



# Conductas de pérdidas y desperdicios de alimentos de tres sectores en Costa Rica\*

## *Analysis of Food Loss and Waste Behavior in Three Food Sectors in Costa Rica*

Mercedes Montero Vega, Manuel García Barquero e Ignacio Sánchez Gómez<sup>1</sup>

### Resumen

A raíz de la cuantía económica, social y ambiental que tienen las pérdidas y desperdicios de alimentos a nivel mundial y de la poca investigación de este tema en latitudes latinoamericanas, realizamos un estudio en tres grupos de alimentos con el objetivo de determinar la importancia de variables socioeconómicas, características intrínsecas y de comportamiento ante la intención de desperdicio en los hogares costarricenses. Para ello, se recolectó información primaria por medio de encuestas directas sobre la valoración de estas variables mediante escala Likert. Los resultados indican que la importancia de las características intrínsecas varía dependiendo del tipo de producto. Adicionalmente, el modelo indica que a pesar de los resultados en otras latitudes, la intención no depende ni de los ingresos, ni de la educación ni de la edad, que fueron las variables consideradas como indicadores socioeconómicos. Por lo contrario, la intención depende en mayor medida en variables de comportamiento y variables psicológicas.

**Palabras clave:** pérdida, desperdicio, alimentos, comportamiento, consumidor, consumo alimentario.

### Abstract

Because of amount of food loss and waste as well as the economic, social and environmental consequences Worldwide and the little research on this topic in Latin American, a study was conducted. We selected three food groups and determined the importance of socioeconomic variables, intrinsic characteristics and consumer behavior on consumers' intention to waste food in Costa Rican households. Primary information was collected through direct surveys to consumers. Data collection included quantitative data and perception variables measured by a 5-point Likert scale. Results indicate that the importance of intrinsic characteristics fluctuates depending on the type of product. Additionally, the model indicates that despite the results in other countries, the intention is not heavily dependent on income, education or age, which were considered as socioeconomic indicators, but on other psychological and behavioral variables.

**Keywords:** loss, waste, food, behavior, consumer, food consumption.

RECIBIDO: 07/05/2021 · ACEPTADO: 01/04/2022 · PUBLICADO: 01/07/2022

---

<sup>1</sup> Mercedes Montero Vega: Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica, ORCID 0000-0003-3637-6678, [mercedes.montero@ucr.ac.cr](mailto:mercedes.montero@ucr.ac.cr); Manuel García Barquero: Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica, ORCID 0000-0002-6801-3313, [manuel.garcia@ucr.ac.cr](mailto:manuel.garcia@ucr.ac.cr); Ignacio Sánchez Gómez: Universidad de Costa Rica e INCAE, San Pedro, Costa Rica, ORCID 0000-0003-4213-1095, [ignacio.sanchez@incae.edu](mailto:ignacio.sanchez@incae.edu)

## Introducción

Las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (PDA) refieren a la disminución de la masa de alimentos para el consumo del ser humano en las diferentes etapas de la cadena productiva y alimenticia. Este es un problema que impacta severamente a la población mundial, al punto de que se ha llegado a estimar que cerca de una cuarta parte de los alimentos que se producen en el mundo, se pierden o desperdician a lo largo de toda la cadena alimentaria (Soorani y Ahmadvand, 2019). Específicamente, FAO (2014) establece que un 28% de la superficie agropecuaria mundial (aproximadamente 1.400 millones de hectáreas) corresponden a pérdidas o desperdicios, al no cumplir con los estándares de calidad fenotípicas para el consumidor, o sufrir un procesamiento no óptimo para su preservación.

Las PDA también impactan al medioambiente de manera negativa, ya que desde la producción primaria hasta el consumo en los hogares se ha incurrido en un uso indebido de recursos, al presionarlos a producir alimentos que no van a llegar al consumidor, o no van a ser ingeridos en su destino final. Lo anterior contribuye al cambio climático, la dependencia de combustibles, el agotamiento de recurso hídrico o la ausencia de sistemas que garanticen un pago justo a los productores por medio de estrategias como comercio justo (Lemaire y Limbourg, 2019).

Para dimensionar el problema en términos de recurso hídrico: el 70.8% de la superficie terrestre está ocupada por agua mientras solo el 2% es agua potable disponible para el consumo y se estima que actualmente 1.600 millones de personas viven en total escasez del recurso y 663 millones de personas no tienen un acceso directo (OMS, 2021). Adicionalmente, el impacto de la huella de carbono (la cual está determinada por el aumento de la demanda del consumo humano de los recursos) ha superado la capacidad de regeneración de la biosfera, representando más del 30% de la oferta, con una tendencia al alza desde la década de los años ochenta (WWF, 2008).

Según datos de la FAO (2012), a nivel mundial 1.300 millones de toneladas de alimentos correspondientes a producción primaria anual se pierden o se desperdician, traducido en una disminución de los alimentos que podrían estar disponibles para minimizar o combatir la seguridad alimentaria en zonas vulnerables, o el hambre mundial, que actualmente está cuantificada en aproximadamente 800 millones de personas que diariamente no logran satisfacer las necesidades básicas nutricionales y 2.000 millones de personas que conviven con deficiencias de micronutrientes (Giobellina y Pérez, 2020).

La seguridad alimentaria es parte de un sistema constituido por la producción sostenible de alimentos, y esta producción debe garantizar dietas y el consumo razonable (Vågsholm *et al.*, 2020). Sin embargo, para lograr cierto nivel de seguridad alimentaria, se requiere minimizar las pérdidas y los desperdicios de alimentos, de manera que estén integrados en un esquema de mayor eficiencia y sostenibilidad de las cadenas de suministros.

Los países en vías de desarrollo sufren más pérdidas de alimentos durante la etapa primaria de producción agropecuaria debido a la ausencia de aspectos técnicos en finca y fallas durante los procesos de manipulación post-cosecha como el almacenamiento, cadenas de frío y transporte de alimentos (Hodges *et al.*, 2010; De Steur, 2016), mientras que en los países con mayor poder adquisitivo per cápita el problema se inclina en el desperdicio y se concentra a nivel del comercio al detalle y consumo (Grasso *et al.*, 2019; De Steur *et al.*, 2016).

