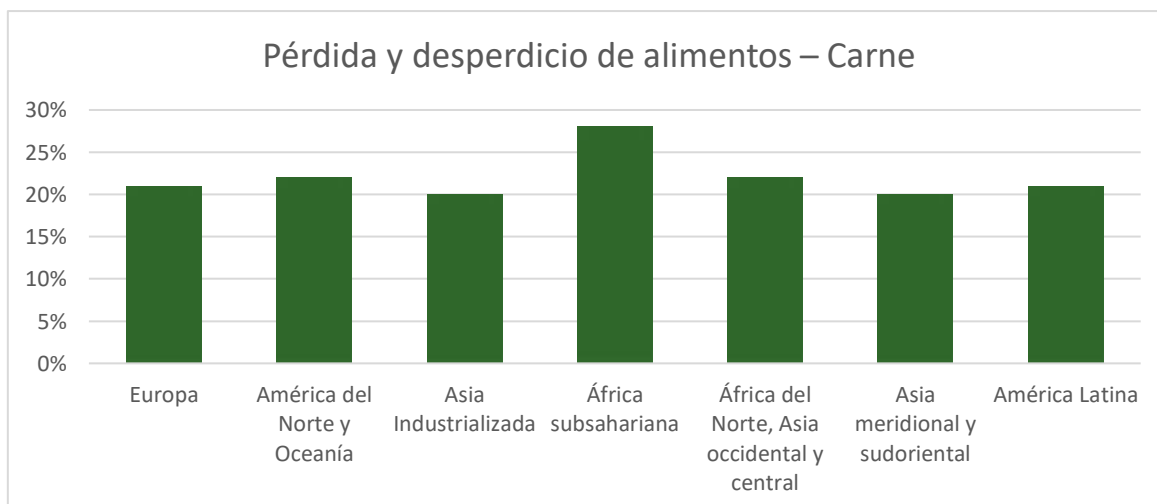


Fuente (FAO,2011). Elaboración propia

Respecto a las proteínas de origen animal, la carne es mayormente desperdiciada en África subsahariana con un valor del 28%, el resto de las regiones como se puede ver en la figura 4, presentan porcentajes de desperdicio muy similares que oscilan entre 20% y 22%, en el caso de América Latina es de 21%.

**Figura 4**

*Pérdida y desperdicio de carne en diferentes regiones*



Fuente (FAO,2011). Elaboración propia

Las gráficas anteriores sirven para ilustrar como los DA en las distintas categorías es una problemática que se encuentra presente en todo el mundo, por lo que es importante analizar cuál es el efecto que produce este desperdicio.

### **Efectos ambientales del desperdicio de alimentos**

La producción de alimentos necesita recursos para su producción, como, por ejemplo, el suelo. En este contexto, la ocupación del suelo es la extensión de terreno que se necesita para producir dichos alimentos, generalmente se expresa en hectáreas; ya que es el término utilizado para describir la ocupación del suelo. Respecto al desperdicio de alimentos, se conoce que aproximadamente 1400 millones de hectáreas, es decir, el 28% del área mundial destinada a la agricultura, están destinadas a la producción de alimentos que terminarán en desperdicio (González Vaqué, 2015). Por otra parte, la FAO (2011) estima que, si el desperdicio fuera un país, sería el tercero más grande del mundo en emitir gases de efecto invernadero, ya que la extensión de suelo ocupado para la producción de alimentos y que son desperdiciados son equiparables a la superficie de los países más las extensos del mundo. En Serbia, por ejemplo, se desperdicia por hogar 1.54 kg de alimentos semanales, lo que representa un efecto ambiental de 3.46 Kg  $CO_2$  hogar semanales correspondientes a los gases de efecto invernadero que produce (Sinkko et al., 2019). Al analizar el efecto de DA en el agua, se conoce que de acuerdo con una investigación realizada por la universidad Almería para analizar la huella hídrica, es decir el volumen de agua, utilizada por las industria para producir bienes y servicios, se estimó que la mayor cantidad de agua dulce es utilizada para la producción agrícola y ganadera con un 70%, seguido de la industrial con un 20% y el hogar el 10 %. En lo que corresponde a los alimentos existen ciertas categorías que producen mayor efecto en huellas específicas que otros, así por ejemplo las carnes tienen una mayor huella de carbono y en la tierra por el uso del suelo para su producción, mientras que las frutas presentan una mayor huella hídrica (Becerra et al., 2013).

### **Caracterización del cantón Rumiñahui**

El cantón Rumiñahui pertenece a la provincia de Pichincha, su extensión territorial abarca los 135 km<sup>2</sup>, es de clima fresco oscila entre los 15 °C y 17 °C. Los principales ríos que cruzan por este cantón son el: Río Pita, Río San Pedro y el Río Santa Clara. Se encuentra limitado mayormente por el cantón Quito tanto por el norte como por el este y el oeste, específicamente con las parroquias de Pintag, Alangasí, Amaguaña y Conocoto, mientras que por el sur se encuentra limitado por el cantón Mejía (GADMUR, 2019).

Son seis las parroquias que conforman el cantón Rumiñahui que se encuentran divididas en dos zonas: rural y urbana, como se muestra a continuación:

Rural

- Rumipamba
- Cotogchoa

Urbana

- Sangolquí
- San Rafael
- Fajardo
- San Pedro de Taboada

Como se puede ver en la Tabla 1 la población urbana es mucho mayor que la rural, según la proyección para el 2014 la población urbana tendrá 128 166 habitantes mientras que la rural 14 726, es decir una diferencia de 113 440 personas, en porcentajes la zona urbana abarcaría el 90% de la población total del cantón Rumiñahui, mientras que la rural tan solo el 10%.

**Tabla 1**

*Proyección de la población del cantón Rumiñahui para el año 2024*

PARROQUIA	AÑOS			
	2010	2014	2020	2024
URBANO	75 080	87 237	102 355	128 166
RURAL	10 772	11 706	13 078	14 726
TOTAL	85 852	98 943	115 433	142 892

Elaboración propia. Fuente PDOT (2020)

Tanto para la parroquia urbana Sangolquí, como para las rurales Rumipamba y Cotogchoa la mayoría de sus habitantes son mestizos, de los 81 140 habitantes de Sangolquí 70 776 son mestizos que equivale al 87%, mientras que en Cotogchoa y Rumipamba es de 94% y 88% respectivamente, esta última parroquia es la que más habitantes indígenas tiene, con 80 personas, que equivale al 10% de su población GADMUR (2019).

**Tabla 2***Habitantes de las parroquias de Rumiñahui*

<b>Número de habitantes por parroquia</b>							
Parroquia	Indígenas	Afroecuatorianos	Montubios	Mestizos	Blancos	Otro	Total
Cotogchoa	49	73	60	3686	64	5	3937
Rumipamba	80	4	5	679	7		775
Sangolquí	1 496	2 752	961	70 776	4952	203	81140
<b>Porcentaje de habitantes por parroquia</b>							
	Indígenas	Afroecuatorianos	Montubios	Mestizos	Blancos	Otro	Total
Cotogchoa	1%	2%	2%	94%	2%	0%	100%
Rumipamba	10%	1%	1%	88%	1%	0%	100%
Sangolquí	2%	3%	1%	87%	6%	0%	100%

Elaboración propia. Fuente: GADMUR (2019).

En los hogares del cantón Rumiñahui el promedio hay 4.75 miembros por hogar, dentro de las parroquias rurales el 71,88% de los hogares realizan actividades agrícolas y relacionadas con la crianza de animales, sin embargo cada día estas zonas agrícolas tienden a la urbanización gracias a la presencia e nuevas industrias entre ellas: manufacturera, agroindustrial, alimenticia, metalmecánica y textil (Rodríguez-Guerra et al., 2021).

Según datos del INEC en el 2010 que se encuentran reflejados en la tabla 3, de sus 70 784 habitantes 42 335 pertenecían a la población económicamente activa, lo que corresponde a aproximadamente el 60% de la población, mientras que 28 449 habitantes no generaba ingresos económicos.

**Tabla 3***Actividad económica del cantón Rumiñahui*

<b>Población</b>	<b>habitantes</b>	<b>porcentaje</b>
<b>Económicamente activa</b>	42 335	59.80%
<b>Económicamente inactiva</b>	28 449	40.20%
<b>TOTAL</b>	70 784	100.00%

Elaboración propia. Fuente INEC (2010)

De acuerdo con un estudio llevado a cabo en el mercado municipal de Sangolquí, se encontró que los residuos de fruta en promedio son de 175 kg/día, de legumbres de 44 kg/día, de carnes y embutidos de 33.35 kg/día, y el total de residuos orgánicos en general de 274 kg/día, estos datos se muestran en la tabla 4 (Guevara, 2018).

**Tabla 4***Caracterización de residuos sólidos del mercado municipal de Sangolquí*

<b>TIPO DE RESIDUOS</b>	<b>PESO PROMEDIO (kg/día)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
<b>Frutas con / sin cascaras</b>	175	51.02%
<b>Legumbres con / sin cascaras</b>	44	12.83%
<b>Cascaras de todo tipo</b>	2,16	0.63%
<b>Carnes y embutidos</b>	33.35	9.72%
<b>Flores</b>	2.26	0.66%
<b>Cereales y harinas</b>	2.06	0.60%
<b>Vísceras</b>	6.10	1.78%
<b>Alimentos cocidos y preparados en puestos de servicios de comida</b>	9.07	2.64%
<b>SUBTOTAL</b>	274	79.88%
<b>RESIDUOS INORGÁNICOS</b> <b>Madera, Papel, Cartón, Plástico, Vidrio</b>	69	20.12%
<b>TOTAL</b>	343	100%

Elaboración propia. Fuente (Guevara, 2018).