Entre los diferentes sectores alimenticios con las mayores cantidades de productos que se transforman en PDA, se encuentran en primer lugar las frutas y hortalizas con un 45% de pérdidas (Gustavsson *et al.*, 2011), lo cual es un valor alarmante, ya que representa casi la mitad de la producción mundial. Otros sectores con altas participaciones en esta problemática son el pesquero y productos marítimos, cereales, y legumbres y oleaginosas, con porcentajes respectivamente de 35%, 30% y 22% de pérdidas y desperdicios (Gustavsson *et al.*, 2011).

Como respuesta a estas situaciones, la FAO y Messe Düsseldorf promovieron la iniciativa SAVE FOOD, cuyo objetivo se centra en promover, a través de una campaña mediática, la creación de redes entre los diferentes actores interesados en el sector alimentario, basando su estrategia en cuatro pilares fundamentales en torno a: (1) colaboración y coordinación global; (2) incremento de la sensibilización a través de campañas de comunicación; (3) investigación en políticas, estrategias y programas, y finalmente (4) el apoyo a proyectos con la finalidad de desarrollar soluciones que reduzcan las pérdidas y desperdicio de alimentos.

En el caso de Costa Rica, las pérdidas y desperdicios de alimentos ha sido una contradicción difícil de enfrentar, ya que se ha estimado que, solo en hogares, se desperdician 72 kilogramos de alimentos per cápita, traduciendo esto en 365.609 toneladas anuales de alimentos que se desvalorizan al no llegar a ser consumidos o transformados (United Nations, 2021). La Red Costarricense para la Disminución de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos como socio de SAVE FOOD Costa Rica es actualmente el principal apoyo a nivel nacional de esta iniciativa. Dicha red fue creada en noviembre 2014 y está compuesta por miembros del sector público, privado, académico y de iniciativas ciudadanas.

La Red ha realizado investigaciones de algunas agro cadenas productivas, y ha creado espacios de sensibilización a lo largo de los diferentes eslabones de las agro cadenas, con capacitaciones, definición de posibles estrategias de disminución y prevención de las pérdidas de alimentos en la cadena productiva, comunicados en diferentes medios y seguimientos de las organizaciones relacionadas. De igual manera se elaboró una Guía para la Medición del Desperdicio de Alimentos en Cocinas Comerciales e Institucionales (FAO y TEC, 2018), que forma parte del referente nacional para estimaciones de PDA.

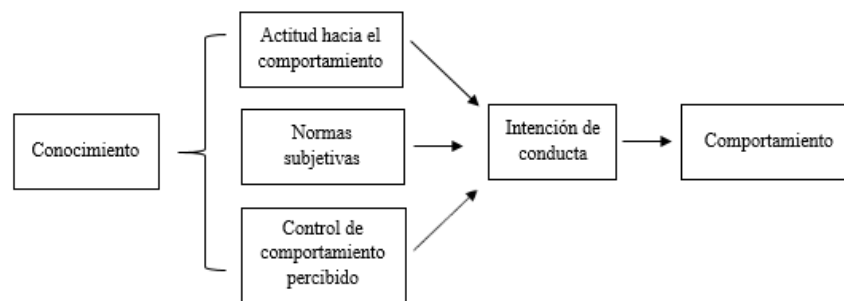
La importancia de la disminución de PDA a nivel mundial radica en varios aspectos, como: minimizar el impacto negativo en el medio ambiente a través del mejor uso del agua, tierra, energía y los recursos naturales; combatir la inseguridad alimentaria al optimizar la disponibilidad de alimentos; mejorar el estado nutricional evitando pérdidas cualitativas de los alimentos; minimizar la merma del valor económico de la cadena productiva y de suministro de alimentos, situación que puede repercutir en una mejora en la disponibilidad y precios de los mismos a nivel mundial.

Ante la importancia de las PDA y la iniciativa de SAVE FOOD Costa Rica, inicia el proyecto de investigación que respalda este documento. La investigación analiza cuáles son las condiciones que determinan las PDA, y de esta manera pretende colaborar con propuestas nacionales mediante su divulgación mediante la Red Costarricense para la Disminución de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos y gestión de políticas públicas referentes a la mejora de la gestión de los sistemas alimenticios del país.

## Marco teórico

La teoría del comportamiento planificado (TPB: Theory of Planned Behaviour), propuesta por Ajzen (1985), se enfoca en la predicción de una posible conducta del consumidor tomando en cuenta tanto factores internos como externos del individuo. Mientras otras teorías enfatizan en explicar la importancia de la transferencia de conocimientos, la TPB (Figura 1) se enfoca en que las personas deben cambiar su conducta, prestando mayor atención a las actitudes y el comportamiento, las normas subjetivas y el control percibido del comportamiento.

**Figura 1.** Teoría del Comportamiento Planificado según Ajzen (1985)  
*Figure 1. Theory of Planned Behavior according to Ajzen (1985)*



Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

La TPB muestra la manera en que los seres humanos se comportan y cómo dicho comportamiento está dirigido por estos tres tipos de variables psicológicas, siendo: (1) creencias de actitud, relacionadas con las consecuencias posibles de una determinada acción o comportamiento; (2) creencias normativas, las cuales están direccionadas con las expectativas reguladas por parte de las personas que conforman el entorno del individuo, y por último (3) creencias controladas, las cuales trabajan sobre la presencia de componentes tangibles e intangibles que se requieren para impulsar o frenar el desempeño del comportamiento (Ajzen, 1991).

Mientras que la TPB ha sido aplicada para explicar cómo son tomadas las decisiones de compra y consumo, el comportamiento del consumidor surge a la par de otras disciplinas como la psicología con el estudio del ser humano, la sociología con el estudio de grupos, la psicología social con el estudio de la interacción de los individuos en grupos, la antropología con el estudio de influencia de la sociedad en el ser humano y finalmente la economía, con el estudio de las circunstancias externas que conducen a aspectos de decisiones en sus vidas, para alcanzar su satisfacción (Riverta *et al.* 2013). Tal proceso de decisión está conformado con una serie de situaciones que comienzan con la identificación de una carencia, la existencia de una necesidad, la búsqueda y selección de posibles alternativas, la decisión de la compra y finalmente la evaluación posterior de las alternativas elegidas. En este sentido, la toma de decisiones estará influenciada por aspectos tales como consumir o ahorrar, sobre las categorías de bienes y servicios a consumir, sobre las marcas a consumir, sobre la conducta de compra y las compras, y sobre cómo los productos serán usados y eliminados.