## **2 METODOLOGÍA**

### **2.1 Naturaleza de la investigación**

El presente trabajo se realizó bajo un enfoque metodológico cuantitativo ya que buscó cuantificar el desperdicio de alimentos en los hogares del cantón Rumiñahui; y de acuerdo con Bernal Torres (2006) el método cuantitativo tiene como objetivo medir los diferentes fenómenos sociales, lo cual hace posible plantear hipótesis y analizar la relación que existe

entre las variables de estudio, en muchos de los casos el método cuantitativo permite generalizar los resultados.

El enfoque cuantitativo permite conocer una realidad utilizando encuestas con preguntas cerradas u otros instrumentos de medición estandarizados para recolectar datos y posteriormente analizarlos, y de esta forma es posible analizar las hipótesis planteadas y dar respuesta las interrogantes de la investigación. Este enfoque utiliza la medición y se apoya de herramientas estadísticas para identificar patrones de comportamiento, además sus resultados dan paso a nuevas interrogantes para futuras investigaciones que pueden mejorar y expandir el conocimiento (Hernández, 2018).

## **2.2 Alcance de la investigación**

El tipo de investigación aplicada es exploratoria y correlacional. Como lo indica Carlos Sabino (2014) las investigaciones exploratorias se llevan a cabo cuando el objeto de estudio ha sido poco explorado es decir aún no hay suficientes estudios que permitan formular hipótesis o cierta generalización y son pocas las investigaciones llevadas a cabo en el cantón Rumiñahui sobre el desperdicio de alimentos y aún existen varias interrogantes al respecto que no se han abordado en estudios anteriores.

De acuerdo con Hernández Sampieri (2018), las investigaciones correlacionales buscan conocer la relación que existe entre dos o más variables de estudio, en el caso de que el estudio sea cuantitativo también es posible medir el grado de relación entre las variables. este estudio analizó la relación entre la variable desperdicio de alimentos y otras variables como, el ingreso, el número de integrantes del hogar y el gasto en alimentos.

## **2.3 Diseño de la investigación**

Este estudio es no experimental ya que no se controló ni modificó ninguna de las variables de estudio, es decir la cantidad de desperdicio de alimentos, ni los ingresos o gastos de las personas que participaron en el estudio. En la investigación no experimental no es posible manipular las variables o asignar aleatoriamente a los participantes o tratamientos (a

Kerlinger, 2002). Como lo señala Hernández Sampieri (2018) la investigación no experimental es aquella que “se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de investigación donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes. Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos”.

## 2.4 Selección y tamaño de la muestra

La muestra seleccionada fue no probabilística o también conocida como muestra dirigida, es decir los participantes de la investigación fueron seleccionados de forma intencional. En la muestra dirigida los elementos seleccionados no están sujetos a la probabilidad, el lugar de ello se consideran otros aspectos relacionados a las características propias de la investigación y el procedimiento depende de la toma de decisiones del investigador que se rigen a los criterios establecidos para el estudio. Dentro del enfoque cuantitativo se busca llegar a la generalización de la población mediante un análisis deductivo de los resultados obtenidos de la muestra dirigida (Hernández, 2014). Los participantes de este estudio, residentes del cantón Rumiñahui que conforman la base de datos de este estudio, se muestran en los registros de la figura 5.

**Figura 5**

*Registros para la encuesta*

Sitio	Registros
Urbanizaciones de Rumiñahui	400
Instituciones educativas	1600
Otras instituciones	400
<b>Total</b>	<b>2400</b>

Elaboración propia

La población del cantón Rumiñahui es de aproximadamente 125 mil habitantes, dado que el alcance de esta investigación fueron los hogares del cantón Rumiñahui, se calculó el número de estos hogares, considerando que en promedio el número de miembros por hogar es de 4.75 (Rodríguez-Guerra et al., 2021). Este cálculo se lo muestra conforme la ecuación 1.

$$N = \frac{\text{Población total del cantón Rumiñahui}}{\text{Promedio de miembros por hogar}}$$

$$N = \frac{125\,000 \text{ personas}}{4.75 \text{ personas/hogar}}$$

$$N = 26\,316 \text{ hogares}$$

#### **Ecuación 1.** Cálculo de la población

Con el cálculo anterior se determinó que existen aproximadamente 26 316 hogares en el cantón Rumiñahui, en base a este dato se calculó el tamaño de la muestra mediante la ecuación 2. El valor de la desviación estándar de la población tomado fue de 0.5, con un margen de error del 5% y se trabajó al 95% de nivel de confianza, a este nivel el valor z equivale a 1.96 (Suárez, 2011)

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

#### **Ecuación 2.** Cálculo de la muestra

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

$\sigma$  = Desviación estándar de la población.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza.

e = Margen de error.

Reemplazando los valores en la fórmula

$$n = \frac{26\,316 \times 0.5^2 \times 1.96^2}{(26\,316 - 1)0.05^2 + 0.5^2 \times 1.96^2}$$

$$n = 379 \text{ hogares}$$



Se obtuvo que el tamaño de la muestra para esta investigación es de 379 hogares del cantón Rumiñahui.

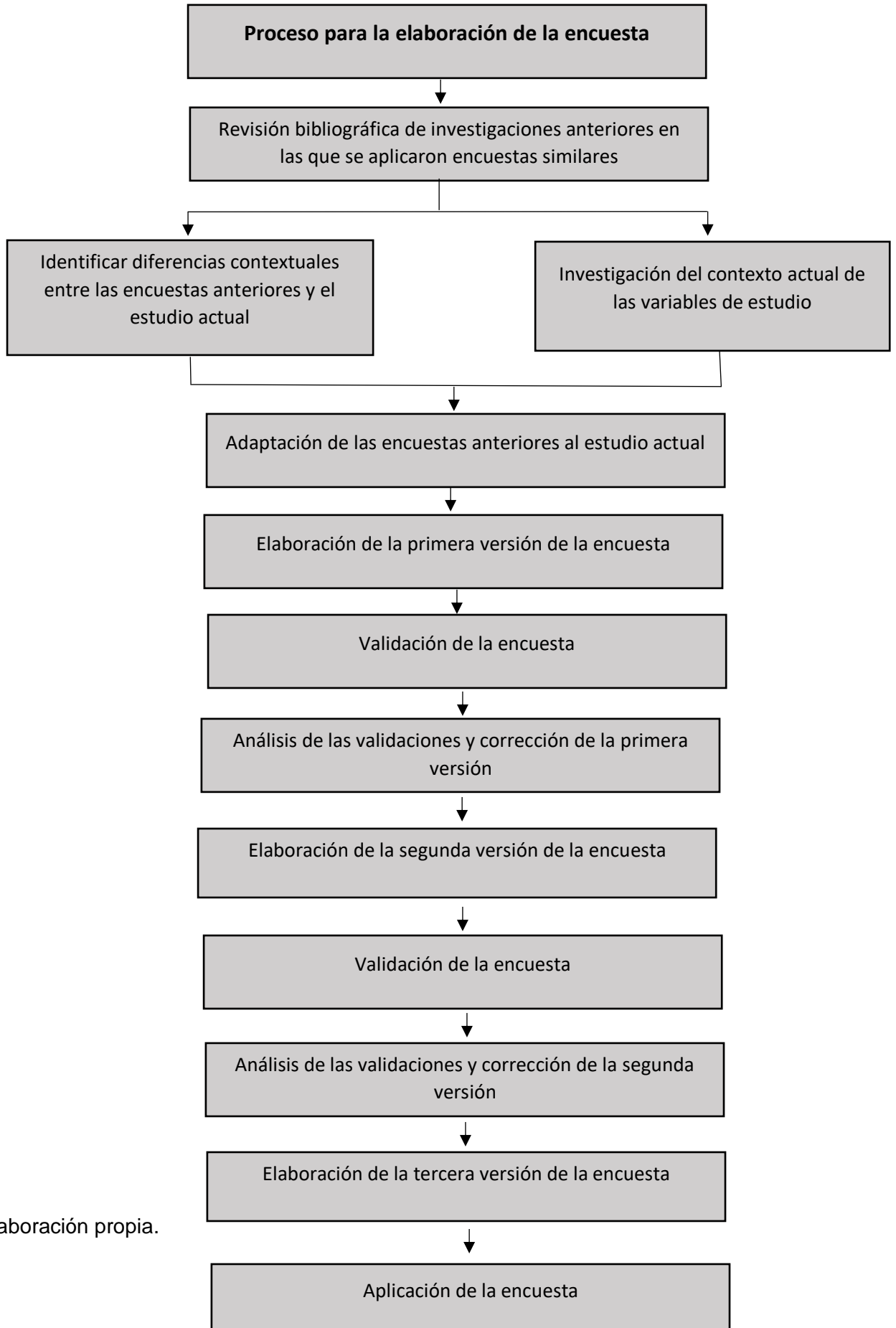
## **2.5 Recolección de datos**

Este trabajo originalmente tenía planteado un levantamiento de información in situ, en aproximadamente 50 hogares de un conjunto residencial del cantón, en los cuales en el transcurso de una semana se tenía planificado recolectar diariamente los desperdicios tanto orgánicos como inorgánicos en fundas codificadas para cada hogar y pesarlas para conocer el desperdicio por hogar, luego unificar todos los residuos y hacer una mezcla homogénea de la cual se tomaría una muestra para clasificar los residuos en las diferentes categorías de interés y pesarlas por tipología. Para esto se envió una carta de solicitud de acceso a los administradores de los diferentes conjuntos residenciales seleccionados estratégicamente como se muestra en el anexo I, pero no se obtuvo una respuesta favorable debido a las estrictas políticas de restricción de ingreso que tenían las residencias a causa de los problemas de inseguridad que vive el país actualmente, por lo que no pudimos acceder a las residencias para un levantamiento in situ y se optó por una metodología alterna.

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue la encuesta, cuyo proceso para elaborarla se encuentra ilustrado en la figura 6 en esta figura se puede visualizar como el proceso inicia con la revisión bibliográfica de estudios anteriores donde se han aplicado encuestas similares, luego es necesario identificar cuáles son las diferencias entre dichos estudios y el contexto en el que se desarrolla el estudio actual para luego proceder con la adaptación y elaboración de la encuesta. Una vez de elaborada la primera versión, se envió a validar con expertos en este tema, quienes llenaron la encuesta y emitieron sugerencias para mejorarla, a continuación, se recopiló y analizó todas las sugerencias y se realizó las correcciones pertinentes. Se repitió el proceso de validación y corrección de la encuesta hasta obtener la versión final que fue aplicada en la base de datos mencionada en la fig. 6.

**Figura 6**

*Proceso para la elaboración de la encuesta*



Elaboración propia.

Conforme al cuestionario para medir y evaluar PDA, (VAN HERPEN, 2020) , Previo a la aplicación de la encuesta se envió a la base de datos un preanuncio que se lo muestra en el anexo II. La encuesta final aplicada constó de 14 preguntas las cuales se las puede visualizar a detalle en el anexo III. Se obtuvieron 531 respuestas de las cuales se eliminaron 96 por inconsistencias en los datos, es decir se procesaron 435 respuestas para su posterior análisis.

La pregunta utilizada para conocer la cantidad de desperdicio de los alimentos fue la 8 que preguntaba: “De los siguientes grupos de alimentos, por favor indique si en el transcurso de una semana cualquiera, se desechan en su hogar alguno/s de ello/s, caso contrario marque la opción no desperdicié nada.” Los alimentos encuestados fueron los siguientes: arroz, pasta, pan, papa, hortalizas, frutas, carnes, pescado y lácteos, para esta pregunta se presentaron seis opciones de respuestas, conforme el anexo III, ya que fue necesario convertir estas respuestas a cantidades expresadas en gramos, de acuerdo con la tabla 5 de conversiones.

**Tabla 5**

*Tabla de conversiones en gramos*

<b>TABLA DE CONVERSIONES EN GRAMOS</b>						
<b>Alimento</b>	<b>respuesta 1</b>	<b>respuesta 2</b>	<b>respuesta 3</b>	<b>respuesta 4</b>	<b>respuesta 5</b>	<b>respuesta 6</b>
<b>Arroz</b>	25	75	150	250	350	0
<b>Pasta</b>	25	88	375	750	1125	0
<b>Pan</b>	18	35	400	800	1200	0
<b>Papa</b>	25	75	150	250	350	0
<b>Hortalizas</b>	25	75	150	250	350	0
<b>Frutas</b>	25	50	100	300	500	0
<b>Carnes</b>	45	90	225	405	540	0
<b>Pescado</b>	45	90	225	405	540	0
<b>Lácteos</b>	75	300	500	1000	1500	0

Nota. Esta tabla de conversiones se construyó sobre la base del cuestionario señalado en líneas anteriores, “*Household Food Waste Questionnaire*” de Erica van Herpen (2020) como se muestra en el anexo IV.

Una vez se obtuvieron todas las respuestas en gramos, fue necesario realizar una conversión extra de alimentos cocidos a crudos, para el caso particular de arroz, pasta, pan, papa, carnes y pescado utilizando la tabla 6 de conversiones.

**Tabla 6**

*Tabla de conversiones de alimentos preparados a alimento crudos*

<b>Alimento preparado</b>	<b>Factor de conversión (FC)</b>
<b>Arroz</b>	0,45
<b>Pasta</b>	0,41
<b>Pan</b>	1,2
<b>Papa</b>	1,02
<b>Carnes</b>	1,58
<b>Pescado</b>	1,3

Nota: Esta tabla se construyó en base a datos de ENSANUT (2014) y Hamelman (2017).

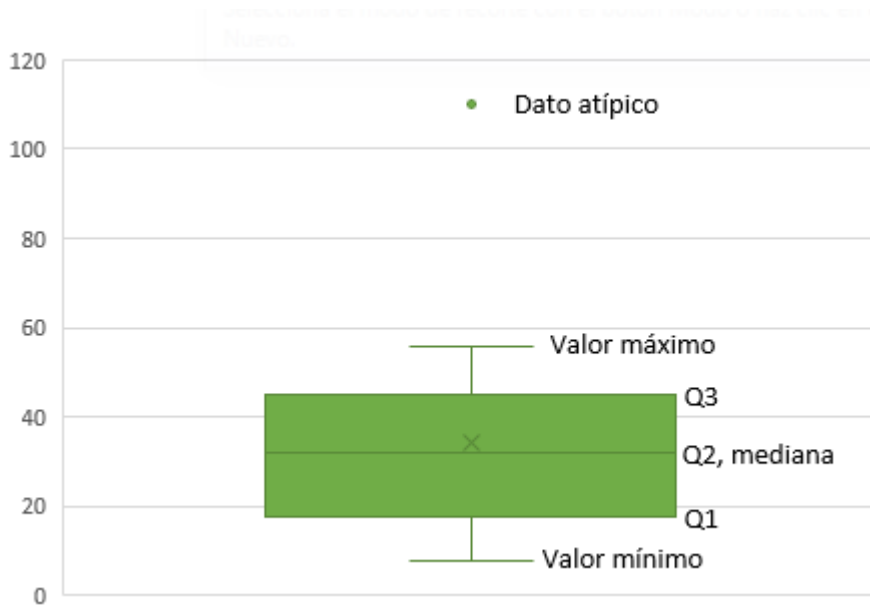
## **2.6 Análisis de datos**

### **Diagramas de cajas y bigotes**

Se realizó un análisis estadístico de las cantidades de desperdicio de alimentos de las distintas categorías seleccionadas haciendo uso del diagrama de cajas y bigotes. Este diagrama está compuesto por: valor mínimo, primer cuartil, Q1; segundo cuartil o mediana, Q2; el tercer cuartil, Q3 y un valor máximo estos elementos se los puede visualizar en la figura 7, es útil para visualizar la simetría o dispersión de los datos, así como para identificar datos atípicos que son aquellos que se encuentren por fuera del intervalo entre el valor mínimo y máximo. Cuando la mediana se encuentra relativamente en el centro como en el ejemplo de la figura 7 entonces se dice que se tiene una distribución simétrica, si se encuentra cerca del tercer cuartil entonces la distribución es asimétrica negativa con un posible sesgo a la izquierda y si la mediana se encuentra cerca del cuartil 1 se trata de una distribución asimétrica positiva y posiblemente sesgada a la derecha (Triola, 2004).

**Figura 7**

*Diagrama de cajas y bigotes*



Elaboración propia

### **Correlación de Spearman**

Para escoger el mejor método de correlación, primero se procedió analizar el tipo de distribución que tenía la variable principal “cantidad de desperdicio de alimentos” a la cual se le va a realizar el análisis de correlación con las variables: ingresos y gastos. En el software Rstudio se realizó un el test shapiro en la cual se plantea la hipótesis nula de que la distribución es normal. Se obtuvieron las respuestas de la figura 8 donde se puede ver que el p-value fue menor a 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula, es decir los datos de la variable no tiene una distribución normal, esto se puede corroborar gráficamente en la figura 9, la cual se obtuvo a partir de la función ggqqplot en Rstudio y se puede notar que hay puntos que se salen de la recta que dicta la normalidad.