Al analizar diferentes grupos de productos es pertinente su ciclo de vida, pues hace referencia al proceso cronológico que inicia cuando se produce o desarrolla el mismo y este es llevado a un mercado hasta que llega al punto de desaparecer, y varía dependiendo de las características intrínsecas de los productos. Las ventas y los beneficios los que determinan y condicionar la existencia de los productos y dependen del ciclo de vida de estos. Los productos tardan diferentes tiempos en las etapas de producción dependiendo de la región, ciudad o país en que se comercialice, así como de su naturaleza intrínseca.

A pesar de las diferencias entre grupos de productos, hay procesos identificados y estandarizados para todos los productos, a fin de poder analizar lo que se conoce como ciclo de vida. El ciclo de cualquier producto está compuesto por cinco procesos que van desde el desarrollo, que se basa en la generación de la idea para el nuevo producto; la introducción es el inicio de la vida comercial del producto y se caracteriza con la presencia del producto en los puntos de venta; el crecimiento que está definido por el aumento rápido de las ventas y de los beneficios generándose rentabilidad positiva; la madurez que se logra cuando el producto alcanza la mayoría de la aceptación de los consumidores potenciales y finalmente la última etapa corresponde al declive percibido cuando sin motivo aparente las ventas y los beneficios tienden a reducirse, siendo esta la etapa más difícil de identificar (Kotler y Armstrong, 2003).

Alineado con el ciclo de vida de los productos alimentarios, cuya vida útil depende de las condiciones naturales de los productos y el comportamiento de los eslabones de la cadena, incluido el del consumidor, es que se busca analizar las PDA desde el punto de vista del comportamiento del consumidor como eslabón líder dentro del comportamiento de actores en una cadena de valor.

El comportamiento del consumidor es un proceso complejo que describe la manera en que las personas actúan y que repercuten en la toma de decisión al momento de adquirir bienes o servicios para satisfacer las necesidades. En este proceso intervienen cuatro tipos variables que son responsables de determinar un comportamiento. Entre los tipos de variables se encuentran las influencias de tipo cultural constituidas por el entorno histórico, la subculturas y las clases sociales; las influencias de tipo social constituidas por los grupos de referencia, la familia y los roles o posiciones; las influencias de tipo personal constituidas por la edad, el ciclo de vida, la ocupación, la situación económica, el estilo de vida, la personalidad y el autoconcepto y finalmente las influencias de tipo psicológico, constituidas por la motivación, la percepción, el aprendizaje, las creencias y la actitud (Kotler y Armstrong, 2003).

## Metodología

Como parte del proyecto de investigación “Análisis de las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos en Mercados y Ferias de Costa Rica”, inscrito en el Centro de Investigaciones en Economía Agrícola y Desarrollo Agroempresarial (CIEDA) de la Universidad de Costa Rica, se recolectaron datos de tres cadenas de valor con el objetivo de poder comparar el comportamiento de los costarricenses en tres sectores alimenticios diferentes. Como las frutas y hortalizas son aquellas que a nivel mundial tienen mayor margen de desperdicio (alrededor del 45%), la primera encuesta se realizó a compradores de frutas y hortalizas (263 encuestas). Dicha recolección de información se realizó de manera presencial durante el 2018 en las principales ferias del agricultor del país; se seleccionaron las principales ferias según tamaño, ya que se trabajó bajo el supuesto de que a mayor tamaño de feria, mayor proporción de la población abarca.

La segunda encuesta se formuló con variables similares pero en consumidores de productos lácteos (314 encuestas). Esta encuesta también se realizó de manera presencial durante el 2019. Sin embargo, durante el 2020 se encuestó a consumidores de productos de panificación (521 encuestas), para un total de 1.098 encuestas. Los productos se han seleccionado por sus elevados niveles de consumo, tanto a nivel nacional como a nivel internacional. Sin embargo, para el caso de los productos de panificación y debido a la pandemia generada por el virus SARS-Cov-2, las encuestas fueron efectuadas de manera virtual.

Para la recolección de información de manera virtual y para seleccionar los productos de mayor consumo, aplicamos dos encuestas: una exploratoria, únicamente para determinar los productos de mayor consumo en el país, y otra que contempla todas las variables socioeconómicas y psicológicas que se busca analizar en la determinación de la intención, que eventualmente mide el comportamiento. Como primer paso se recolectó la información referente a los mayores consumos de pan a nivel nacional, específicamente respecto a consumo en panadería, y se seleccionaron los tres de mayor consumo. Posteriormente, se rediseñó la encuesta para ser distribuida de manera virtual y se procedió a su divulgación.

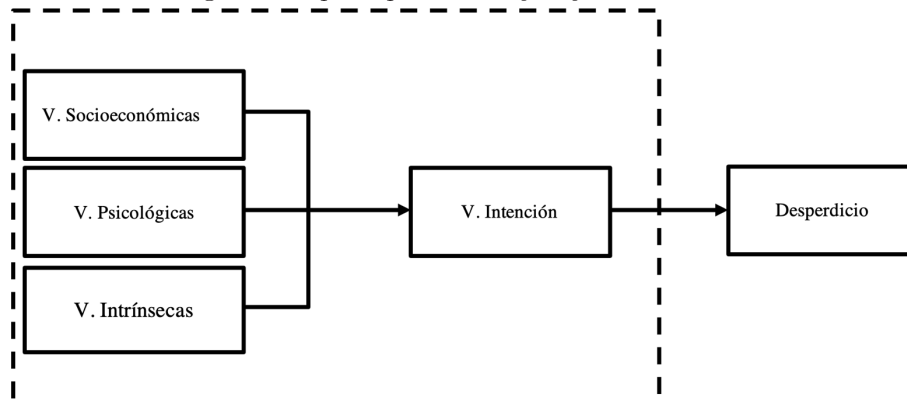
Las encuestas dirigidas a consumidores de estos tres grupos de productos están divididas en tres secciones: (1) variables socioeconómicas, (2) variables psicológicas y (3) variables intrínsecas. Lo anterior debido a que este estudio intenta explicar el comportamiento de los costarricenses respecto al desperdicio de una manera amplia: mediante variables socioeconómicas, mediante variables de corte psicológico y mediante características intrínsecas de los productos. El enfoque metodológico está planteado de manera que se pone a prueba la teoría del comportamiento planeado con modificaciones.