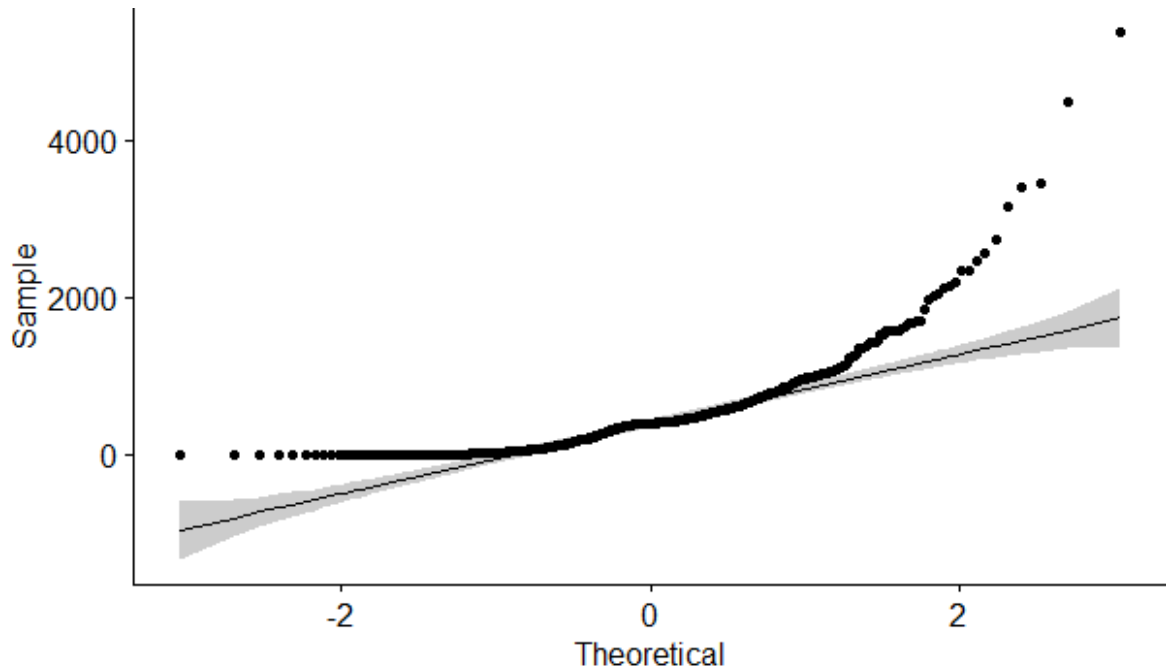
**Figura 8**

*Prueba de normalidad shapiro*

```
data: bbdd$desperdiciototal  
w = 0.73615, p-value < 2.2e-16
```

**Figura 9**

*Prueba de normalidad*



Elaboración propia

La correlación permite conocer el grado de relación que hay dos variables, se descartó usar el coeficiente de Pearson ya que, pese a que ese a que se cumple con la condición de que las variables sean cuantitativas, no se cumple con la condición de una distribución normal en los datos, por ello se decidió trabajar con la correlación de Spearman que es una técnica robusta, con supuestos menos estrictos, es decir permite trabajar con variables cuantitativas que no siguen una distribución normal. El coeficiente de correlación de Spearman es el coeficiente de correlación lineal entre los rangos de las variables de análisis puede tomar un valor entre -1 y 1, Si este coeficiente es  $>0$  la relación es directamente proporcional caso contrario es inversamente proporcional, si el valor absoluto del coeficiente esta entre 0 y 0.1 la correlación es nula, si está entre 0.1 y 0.3 la correlación es débil, si está entre 0.3 y 0.5 la correlación es moderada y si está entre 0.5 y 1 la correlación es alta (Restrepo, 2007). Para el análisis de la correlación se utilizó la función ggscatter en Rstudio como se muestra en la figura 10.

## Figura 10

*Análisis de correlación*

```
#Análisis desperdicio vs ingresos
ggscatter(data = bbdd, x= "desperdiciototal", y="ingresos", add= "reg.line",
          conf.int = TRUE, cor.coef = TRUE, cor.method = "spearman",
          xlab="Desperdicio (g)", ylab = "Ingreso mensual (USD)" )

#Análisis desperdicio vs gastos en alimentación
ggscatter(data = bbdd, x= "desperdiciototal", y="gastosemanal", add= "reg.line",
          conf.int = TRUE, cor.coef = TRUE, cor.method = "spearman",
          xlab="Desperdicio (g)", ylab = "Gasto semanal (USD)" )
```

Elaboración propia.

## Chi-cuadrado

Se realizó un análisis de correlación entre la variable categórica “parroquias” y la variable “cantidad de desperdicio de alimentos”, dado que tenemos una variable categórica se decidió usar el test chi-cuadrado que permite conocer si dos variables están o no asociadas, para lo cual se plantea una hipótesis nula que afirma que no hay relación entre las variables la cual se acepta si p-valor es  $>0.05$  y se rechaza si se obtiene un p-valor  $<0.05$  (Mendivelso,2018) para este estudio se utilizó la función `chisq.test` en Rstudio, como se muestra en la figura 11.

## Figura 11

*Análisis chi-cuadrado*

```
with(bbdd, chisq.test(parroquia, desperdiciototal,
                    correct = TRUE, p = rep(1/length(parroquia), length(parroquia))))
```

Elaboración propia

### 3 RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 3.1 Resultados

Se procesaron 435 encuestas, a continuación, los resultados sociodemográficos y socioeconómicos se resumen en la tabla 7 y se muestra la estadística descriptiva respectiva en la tabla 8.

**Tabla 7**

*Datos sociodemográficos y socioeconómicos*

<b>Hogares por parroquias del Cantón Rumiñahui</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>
Sangolquí	300	69
Cotogchoa	10	2
San Rafael	47	11
San Pedro de Toboada	20	5
Rumipamba	36	8
Fajardo	22	5
<b>Total</b>	<b>435</b>	<b>100</b>
<b>Nivel de educación</b>		
Básica	9	2
Educación media/ bachillerato	216	50
Tercer nivel/Universitario	170	39
Cuarto nivel /Posgrado	40	9
<b>Ocupación</b>		
Empleado público	37	8.5
Empleado privado	74	17.0
Negocio / emprendimiento propio	32	7.4
Estudiante	266	61.1
Desempleado	8	1.8
Trabajador no remunerado	2	0.5
Otro	16	3.7
<b>Miembros por hogar</b>		
Uno	9	2.0
Dos	54	11.7
Tres	56	12.1
Cuatro	171	37.1
Cinco	114	24.7
Seis	31	6.7
Siete	15	3.3
Ocho	7	1.5
Nueve	3	0.7
Diez	1	0.2
<b>Ingreso mensual por hogar</b>		
0-500 USD	154	35
501-1000 USD	134	31
1001-1500 USD	55	13



1501-2000 USD	36	8
2001-2500 USD	8	2
Mayor a 2500 USD	48	11
<b>Gasto semanal en alimentos por hogar</b>		
0-100 USD	251	57.7
101-200 USD	127	29.2
201-300 USD	34	7.8
301-400 USD	15	3.4
401-500 USD	7	1.6
mayor a 500 USD	1	0.2

Elaboración propia

En la tabla 7 se puede ver que el 69 % de los encuestados residen en Sangolquí, el 11 % en San Rafael y tan solo el 2% en Cotogchoa, también que el 50% de los encuestados tienen una educación media, el 39% son universitarios, el 9 % poseen estudios de cuarto nivel y el 2% tienen una educación básica.

### Tabla 8

*Estadística descriptiva de datos socioeconómicos*

	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Número de miembros en el hogar	4.30	4	4	1.36	1	10
Ingresos mensuales (USD)	1168.11	800	800	1123.44	100	8500
Gasto semanal en alimentos (USD)	130.26	100	100	98.44	10	600

Elaboración propia

En la tabla 8 se observa que en promedio el número de miembros por hogar en las parroquias del cantón Rumiñahui es de 4.3 esto concuerda con los datos de la tabla 7 que muestra que el 37.1% de los hogares están conformados por 4 miembros y 24.7% por 5 miembros. También se puede observar que el 35% de los encuestados tienen un ingreso mensual entre 0 y 500 dólares, un 31% entre 501 y 1000 dólares y el 11% dijeron tener un ingreso mensual superior a 2500 dólares. Mientras que respecto al gasto semanal en alimentos por hogar, del 57.7% de los encuestados fue entre 0 y 100 dólares y tan solo el 0.2% tienen un gasto superior a 500 dólares. En la tabla 8 se puede ver que el ingreso promedio por hogar es de 1 168.11 dólares y el gasto semanal en alimentos por hogar es en promedio 130.26 dólares, al tomar como referencia estos valores, se puede decir que en promedio los hogares del cantón Rumiñahui destinan el 44.6% de sus ingresos al gasto en productos alimenticios.

A continuación, en la tabla 9 se puede observar el desperdicio de alimentos semanal de los 435 hogares encuestados.

**Tabla 9**

*Cantidad de desperdicio de alimentos semanal por tipología en el cantón Rumiñahui*

Tipo de alimento	Arroz	Pasta	Pan	Tubérculos	Hortalizas	Frutas	Carnes	Pescado	Lácteos	Total
Hogares reportan desperdicio (n)	310	262	285	277	308	286	218	220	241	NA
Hogares que reportan desperdicio (%)	71	60	66	64	71	66	50	51	55	NA
Desperdicio total kg/hogares	10,28	5,76	30,76	17,90	19,53	23,83	44,67	34,42	44,29	231,44
Promedio desperdicio kg/hogar	0,03	0,02	0,11	0,06	0,06	0,08	0,20	0,16	0,18	0,92
Desperdicio total kg/hogares (%)	4	2	13	8	8	10	19	15	19	100

Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos que se muestra en la tabla 9, el desperdicio total de alimentos de los 435 hogares encuestados fue de 231.44 kg/semana; y el desperdicio promedio por cada hogar fue de 0.92 kg/ semana. Los alimentos con un mayor porcentaje de desperdicio fueron las carnes y los lácteos con un 19%, seguido del pescado con 15%, y del pan con 13%, cuyas cantidades desperdiciadas por hogar en promedio fueron: 0.18kg; 0.20 kg; 0.16 kg y 0.13 kg respectivamente. Las frutas y hortalizas presentaron un desperdicio semanal del 10% y 8% que corresponde a 0.08 kg y 0.06 kg en promedio por hogar respectivamente, estos datos contrastan con los datos obtenidos en una investigación realizada en Quito, en el que se determinó que las frutas y hortalizas representaban el 20% y 15 % del desperdicio total con cantidades de 0.11kg/hogar y 0.08 kg/hogar semanal respectivamente, sin embargo, en el caso de los lácteos se obtuvieron resultados similares, en este estudio los lácteos representaron el 19% del desperdicio total con un valor de 0,18 kg/hogar, y el estudio realizado en Quito de igual forma el 19% con

un valor de 0,17 kg/hogar (Oña et al., 2022). La pasta y el arroz fueron los alimentos que presentaron menor cantidad de desperdicio con un valor de 0.02 kg/ hogar y 0.03 kg/ hogar respectivamente, sin embargo, son alimentos que se desperdician con mayor frecuencia, el 60% de los hogares desperdiciaron pasta y el 71% de los hogares dijeron haber desperdiciado arroz. Otros alimentos desperdiciados con una alta frecuencia son las hortalizas, las frutas y el pan, con un registro de desperdicio en el 71%, 66% y 66% de los hogares respectivamente.