El modelo que se intenta probar es el representado en la Figura 2, que se desprende del planteamiento teórico propuesto por Azjen en Figura 1. La mayoría de las investigaciones han asociado el desperdicio a variables socioeconómicas (Marek-Andrzejewska y Wielicka-Regulska, 2001; Haque *et al.*, 2016; Bandara *et al.*, 2007); sin embargo, nuestro interés se enfoca en la importancia de las variables psicológicas. A pesar de que nuestro modelo intentaba inicialmente medir el desperdicio, no fue posible debido al

desconocimiento de los encuestados sobre sus niveles de desperdicio. Ante esta situación, y con base en lo planteado por Ajzen, se replanteó el modelo y únicamente se midió intención como variable(s) modeladora del comportamiento con respecto al desperdicio.

**Figura 2.** Representación gráfica del modelo de desperdicio de alimentos

*Figure 2. Graphic representation of the food waste model*



Cada rectángulo corresponde a un grupo de variables, ya que cada grupo corresponde a un constructo. Fuente: elaboración propia en base a Ajzen. Each rectangle corresponds to a group of variables, since each group corresponds to a construct. Source: own elaboration based on Ajzen.

Como se puede observar en la Figura 2, el modelo que se pretende analizar toma como punto de partida la teoría del comportamiento planeado pero adicionalmente se incorporaron variables socioeconómicas y variables que caracterizan las condiciones intrínsecas de cada grupo de productos (por ejemplo percibibilidad, empaque, fecha de caducidad). Para cada uno de los constructos presentados en Figura 2 se utilizaron variables medidas en una escala Likert de 5 puntos en las cuales se indica qué tan de acuerdo están los consumidores con afirmaciones referentes a: su condición socioeconómica, sus percepciones sobre las PDA y sus percepciones sobre las características de los grupos de productos.

Dentro de las variables psicológicas se incluyó afirmaciones referentes a las PDA con respecto a los tres grupos de variables propuestas por Ajzen: actitud hacia el comportamiento (actitud hacia un estilo de vida sostenible y PDA), normas subjetivas (la percepción de las PDA de los círculos cercanos de familiares y amigos de los encuestados) y el control de comportamiento percibido (la creencia sobre la capacidad personal para reducir PDA) según lo mostrado en la Figura 1.

La variable dependiente “intención” en cada una de las encuestas fue preguntada directamente mediante la afirmación “Tengo la intención de reducir las PDA en mi hogar”. Dicha pregunta se formuló también como escala Likert de 5 puntos y fue preguntada tanto de manera positiva como negativa; lo anterior con el objetivo de aumentar la solidez de las respuestas sobre intención. Posteriormente se realizó un modelo econométrico siguiendo lo estipulado en la Figura 2, el cual se desglosó por preguntas, para conocer el impacto de las variables significativas sobre la intención de reducción de PDA.

## Resultados y discusión

Para presentar los resultados los organizamos, en un primer plano, en cada uno de los grupos alimenticios, para posteriormente presentar un modelo general que intenta explicar el comportamiento de los costarricenses con respecto al desperdicio, mediante la intención como variable dependiente.

### *Estadísticas descriptivas*

#### **I. Características socioeconómicas**

La edad de las personas encuestadas se considera como una variable importante a la hora de tomar decisiones de compra, manejo y consumo de alimentos. Lo anterior se debe no solo a la correlación con poder adquisitivo (en algunos casos) sino que también a adopción de tendencias o experiencias vividas que modifican el comportamiento. En el caso de los compradores de hortalizas, la población es significativamente mayor, aunque esta encuesta se realizó en ferias del agricultor, mientras que la de lácteos en supermercados y la de panificación de manera virtual. Por tanto, las diferencias de edad entre grupos de producto pueden deberse más a factores de muestreo que a verdaderas diferencias entre patrones de consumo (Tabla 1).

**Tabla 1.** Edad de los consumidores encuestados

*Table 1. Age of surveyed consumers*

<b>Edad</b>	<b>Hortalizas (%)</b>	<b>Lácteos (%)</b>	<b>Panificación (%)</b>
Entre 18 y 24 años	13	26	28
Entre 26 y 35 años	18	22	32
Entre 36 y 45 años	19	20	21
Entre 46 y 55 años	23	15	10
Más de 55 años	27	17	9
Tamaño de muestra (n)	263	343	521

Fuente: elaboración propia en base a encuesta a consumidores. Source: own elaboration based on consumer survey.

El nivel educativo es significativamente mayor al promedio costarricense, que es de secundaria incompleta: entre 8 y 9 años (Schwab, 2019), lo cual es esperable debido a que la mayoría de las encuestas se han realizado en personas que habitan en el Gran Área Metropolitana (GAM) del país y que tienen dominio de medios virtuales (Tabla 2).



**Tabla 2.** Nivel educativo de los consumidores encuestados  
*Table 2. Educational level of surveyed consumers*

<b>Educación</b>	<b>Hortalizas (%)</b>	<b>Lácteos (%)</b>	<b>Panificación (%)</b>
Primaria incompleta	2	1	1
Primaria completa	10	10	2
Secundaria incompleta	11	10	6
Secundaria completa	17	17	11
Universitaria incompleta	21	29	27
Universitaria completa	32	30	36
Posgrado	7	3	17
Tamaño de muestra (n)	263	343	521

Fuente: elaboración propia en base a encuesta a consumidores. Source: own elaboration based on consumer survey.

Finalmente se presentan los ingresos per cápita de la muestra, que son en promedio muy bajos, lo cual tiene correlación con la juventud de la muestra. Para este caso, no hay diferencias significativas entre los diferentes grupos de alimentos (valor  $F = 0,0012$ ;  $p\text{-value} = 0,99$ ) (Tabla 3).