En la tabla 10 se puede observar la estadística descriptiva de la cantidad de desperdicio de alimento por tipología de los 435 hogares encuestados.

**Tabla 10**

*Estadística descriptiva de la cantidad de da por tipología*

<b>Estadística descriptiva de la cantidad de DA por tipología en g/hogar semanal</b>						
	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
<i>Arroz</i>	23.64	11.25	11,25	28.31	0	157.5
<i>Pasta</i>	13.24	10.25	0	20.13	0	143.5
<i>Pan</i>	70.71	21.6	0	198.26	0	1440
<i>Papa</i>	41.15	25.5	0	56.00	0	357
<i>Hortalizas</i>	44.89	25	25	55.86	0	350
<i>Frutas</i>	54.77	25	0	93.80	0	500
<i>Carnes</i>	102.70	118.	0	172.56	0	1422
<i>Pescado</i>	79.12	97.5	0	137.45	0	1170
<i>Lácteos</i>	101.82	68	0	181.40	0	1500

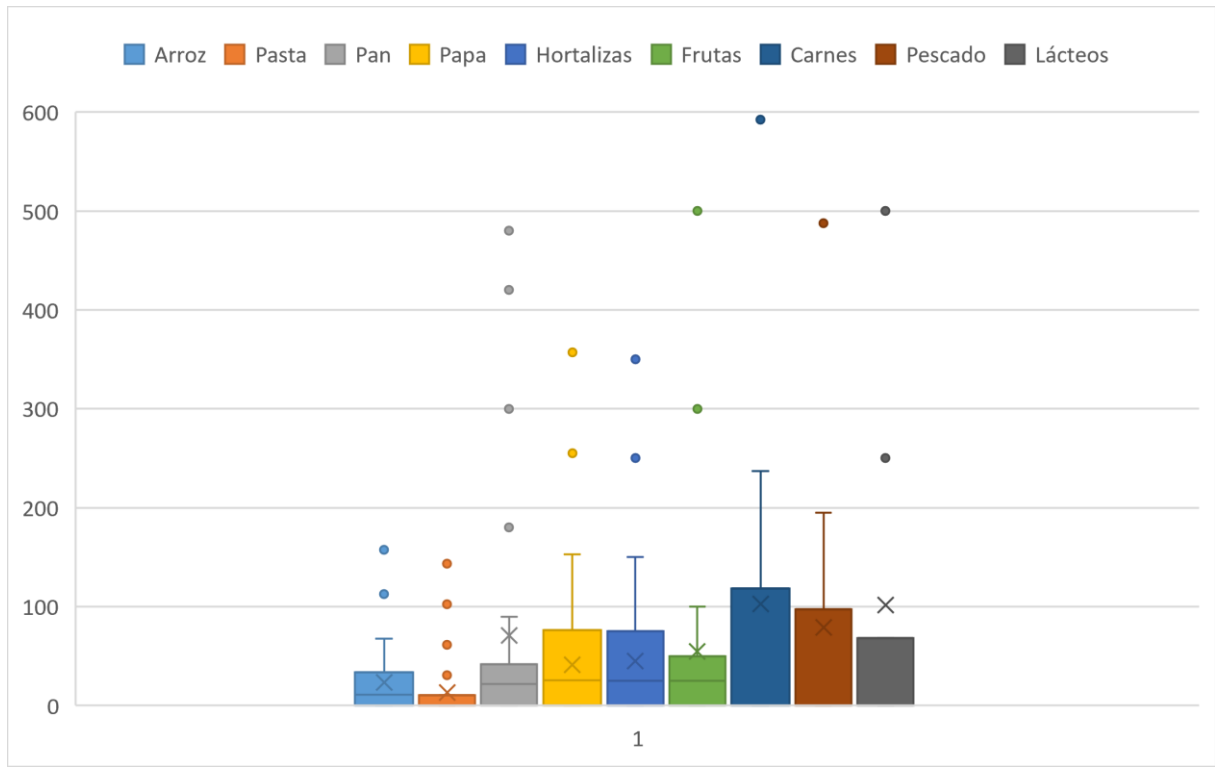
*Elaboración propia*

En la tabla 10 se muestra que la media más alta corresponde a las carnes con un desperdicio semanal de 102,70 g/hogar, a continuación, los lácteos con 101,82 g/hogar, mientras que la media más baja es de la pasta con un valor de 13,24 g/hogar. De igual forma la mediana más alta corresponde a las carnes con un valor de 118,5 g/hogar, seguido del pescado con 97,5 g/hogar la mediana más baja fue de la pasta con un valor de 10,25 g/hogar. En cuanto a la moda, con excepción del arroz y las hortalizas que presentaron un valor de 11,25 g/hogar y 25 g/hogar respectivamente, todos los alimentos tuvieron el valor de cero.

Continuación en la figura 12 se presenta un diagrama de cajas y bigotes de la cantidad de desperdicio de alimento de las siguientes tipologías: arroz, pasta, pan, papa, hortalizas, frutas, carnes, pescado y lácteos.

**Figura 12**

*Diagrama de cajas y bigotes de desperdicio de alimento por tipología*



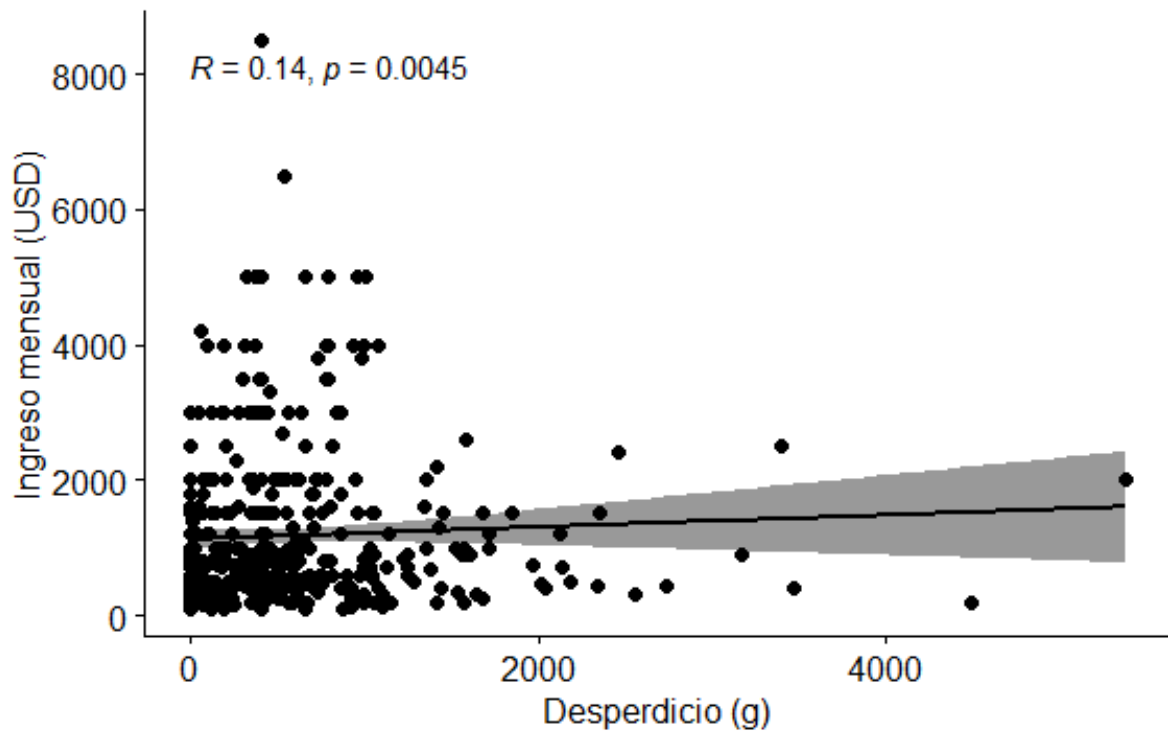
Elaboración propia

Mediante un análisis del diagrama de cajas y bigotes del desperdicio de alimentos por tipología que se muestra en la figura 12 se puede determinar que sobre la base del rango Inter cuartil, las carnes y pescado presenta mayor dispersión en sus datos, por el contrario la pasta presenta la menor dispersión, es decir sus datos están concentrados, sin embargo todas las categorías tienen datos atípicos y evidencian un sesgo derecho, es decir su distribución es asimétrica positiva ya que el valor mínimo coincide con el cuartil 1 y ciertos casos con el cuartil 2.

Se realizó un análisis de correlación entre la variable desperdicio de alimento y los ingresos mensuales de cada hogar usando el software Rstudio os resultados se muestra en la figura 13.

**Figura 13**

*Correlación de Spearman entre las variables desperdicio e ingresos*



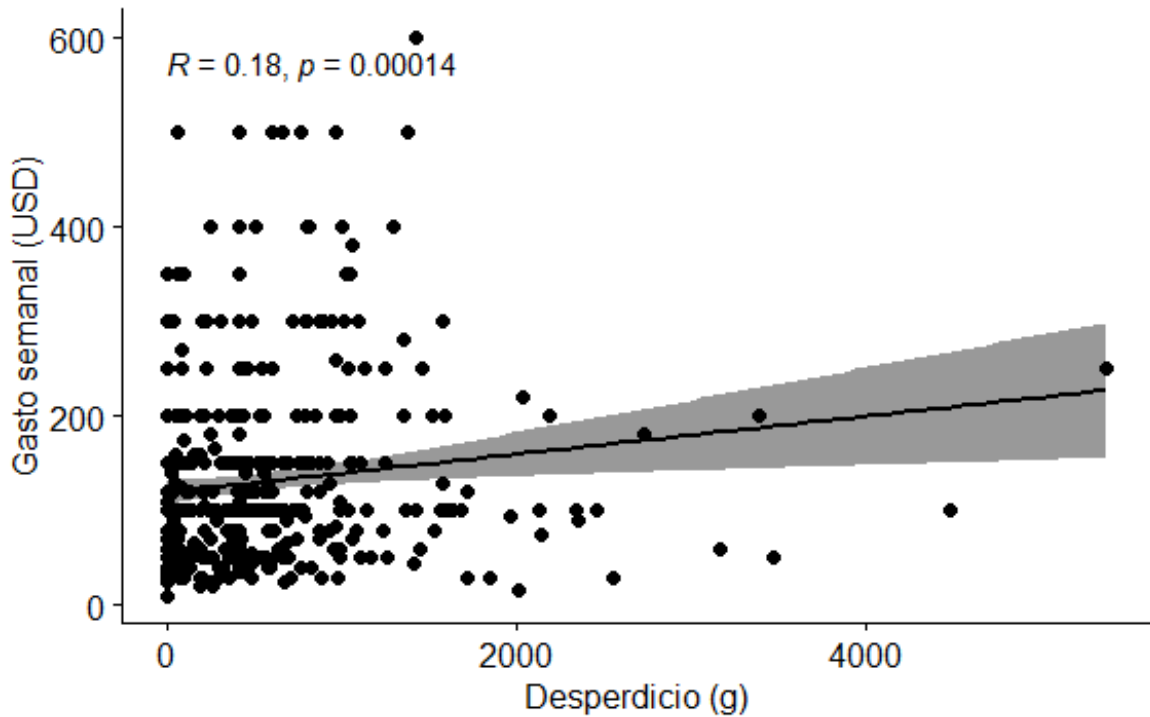
Elaboración propia

Como se puede observar en la figura 13 el coeficiente de correlación de Spearman es de 0.14 por lo que se puede considerar que existe una correlación débil directamente proporcional, entre la variable desperdicio de alimentos e ingresos económicos mensuales.

De igual forma se realizó un análisis de correlación de Spearman entre la variable desperdicio de alimento y el gasto semanal en alimentos, el resultado se refleja en la figura 14.

**Figura 14**

*Correlación de Spearman entre las variables desperdicio y gastos*



Elaboración propia

Como se puede observar en la figura 14 el coeficiente de correlación de Spearman es de 0,18 por lo tanto existe una correlación positiva entre la variable desperdicio de alimentos y gastos en alimentos, sin embargo, es una relación directamente proporcional débil.

Para analizar la posible relación entre la variable desperdicio de alimento y las parroquias en la que residen los hogares encuestados, se realizó una prueba chi-cuadrado el resultado obtenido se muestra en la figura 15.

**Figura 15**

*Chi-cuadrado entre las variables desperdicio y parroquias*

Pearson's Chi-squared test

```
data: parroquia and desperdiciototal  
x-squared = 1556.6, df = 1470, p-value = 0.05722
```

Elaboración propia

En la figura 15 se puede observar el resultado de un análisis de chi cuadrado entre las variables desperdicio de alimentos y las parroquias del cantón Rumiñahui, se obtuvo un p-

value de 0,057, este valor es  $> 0,05$  por lo que se acepta la hipótesis nula, es decir las dos variables del análisis no están asociadas.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la pregunta nueve del cuestionario realizado que decía lo siguiente: " En caso de haber desperdiciado alguna de estas categorías de alimentos, indique cuál de ellas considera se pudo evitar", que se muestra en el anexo III, se construyó la figura 16 y la tabla 11 que muestra el número de hogares que considera que el desperdicio pudo ser evitado de las distintas tipologías de alimentos estudiadas, así como el número de hogares que considera que no se pudo evitar el desperdicio de ningún alimento.

**Tabla 11**

*Desperdicios evitables por tipología*

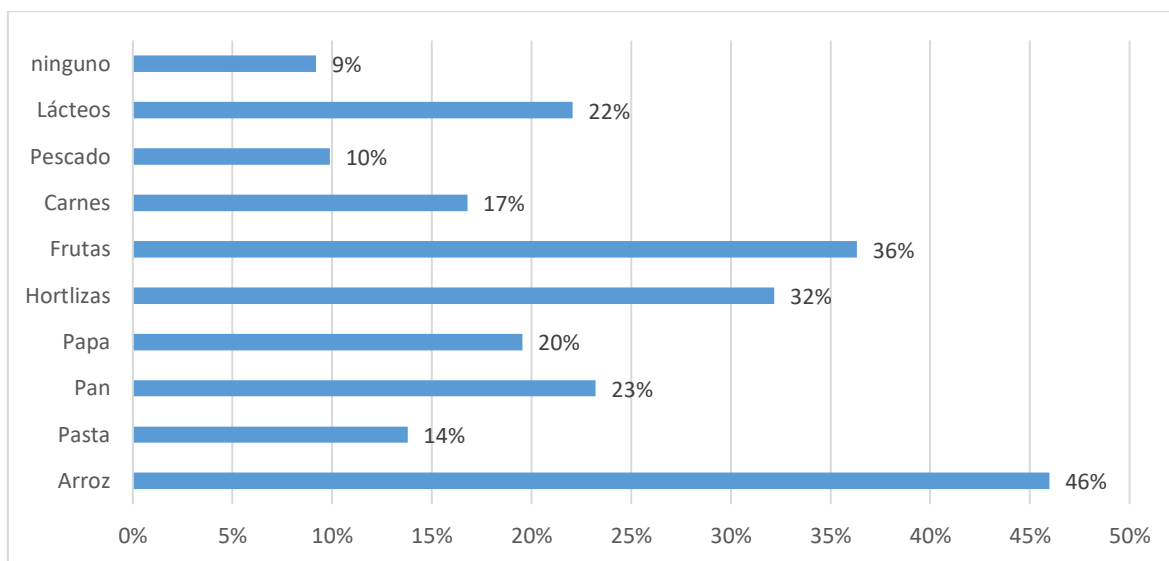
<b>Desperdicio evitable</b>	hogares	%
Arroz	200	46
Pasta	60	14
Pan	101	23
Papa	85	20
Hortalizas	140	32
Frutas	158	36
Carnes	73	17
Pescado	43	10
Lácteos	96	22
ninguno	40	9

*Elaboración propia*

En la Tabla 11 se puede observar el número de hogares y el porcentaje que respondieron que cierto alimento podría evitar desperdiciarse. Así, por ejemplo, 200 hogares del cantón Rumiñahui consideran que el desperdicio del arroz pudo ser evitado, 158 hogares opinan que el desperdicio de la fruta fue evitable y 140 hogares que el desperdicio de las hortalizas se pudo evitar, solo 40 hogares, es decir el 9 % de los hogares encuestados, respondieron que ningún desperdicio pudo ser evitado.

**Figura 16**

*Porcentaje de desperdicios evitables por tipología*



Elaboración propia

Conforme a la tabla 9, las carnes es uno de los alimentos más desperdiciado con un valor de 200 g/ hogar a la semana, sin embargo, solo el 17% de los encuestados considera que este desperdicio es evitable, en contraste el arroz es el segundo alimento menos desperdiciado con un valor de 30 g/ hogar, sin embargo, el 46% de los encuestados considera que este desperdicio pudo ser evitado, estos valores se muestran en la figura 16.