**Tabla 3.** Ingresos de los consumidores encuestados  
*Table 3. Income of surveyed consumers*

<b>Ingresos (colones por mes)</b>	<b>Hortalizas (%)</b>	<b>Lácteos (%)</b>	<b>Panificación (%)</b>
Menos de 210.000	7	26	47
Entre 210.000 y 450.000	24	31	27
Entre 450.001 y 750.000	22	24	13
Entre 750.001 y 1.200.000	22	10	8
Más de 1.200.000	23	8	3
NR	3	0	1
Tamaño de muestra (n)	263	343	521

Fuente: elaboración propia en base a encuesta a consumidores. Source: own elaboration based on consumer survey.

## **2. Localidades y hábitos de consumo**

A continuación detallamos los lugares donde habitan los encuestados de los tres grupos. En el caso de las ferias se registró el lugar de ubicación de la feria, no de habitación de los encuestados.

### **a. Hortalizas**

En Tabla 4 encontramos la ubicación de las ferias en las que se realizaron las encuestas específicas sobre el consumo de hortalizas.

**Tabla 4.** Ferias en las que se encuestó a los consumidores  
*Table 4. Fairs in which consumers were surveyed*

<b>Feria</b>	<b>Absoluto</b>	<b>Relativo (%)</b>
Alajuela	35	13%
Coronado	20	8%
Desamparados	20	8%
Grecia	20	8%
Hatillo	19	7%
Heredia	45	17%
Plaza Viquez	20	8%
San Ramón	15	6%
Tibás	20	8%
Zapote	49	19%
<b>Total</b>	<b>263</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia en base a encuesta a consumidores. Source: own elaboration based on consumer survey.

Las ferias de Heredia, Zapote y Alajuela son las de mayor tamaño y por lo tanto se realizaron más encuestas, de manera que la muestra sea significativa. No obstante, la población meta son costarricenses consumidores de los tres grupos de alimentos seleccionados. Adicionalmente y con el objetivo de poder analizar el comportamiento de los consumidores costarricenses, se preguntó por las costumbres de consumo de alimentos en el hogar. Respecto a este punto, las encuestas se realizaron en el 2018 y por lo tanto, los porcentajes pueden variar debido a las consecuencias económicas de la pandemia.

**Tabla 5.** Frecuencia de consumo de alimentos preparados en casa  
*Table 5. Frequency of consumption of food prepared at home*

<b>Consumo</b>	<b>Absoluto</b>	<b>Relativo (%)</b>
Todos los días	219	83%
Al menos 2 días a la semana	7	3%
Entre 3 y 4 veces a la semana	11	4%
Más de 4 veces a la semana	26	10%

Fuente: elaboración propia en base a encuesta a consumidores. Source: own elaboration based on consumer survey.

En tanto al consumo de alimentos y como se puede observar en Tabla 5, la amplia mayoría (83%) de los encuestados consumen alimentos principalmente en sus hogares, lo cual indica la importancia respecto a la sensibilización y concientización del desperdicio de estos. No obstante el 40% de los encuestados considera que las pérdidas y los desperdicios son lo mismo, lo cual denota un desconocimiento del tema, lo que puede repercutir significativamente en el comportamiento. Lo anterior debido a que si no hay conciencia

y conocimiento sobre la problemática alrededor de las PDA, no se puede moldear el comportamiento hacia uno más consciente. Adicionalmente, para evaluar el conocimiento sobre PDA de los encuestados, se preguntó sobre diferentes formas de pérdidas de alimentos y de desperdicios de alimentos para que los encuestados las clasificaran y solamente una persona contestó correctamente las cuatro opciones. Lo anterior denota la falta de información que manejan los costarricenses respecto a este tema. De todos modos, el 95% de los encuestados considera que las PDA son un problema en el país.

### **b. Lácteos**

En Tabla 6 detallamos la ubicación de habitación de los encuestados para el grupo de lácteos contemplados en este estudio. En el caso de productos lácteos, Costa Rica es uno de los países con un alto consumo de leche con alrededor de 222 litros anuales per cápita (Cámara Nacional de Productores de Leche, 2017), notoriamente superior a la mayoría de países latinoamericanos.

**Tabla 6.** Región en la que habitan los encuestados en lácteos  
*Table 6. Region in which dairy respondents live*

<b>Cantón</b>	<b>Absoluto</b>	<b>Relativo (%)</b>
Alajuelita	14	4%
Cartago centro	27	8%
San José centro	11	3%
Alajuela centro	5	1%
El Guarco - Cartago	9	3%
Goicochea	41	12%
Grecia	4	1%
La Unión - Cartago	10	3%
Heredia	3	1%
Montes de Oca	76	22%
Oreamuno	10	3%
S. Oriental - Cartago	10	3%
Pococí	93	27%
Santa Ana	10	3%
Santo Domingo	10	3%
Tibás	10	3%

Fuente: elaboración propia en base a encuesta a consumidores. Source: own elaboration based on consumer survey.

En este caso, la mayoría de los catones contemplados en Tabla 5 se ubican en el GAM (únicamente Pococí se ubica fuera de este). Lo anterior complementa la explicación de las condiciones socioeconómicas presentadas anteriormente, ya que en el GAM se ubican también la mayoría de los centros de ubicación superior (Sedes Centrales), evidenciando un nivel educativo más alto y población más joven que el promedio nacional.

Una diferencia significativa que se ha observado los productos frescos y los productos lácteos y de panificación es el empaque, y todas las características adicionales que este conlleva. Como características intrínsecas del producto se consideró marca, empaque, precio, fecha, disponibilidad y sabor; todas las anteriores son sencillas de diferenciar una vez que el producto tiene marca y por ende se puede identificar y diferenciar fácilmente. Como observamos en Tabla 7 la marca y el precio (que están correlacionados) son las características intrínsecas más importantes para los consumidores.

**Tabla 7.** Importancia de las características intrínsecas de productos lácteos  
*Table 7. Importance of the intrinsic characteristics of dairy products*

	Marca	Precio	Fecha	Disponibilidad	Empaque	Tamaño	Sabor
No importante	38%	54%	68%	91%	93%	86%	58%
Importante	62%	46%	32%	9%	7%	14%	42%

Fuente: elaboración propia en base a encuesta a consumidores. Source: own elaboration based on consumer survey.