## 3.2 Conclusiones

Este estudio llevado a cabo en los hogares del cantón Rumiñahui cumplió con los objetivos propuestos. El primer objetivo buscaba determinar la cantidad de desperdicios de alimentos totales y por tipología en los hogares del cantón Rumiñahui, una vez terminado el estudio se concluyó lo siguiente:

- La cantidad de desperdicios de alimentos totales de los 435 hogares del cantón Rumiñahui encuestados fue de 231.44 kg/ semana, y en promedio por cada hogar fue de 0.92 kg/ semana. Estos resultados fueron obtenidos de la suma de los desperdicios registrados de las nueve tipologías de alimentos estudiadas que fueron: arroz, pasta, pan, papa, hortalizas, frutas, carnes, pescado y lácteos. Los hogares encuestados tenían en promedio 4.3 miembros por hogar, la media del gasto semanal en alimentos fue de 130.26 USD y el ingreso mensual promedio fue de 1168.11 USD.
- Las tipologías de alimentos que presentaron mayor desperdicio en una semana fueron las carnes, lácteos, pescado y pan con un valor de 0.2 kg/hogar, 0.18 kg/hogar, 0.16 kg/hogar y 0.11 kg/hogar respectivamente, le siguen las frutas, verduras y tubérculos con 0.08 kg/hogar, 0.06 kg/hogar y 0.06 kg/hogar. Por otro lado, los alimentos que son desperdiciados con mayor frecuencia, pero en menor cantidad son el arroz y la pasta, en el caso del arroz se reportaron desperdicio en el 71% de los hogares encuestados, pero en una cantidad promedio semanal de 0.03 kg/ hogar y en el caso de la pasta en el 60% de los hogares con un valor de .02 kg/hogar. Las hortalizas y frutas son desperdiciadas con alta frecuencia, el 71% de los hogares desperdician hortalizas y el 66% frutas.

De acuerdo con el segundo objetivo se identificó la relación entre desperdicio de alimentos y los ingresos mensuales, los gastos en alimentos y la parroquia de residencia, de los hogares del cantón Rumiñahui y se concluyó lo siguiente:

- Existe una correlación positiva débil entre el desperdicio de alimentos y los ingresos mensuales en los hogares cantón Rumiñahui ya que se obtuvo un valor R de 0.14 en el análisis correlacional de Spearman, de igual forma al realizar este análisis entre el desperdicio de alimentos y los gastos semanales en alimentación se obtuvo un valor R de 0.18 por lo que se concluye que entre estas dos variables existe una correlación directamente proporcional débil.

- La variable “desperdicio de alimentos” no está asociada a la “parroquia” donde reside el hogar que reportó el desperdicio, se realizó una prueba chi- cuadrado entre estas dos variables y se obtuvo un p-valor de 0.057 por lo que se acepta la hipótesis nula que plantea que no hay relación entre las variables.

Finalmente se determinó que tipología de desperdicio alimento pudo ser evitable en los hogares del cantón Rumiñahui y se concluyó lo siguiente:

- El desperdicio de arroz es el que más se pudo evitar. El 46% de los encuestados que corresponde 200 de los 435 hogares del cantón Rumiñahui que participaron en el estudio, dijeron que se pudo evitar el desperdicio de arroz, le sigue las frutas con 36% y las hortalizas con el 32% de los hogares encuestados. Por el contrario, el desperdicio que menos se puede evitar es el pescado, solo el 10% de los encuestados lo consideran evitable. En el caso de las carnes y los lácteos, que son los que mayor cantidad de desperdicio registran, el 17% y 22% respectivamente de los encuestados consideran que su desperdicio se pudo evitar.

### 3.3 Recomendaciones

- Se recomienda a futuros estudios investigar las causas por las que se evidencia una mayor cantidad de desperdicio en las carnes y lácteos, en el caso de la carne se recomienda trabajarla de forma seccionada para conocer qué tipo de carne es la que más se desperdicia (res, pollo, cerdo u otro) ya que en el presente estudio se lo trabajó de forma generalizada.
- Para que se pueda proponer planes de acción preventivos que disminuyan las cantidades de desperdicios actuales, se sugiere se investigue las razones por las que las frutas, hortalizas y el arroz son desperdiciados con mayor frecuencia.
- Dado que se comprobó que no existe una fuerte relación entre las variables de ingresos y gastos con el desperdicio de alimentos se invita a que se puedan analizar la relación con otras variables socioeconómicas que permitan conocer la causa del desperdicio en este cantón.
- Se recomienda se investigue de qué forma se puede evitar el desperdicio de arroz, frutas y verduras, ya que acuerdo a los hogares encuestados son los alimentos en los que más se considera que su desperdicio se puede evitar.

## 4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abeliotis, K., Lasaridi, K., Boikou, K., & Chroni, C. (s. f.). *Food waste volume and composition in households in Greece*.

Becerra, A. T., Bravo, X. B. L., & Membrive, V. J. F. (2013). *HUELLA HÍDRICA Y SOSTENIBILIDAD DEL USO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS. Aplicación al Poniente Almeriense. Estudios previos y medidas de eficiencia*.

Bedoya, N. S., & Dal' Magro, G. P. (2021). Quantification of Food Losses and Waste in Peru: A Mass Flow Analysis along the Food Supply Chain. *Sustainability*, 13(5), 2807.  
<https://doi.org/10.3390/su13052807>

Edjabou, M. E., Petersen, C., Scheutz, C., & Astrup, T. F. (2016). Food waste from Danish households: Generation and composition. *Waste Management*, 52, 256-268.  
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.03.032>

Elimelech, E., Ayalon, O., & Ert, E. (2018). What gets measured gets managed: A new method of measuring household food waste. *Waste Management*, 76, 68-81.  
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.03.031>

FAO. (2012). *Pérdidas y desperdicios de alimentos en el mundo*. ROMA: SAVE FOOD.

GADMUR. (2019). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial*. Pichincha: Gobierno Municipal Rumiñahui.

Gallego, C. F. (s. f.). *Cálculo del tamaño de la muestra*. 5(2004).

Gascón, J. (2018). Food waste: A political ecology approach. *Journal of Political Ecology*, 25(1), 588-601. Scopus. <https://doi.org/10.2458/v25i1.23119>

González Vaqué, L. (2015). El insostenible desperdicio de alimentos: ¿qué podemos hacer los consumidores? *Revista CESCO de Derecho de Consumo*, 14, 203-216.

Gustavsson, J. (Ed.). (2011). *Global food losses and food waste: Extent, causes and prevention; study conducted for the International Congress Save Food! at Interpack 2011, [16 - 17 May], Düsseldorf, Germany*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Jungowska, J., Kulczyński, B., Sidor, A., & Gramza-Michałowska, A. (2021). Assessment of Factors Affecting the Amount of Food Waste in Households Run by Polish Women Aware of Well-Being. *Sustainability*, 13(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/su13020976>
- Kling, W. (1943). Food waste in distribution and use. *Journal of Farm Economics*, 25(4), 848-859.
- Mendivelso, F., & Rodríguez, M. (2018). Prueba Chi-Cuadrado de independencia aplicada a tablas 2xN. *Revista Médica Sanitas*, 21(2), 92-95.
- Medina, O. I. (2019). *Mitigación en el desperdicio de alimentos en los hogares de estrato 5 y 6 en chapinero alto en Bogotá* [Tesis de grado, Colegio de Estudios Superiores de Administración].  
<https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/4314/ADM2019-176.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Oña, X., Viteri, O., Cadillo, J. J., & Buenaño, X. (2022). Caracterización de los residuos sólidos urbanos y desperdicios de alimentos del Distrito Metropolitano de Quito. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, 5, e230.  
<https://doi.org/10.46380/rias.vol5.e230>
- Ponis, S. T., Papanikolaou, P.-A., Katimertzoglou, P., Ntalla, A. C., & Xenos, Konstantinos. I. (2017). Household food waste in Greece: A questionnaire survey. *Journal of Cleaner Production*, 149, 1268-1277. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.165>
- Restrepo, L. F., & González, J. (2007). De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(2), 183-192.
- Rodríguez-Guerra, A., Espinel-Ortíz, M., Rodríguez-Guerra, A., & Espinel-Ortíz, M. (2021). Conflictos socioambientales asociados al cambio en el metabolismo urbano: Cantón Rumiñahui-Ecuador. *Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria*, 5(13), 29-52. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v5i13.96>

- Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación*. Editorial Episteme.
- Schanes, K., Dobernig, K., & Gözet, B. (2018). Food waste matters—A systematic review of household food waste practices and their policy implications. *Journal of Cleaner Production*, 182, 978-991. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.030>
- Sinkko, T., Caldeira, C., Corrado, S., & Sala, S. (2019). Food consumption and wasted food. En *Saving Food* (pp. 315-346). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815357-4.00011-0>
- Tana, D. (2020). *Determinación de las causas del desperdicio de alimentos comestibles en la fase de consumo ligados a la cadena de suministros de restaurantes de una estrella o cuarta categoría de la ciudad de Quito* [Tesis de grado, Escuela Politécnica Nacional]. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/20679/1/CD%2010182.pdf>
- Triola, M. F. (2004). *Probabilidad y estadística*. Pearson educación.
- Tufiño, D. S. P. (2016). *Disertación previa a la obtención del título de Economista*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Wendlock, R. W. (s. f.). *Household food wastage in Britain | British Journal of Nutrition | Cambridge Core*. Recuperado 5 de julio de 2023, de <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/household-food-wastage-in-britain/9527E17746611F144D96A727B8029788>

## **5 ANEXOS**

ANEXO I. Carta remitida a la administradora de la Urbanización San Francisco, a fin de solicitar el acceso para el levantamiento de datos.

ANEXO II. Preanuncio enviado a los hogares que participaron en la investigación previo al envío de la encuesta.

ANEXO III. Encuesta realizada en los hogares del cantón Rumiñahui sobre el desperdicio de alimentos y clasificación de residuos.