### ***c. Productos de panificación***

Finalmente, en Tabla 8 presentamos la ubicación geográfica de los encuestados respecto a productos de panificación.

**Tabla 8.** Región en la que habitan los encuestados en productos de panificación  
*Table 8. Region in which the respondents in bakery products live*

Provincia	Absoluto	Relativo (%)
San José	219	42.4
Alajuela	99	19
Limón	49	9.4
Cartago	47	9
Puntarenas	44	8.3
Heredia	44	8.3
Guanacaste	19	3.6

Fuente: elaboración propia en base a encuesta a consumidores. Source: own elaboration based on consumer survey.

Como se puede observar, la mayoría de los consumidores se ubican en San José, lo cual indica que es el GAM. La proporción de consumidores fuera de esta área es del 22% únicamente.

Del total de encuestados, el 97% consume productos de panificación y los lugares de consumo son principalmente en panaderías locales (67%), en supermercados (28.8%) y pequeños abastecedores (18%). Los tipos de pan de mayor consumo son baguette, manitas, trenzas y pan cuadrado (blanco, integral y dulce) y la mayor frecuencia de consumo es todos los días para baguette y una vez al mes para todos los demás tipos de pan. Lo anterior lo hace un producto de alto consumo a nivel nacional, al igual que los productos lácteos.

A la hora de almacenar el producto, lo cual es clave para disminuir el desperdicio de alimentos, la mayoría de los encuestados (52%) conserva todos los tipos de pan a una temperatura ambiente, lo cual quiere decir que ni se congela ni se refrigera. Adicionalmente, un punto considerado como esencial para disminuir los desperdicios de alimentos en productos empacados es la lectura de etiquetas. Según los resultados, únicamente el 32.2% de los encuestados siempre lee las etiquetas, el 31.7% algunas veces (alrededor del 50% de las veces) lee etiquetas y finalmente el 36.1% nunca o casi nunca lee etiquetas de productos de panificación. Sin embargo, los costarricenses no se rigen únicamente por la fecha de caducidad para determinar que el producto ha expirado y debe ser desechado. En Tabla 9 se especifican las razones mediante las cuales se determina cuándo el pan ya no es apto para el consumo humano.

**Tabla 9.** Razones de desecho del pan en los hogares

*Table 9. Reasons for household waste of bread*

Razones de rechazo	Relativo (%)
Fecha de caducidad	56.4
Cambios en el olor	51.4
Cambios en el color	62.6
Cambios en la textura	49.9
Otro	4.2

Los encuestados podían seleccionar varias opciones, por lo tanto la sumatoria no es 1. Fuente: elaboración propia en base a encuesta a consumidores. The respondents could select several options, therefore the sum is not 1. Source: own elaboration based on consumer survey.

En el caso de las razones de desecho del pan, los encuestados podían responder varias opciones, por lo cual la sumatoria de las razones de rechazo no es 1. Alrededor del 50% se fija en la fecha de caducidad; llama la atención que la mayoría (62.6%) desecha el pan por cambios en el color, lo cual evidencia que los encuestados frecuentemente se encuentran en situaciones en las que el producto empieza su proceso de descomposición.

**Tabla 10.** Importancia de las características intrínsecas de productos de panificación

*Table 10. Importance of the intrinsic characteristics of bakery products*

	Marca	Precio	Fecha	Disponibilidad	Empaque	Tamaño	Sabor
No importante	64%	61%	55%	69%	84%	64%	21%
Importante	36%	39%	45%	31%	16%	36%	79%

Fuente: elaboración propia en base a encuesta a consumidores. Source: own elaboration based on consumer survey.

La importancia que los consumidores prestan a las características intrínsecas de los productos varían (Tabla 10). Lo anterior es particularmente cierto en el caso de sabor y marca para productos lácteos y productos de panificación, ya que el sabor es significativamente más importante en productos de panificación que en productos lácteos. Lo anterior se puede explicar por medio de la estandarización sobre productos lácteos en los cuales la marca es la forma de estandarización de productos por excelencia. En el caso de los productos de panificación la marca es mucho menos importante y al haber muchísima más variedad de productos, los consumidores se guían por el sabor.

Finalmente, para poder analizar la influencia de las variables sobre la intención que es un concepto abstracto, realizamos una serie de modelos con los cuales se pretende medir la intención que motiva el comportamiento respecto al desperdicio.

Fueron analizadas todas las variables socioeconómicas y psicológicas propuestas por el modelo de Ajzen, de las cuales se obtuvieron tres modelos: uno para cada uno de los grupos de alimentos. No se realizó un solo modelo con los tres grupos de alimentos debido a que el comportamiento respecto al consumo varía en productos frescos y procesados que pueden corresponder a condiciones propias de cada grupo de productos. En las Tablas 11, 12 y 13 se presentan los tres modelos utilizados para estimar la intención de reducir el desperdicio de los costarricenses.

Los tres modelos presentados a continuación tienen como variable dependiente la intención de reducir PDA de los encuestados. Con base al modelo anteriormente descrito, se especifica que la intención moldeará el comportamiento. Por lo tanto, hemos medido intención en la reducción de PDA como *proxy*, un comportamiento orientado a la reducción de PDA. En la Tabla 11 se presentan las variables contempladas en la medición de intención en el caso de hortalizas; en Tabla 12 las variables contempladas en la medición de intención en el caso de productos lácteos, y finalmente en Tabla 13 las variables contempladas en la medición de intención de productos de panificación.

**Tabla 11.** Modelo 1: hortalizas

*Table 11. Model 1: vegetables*

	<b>Coefficientes</b>	<b>Error típico</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>Probabilidad</b>
Intercepción	6,76	1,12	6,013	6,2E-09
Edad	-0,04	0,09	-0,44	0,66
Estudios	-0,06	0,10	-0,59	0,55
Ingresos	0,09	0,12	0,73	0,47
Utiliza productos sostenibles	0,37	0,11	3,42	0,00
Los sobrantes de comida por lo general se consumen recalentándolos	0,28	0,09	3,07	0,00
Los sobrantes de comida se almacenan de manera que la vida útil sea más larga	0,24	0,09	2,56	0,01
Desperdiciar comida es evitable	0,29	0,16	1,853	0,064
PDA genera un fuerte impacto al ambiente	0,19	0,11	1,81	0,072

Fuente: elaboración propia en base a encuesta a consumidores. Source: own elaboration based on consumer survey.