ANEXO IV. Tabla de conversiones a gramos del cuestionario “Household Food Waste Questionnaire”

## ANEXO I



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
SUBDECANATO



Oficio Nro. EPN-FCASD-2023-024-O  
Quito, 12 de abril de 2023

Señora  
Mónica Díaz  
Administradora  
Urbanización San Francisco  
Presente

De mi consideración:

El desperdicio de alimentos se ha convertido en un problema que provoca la atención de la academia, organismos nacionales e internacionales y en general de personas interesadas en este tema, debido a los efectos que genera este desperdicio, como son las afectaciones medioambientales, económicas y sociales. En este contexto, como parte del trabajo de titulación de varios estudiantes de pregrado de la Escuela Politécnica Nacional, se está ejecutando un estudio que aborda el análisis del consumo de alimentos en los hogares del DMQ, en el que se incluyen variables sociodemográficas; y cantidades y tipos de alimentos desperdiciados y de residuos sólidos urbanos. Dicho lo anterior, le solicito muy comedidamente se analice la posibilidad de permitir a nuestros estudiantes realizar esta investigación en los hogares de la Urbanización San Francisco.

De ser atendido favorablemente el pedido, comunicar al ingeniero Xavier Oña Serrano, Profesor de la Escuela Politécnica Nacional, [xavier.ona@epn.edu.ec](mailto:xavier.ona@epn.edu.ec), 099 7 701 927.

La información obtenida será utilizada para fines estrictamente académicos.

Atentamente,

Ing. Andrés Robalino López, PhD.



**SUBDECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

## ANEXO II

### PREANUNCIO

¡Bienvenido a esta investigación y gracias por participar! En esta investigación nos gustaría saber cómo maneja los alimentos en su hogar, así como la separación que realiza de papel/cartón, plástico, vidrio y latas. Para este estudio, nos gustaría pedirle que preste mucha atención a los alimentos y bebidas que se desechan en su hogar y la separación de residuos inorgánicos en la semana del 05/06/2023 hasta el 11/06/2023.

Después de esta semana, recibirá una encuesta con preguntas sobre lo que se ha desperdiciado y clasificado.

Esta encuesta se referirá a los alimentos que fueron adquiridos por el hogar en tiendas, carnicerías, panaderías, supermercados, etc., para el CONSUMO HUMANO, que, NO SE CONSUMIÓ, sino que FUERON DESPERDICIADOS. Esto incluye productos estropeados, deteriorados, caducados o pasados la fecha de consumo. No importa si se desperdiciaron estos alimentos en la basura general, en los residuos orgánicos, en la compostadora o se ha dado a sus mascotas. NO INCLUYE huesos o cáscaras que no son comestibles, TAMPOCO alimentos y bebidas que desperdició al comer en un restaurante o cafetería.

¡Muchas gracias por su colaboración!



## ANEXO III

# Cuestionario para conocer el desperdicio de alimentos y clasificación de residuos en hogares del cantón Rumiñahui

El cuestionario está dirigido específicamente a las personas que más frecuentemente realizan las compras de alimentos para el hogar y/o cocinan para los miembros del mismo.

\* Indica que la pregunta es obligatoria

---

1.- Indique en qué parroquia del Cantón Rumiñahui se ubica su hogar \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sangolquí
- Cotogchoa
- San Rafael
- San Pedro de Taboada
- Rumipamba
- Fajardo

2.- Indique su nivel de educación \*

*Marca solo un óvalo.*

- Básica
- Educación media/ bachillerato
- Tercer nivel/Universitario
- Cuarto nivel /Posgrado

3.- Indique su ocupación \*

*Marca solo un óvalo.*

- Empleado público
- Empleado privado
- Negocio / emprendimiento propio
- Estudiante
- Desempleado
- Trabajador no remunerado
- Otro

4.- Indique el número de miembros del hogar, incluido usted. \*

---

5.- Indique el ingreso (USD) aproximado mensual total de su hogar \*

---

6.- Indique el gasto (USD) aproximado en la compra de alimentos para el hogar \* en la última semana

---

7.- Respecto al gasto de alimentos ¿Cuánto gastó en la última semana en los \* siguientes grupos de alimentos?

a. Cereales (arroz, pasta , pan)

---

b. Hortalizas (tomate riñón, cebolla, etc.) \*

---

c. Tubérculos (papa) \*

---

d. Frutas (banano, manzana, etc.) \*

---

e. Proteínas (carnes, pescado) \*

---

f. Lácteos \*

---

### Cuantificación de desperdicios alimenticios

8.- De los siguientes grupos de alimentos, por favor indique si en el transcurso de una \* semana cualquiera, se desechan en su hogar alguno/s de ello/s, caso contrario marque la opción no desperdicié nada.

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Menos de un cucharón	1 a 2 cucharones	2 a 4 cucharones	4 a 6 cucharones	Más de 6 cucharones	No desperdicié nada
a . Arroz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

b. \*

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Menos de un cucharón	1 a 2 cucharones	2 a 4 cucharones	4 a 6 cucharones	Más de 6 cucharones	No desperdicié nada
Pasta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

c.

	Menos de una rebanada	1 o varias rebanadas	Aprox. la mitad de un pan de molde o la mitad de una palanqueta	Aprox. un pan de molde o una palanqueta	Más de un pan de molde	No desperdicié nada
Pan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

d. Referencia: Un cucharón equivale a la mitad de una papa de tamaño medio. \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Menos de un cucharón	1 a 2 cucharones	2 a 4 cucharones	4 a 6 cucharones	Más de 6 cucharones	No Desperdicié nada
Tubérculos (papa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hortalizas (tomate riñón, cebolla, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

e.

	Aprox. un cuarto de una pieza de fruta o menos.	La mitad de una pieza de fruta	Aprox. 1 pieza de fruta	2 a 4 piezas de fruta	Más de 4 piezas de fruta	No desperdicié nada
Frutas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Marca solo un óvalo por fila.

(bananas,  
manzana, etc.)

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

---

f. \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Aprox. la mitad de una porción o menos	Aprox. 1 porción completa	2 a 3 porciones	4 a 5 porciones	Más de 5 porciones	No desperdié nada
Carnes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pescado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

g.

	Menos de medio vaso	De medio vaso a un vaso y medio	Varios vasos (aproximadamente medio litro)	Aprox. 1 litro	Más de 1 litro	No desperdié nada
Lácteos (leche)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

9.- En caso de haber desperdiciado alguna de estas categorías de alimentos, indique cuál de ellas considera se pudo evitar desperdiciar

Selecciona todas las opciones que correspondan.

Marca solo un óvalo por fila.

- Arroz
- Pasta
- Pan
- Tubérculos (papa)
- Hortalizas (tomate de riñón, cebolla, etc.)
- Frutas (bananas, manzana, etc.)
- Carnes
- Pescado
- Lácteos (leche)

10.- Indique qué hace con los desperdicios alimentos de su hogar \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Compostaje
- Botar a la basura
- Alimentación de animales
- Entregarlo a un gestor de residuos externo Otro
- 

Clasificación de residuos en el hogar

11.- Indique si generó durante la última semana los siguientes residuos \* inorgánicos:

Marca solo un óvalo por fila.

	SI	NO
Papel /Cartón?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plástico ( botellas/envases)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vidrio (botellas/envases)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metal (latas de atún, conservas, bebidas, etc)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12.- Indique si clasificó durante la última semana los siguientes residuos inorgánicos: \*

Marca solo un óvalo por fila.

	SI	NO
Papel /Cartón ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plástico (botellas/envases)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vidrio(botellas/envases)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metal (latas de atún, conservas, bebidas, etc)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13.- Indique cómo eliminó durante la última semana los siguientes residuos inorgánicos:

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	Los reutilizó, recicló o depositó en un contenedor especial	Los depositó con el resto de basura común	Los quemó, enterró, botó o arrojó	Los vendió o regaló	Los entregó a un gestor de residuos	No generé este residuo
Papel/cartón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plástico (botellas/envases)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vidrio (botellas/envases)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metal (latas de atún, conservas, bebidas, etc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14.- Indique si realiza separación de residuos orgánicos e inorgánicos en su hogar \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

Muchas gracias por su participación.



## ANEXO IV

Product category	Answer option 1	Answer option 2	Answer option 3	Answer option 4	Answer option 5
Fresh vegetables and salads	25	75	150	250	350
Non-fresh vegetables	25	75	150	250	350
Fresh fruit	25	50	100	300	500
Non-fresh fruit	20	40	80	240	400
Potatoes	25	75	150	250	350
Potato products	25	88	375	750	1125
Pasta	25	75	150	250	350
Rice and remaining grains	25	75	150	250	350
Beans, lentils, chickpeas, et cetera	25	75	150	250	350
Meat	75	150	375	675	900
Meat substitute	45	90	225	405	540
Fish	75	150	375	675	900
Bread toppings	10	20	50	90	120
Bread	18	35	400	800	1200
Cereals	10	40	250	500	1000
Yoghurt, custard, et cetera	38	150	500	1000	2000
Cheese	5	10	20	45	60
Eggs	30	60	150	270	360
Soups / curry	38	150	500	1000	1500
Sauce	10	30	90	225	675
Candy / cookies / bars	10	20	50	90	120
Crisps / nuts	10	20	50	90	120
Non-alcoholic beverages	68	250	500	1000	1500
Alcoholic beverages	75	300	500	1000	1500