**Tabla 12.** Modelo 2: lácteos

*Table 12. Model 2: dairy*

	<b>Coefficientes</b>	<b>Error típico</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>Probabilidad</b>
Intercepción	2,83	0,42	6,79	0,00
Marca	0,02	0,06	0,34	0,74
Fecha	0,19	0,07	2,61	0,01
Empaque	-0,30	0,22	-1,33	0,19
Tamaño	0,28	0,16	1,74	0,08
Sabor	0,08	0,08	1,01	0,31
Edad	-0,03	0,07	-0,47	0,64
Estudios	-0,25	0,07	-3,52	0,00
Ingresos	0,10	0,08	1,26	0,21
Aunque el producto tenía buena apariencia, preferí botarlo porque tenía mucho tiempo de haberlo comprado	0,14	0,05	2,64	0,01
Por no leer la etiqueta del producto lo compré muy cerca de la fecha de caducidad	0,17	0,06	2,89	0,00
Compré un producto lácteo que al probarlo no le gusto y lo desecharlo	0,11	0,06	1,78	0,08
Olvidó consumir el producto	0,21	0,07	3,23	0,00

Fuente: elaboración propia en base a encuesta a consumidores. Source: own elaboration based on consumer survey.

**Tabla 13.** Modelo 3: panadería

*Table 13. Model 3: bakery*

	<b>Coefficientes</b>	<b>Error típico</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>Probabilidad</b>
Intercepción	2,70	0,36	7,47	0,00
Yo podría reducir el desperdicio de productos de panificación en mi hogar	0,33	0,04	8,01	0,00
Por no leer la etiqueta del producto del pan cuadrado lo compré muy cerca de la fecha de caducidad	-0,21	0,04	-4,73	0,00
Edad	0,07	0,06	1,28	0,20
Educación	0,03	0,06	0,46	0,64
Ingresos	0,01	0,05	0,16	0,87

Fuente: elaboración propia en base a encuesta a consumidores. Source: own elaboration based on consumer survey.

Como mencionamos, la variable dependiente es la intención sobre el desperdicio, de manera que estos modelos miden empíricamente un constructo que determina el comportamiento; en todos los modelos el poder explicativo de estas variables hacia el constructo es en promedio de 0,2. Lo anterior indica que el comportamiento hacia el consumo y desperdicios de alimentos depende de la intención hacia el desperdicio en este porcentaje.

Con respecto a las variables consideradas en los modelos, las características socioeconómicas consideradas en los tres modelos fueron no significativas (mayoritariamente), lo cual implica que no hay diferencias en la intención derivada de estas variables. Por ejemplo, únicamente en el caso de productos de panificación los estudios son una variable significativa pero con un coeficiente negativo; esto indica que a mayor nivel de estudios, menor intención de reducir las PDA.

Un punto importante es lo que Azjen (1985) denomina como el “Control de Comportamiento Percibido” (Figura 1), que indica la confianza que tienen los encuestados en su propia capacidad o habilidad de mejorar su comportamiento respecto a las PDA. Para este estudio se utilizaron preguntas como: “Desperdiciar comida es evitable en el caso de hortalizas” y “Yo podría reducir el desperdicio de productos de panificación en mi hogar” para medir este constructo. Como se puede observar en Tabla 13, la variable fue significativa en este caso, lo cual indica el control que sienten los costarricenses sobre su autocontrol en términos de reducción del desperdicio de pan. Los resultados del modelo indican que esta confianza conlleva conciencia sobre la importancia de los desperdicios y por lo tanto es fundamental para que los consumidores reduzcan su desperdicio.

Adicionalmente, un punto también importante en la intención en torno al desperdicio es la mala costumbre de no leer las etiquetas de los productos, ya que tanto en los modelos 2 y 3, que son productos empacado, los resultados indican que dicha variable es fundamental para la intención sobre el desperdicio. Los resultados indican que la planificación de la producción, consumo y almacenamiento de productos de manera adecuada es clave para modificar el comportamiento por medio de la intención.

## **Conclusiones y recomendaciones**

En los escenarios de alta PDA y de uso de los recursos naturales (agua, tierra, energía), es elemental la necesidad de utilizar los recursos de forma consciente y bajo esquemas de alta planeación. Lo anterior aplica tanto para sistemas productivos como para sistemas de consumo, cuyo análisis ha sido el énfasis de esta investigación, que se centra únicamente en los desperdicios de alimentos y el comportamiento de los consumidores.

El comportamiento del consumidor respecto al desperdicio de alimentos, que resultó de la aplicación del modelo de TPB, depende fundamentalmente de las variables intrínsecas de los productos y de las variables psicológicas asociadas al comportamiento, pero no de las variables socioeconómicas, lo cual está en contraposición a los resultados obtenidos en otros estudios (Roe *et al.*, 2020; Visschers *et al.*, 2016; Stancu *et al.*, 2016). Sin embargo, es importante considerar que la educación formal costarricense tradicionalmente no considera temas vinculados a las PDA y por lo tanto, si se incorporan estos temas dentro de la temática general de educación del sistema nacional, los resultados de



los modelos pueden cambiar drásticamente. Se espera que al incorporar una cultura de conciencia hacia el sistema productivo, alimenticio y de recursos, una mejor educación (desde niños) va a generar cambios en la intención de los consumidores y por ende en los porcentajes de desperdicio.

Usualmente, los ingresos y la educación son variables correlacionadas, lo cual no fue la excepción en este caso. Consecuentemente es de esperar que si se incorporan estos temas en el énfasis pedagógico del sistema educativo del país, la intención hacia el desperdicio de alimentos cambiaría, dada la incorporación de rutinas y patrones de comportamiento desde los primeros años de vida de la población y no como una modificación del mismo en la adultez, que resultaría en una toma de decisiones constante sobre el comportamiento respecto a PDA.

Al evaluar los tres modelos, según cada grupo de alimentos: frutas y hortalizas, lácteos y panificación, donde se utilizaron variables similares para cada uno, se encontró que la importancia de las características intrínsecas es válida, pero que varían dependiendo de los grupos de alimentos analizados. Por ejemplo, mientras que la marca es una variable sumamente importante en los productos lácteos, para los productos de panificación no lo es. Lo anterior se debe a una serie de factores presentes en el contexto nacional, que se desprende de las siguientes apreciaciones: (1) las características intrínsecas de los diferentes grupos de productos son importantes para condicionar el desperdicio de los mismos, y (2) las características intrínsecas que son importantes para un grupo de productos pueden no serlo para otro grupo. En el contexto nacional, la industria láctea costarricense es muy fuerte y forma parte fundamental del consumo de productos de primera necesidad bajo un esquema de cooperativismo que abarca a todo el país. En el caso contrario, el pan es una industria mucho más diversificada en la que mucho del consumo se da en pequeñas panaderías que no manejan una marca. Lo anterior respalda la diversidad encontrada en los resultados sobre la importancia de las características intrínsecas de los productos analizados.

Por las circunstancias descritas anteriormente, no se puede generalizar, y para futuras investigaciones es preciso considerar las diferencias entre grupos de productos y promover que las políticas en este aspecto consideren las diferencias entre grupos. Por ejemplo, una buena política para la reducción de desperdicios de lácteos puede ser mucho menos efectiva que en productos de panificación, si se concentra en características que los consumidores no consideran fundamentales.

Los encuestados manifestaron conocer la diferencia entre pérdidas y desperdicios de alimentos, pero la evidencia de los resultados sugiere lo contrario: los encuestados no conocen a profundidad sobre este tema. Lo anterior, aunado a que lo más importante para determinar la intención de compra son variables que podemos clasificar como “patrones de comportamiento”, pone de manifiesto la necesidad de mejorar los programas de educación y transferencia de conocimiento a todo nivel en el país, ya que se requiere de una mejora en la intención con respecto al desperdicio para que realmente se pueda evidenciar la reducción de PDA en el país.

La divulgación de la información relacionada con el tema de las PDA puede jugar un rol fundamental en el cambio de los patrones del comportamiento, mas esto requiere de una

toma de conciencia que eventualmente va a modificarlos. Por el contrario, si las rutinas de reducción de PDA se incorporan en el quehacer diario de toda la población y se educa desde niños, estos patrones de consumo cambian de una manera habitual. Al incorporar tales comportamientos como una práctica constante y como “lo que se debe hacer” se puede esperar mejorar los resultados sobre la reducción de PDA, traduciéndose de igual manera en una reducción del desperdicio de los recursos.

Finalmente, políticas que respalden la producción y el consumo sostenibles dentro de un marco de análisis de ciclo de vida pueden venir a reducir las PDA. Por ejemplo, la promoción de consumo de productos con defectos físicos (pero con calidad equivalente a productos considerados “perfectos”), así como la promoción de la reutilización y/o donación de alimentos pueden no solo ayudar a reducir las PDA de manera inmediata sino también colaborar con una apreciación de la intención de reducir las PDA.

\*Correspondiente al proyecto “Análisis de las pérdidas y desperdicios de alimentos en los mercados y ferias de Costa Rica” N° B8037-21, financiado por la Universidad de Costa Rica. Periodo de ejecución: 2018-2021.

## Bibliografía

- Ajzen, I. (1985). “From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior”. En Kuhl, J. y Beckmann, J. (eds.). *Action Control: From Cognition to Behavior*. Berlín, Springer: 11-39. DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2)
- \_\_\_\_\_. (1991). “The Theory of Planned Behavior”. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50(2): 179-211. DOI [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-t](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t)
- Bandara, N.J.G.J.; Hettiaratchi, J.P.A.; Wirasinghe, S.C. y Pilapiiya, S. (2007). “Relation of Waste Generation and Composition to Socio-Economic Factors: A Case Study”. *Environmental Monitoring and Assessment* 135(1): 31-39. DOI <https://doi.org/10.1007/s10661-007-9705-3>
- Cámara Nacional de Productores de Leche (2017). *Consumo de Productos Lácteos*. San José, Cámara Nacional de Productores de Leche. En <http://proleche.com/consumo-de-productos-lacteos/> (consultado 10/05/2022).
- De Steur, H.; Wesana, J.; Dora, M.K.; Pearce, D. y Gellynck, X. (2016). “Applying Value Stream Mapping to Reduce Food Losses and Wastes in Supply Chains: A Systematic Review”. *Waste Management* 58: 359-368. DOI <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.08.025>
- FAO (2014). *Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe*. En <http://www.fao.org/3/i3942s/i3942s.pdf> (consultado 10/05/2022).
- \_\_\_\_\_. (2012). *Pérdidas y desperdicios de alimentos en el mundo. Alcance, causas y prevención*. Gothenburg, FAO. En <http://www.fao.org/3/i2697s/i2697s.pdf> (consultado 10/05/2022).

- FAO y TEC (2018). *Guía para medición de desperdicio de alimentos en cocinas institucionales o comerciales*. Cartago, Tecnológica de Costa Rica. En [https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/2\\_guia\\_medicion\\_cocinas\\_web.pdf](https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/2_guia_medicion_cocinas_web.pdf) (consultado 10/05/2022).
- Giobellina, B.L. y Pérez, M.A. (2020). “La producción de alimentos y el rol de las ciudades en la agenda internacional”. En Giobellina, B.; Murillo, B. y Celiz, Y. (comps.). *Aportes para el ordenamiento territorial de Argentina: bases teóricas, herramientas y algunas experiencias modelo*. Buenos Aires, INTA: 41-56.
- Grasso, AC.; Olthof, M.R.; Boevé, A.J.; van Dooren, C.; Lähteenmäki, L. y Brouwer, I.A. (2019). Socio-Demographic Predictors of Food Waste Behavior in Denmark and Spain. *Sustainability* 11(12): 3244. DOI <https://doi.org/10.3390/su11123244>
- Gustavsson, J.; Cederberg, C. y Sonesson, U. (2011). “Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes, and Prevention”. En *International Congress Save Food!* Düsseldorf, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 16 y 17 de mayo de 2011.
- Haque, M.A.; Kachrimanidou, V.; Koutinas, A. y Lin, C.S.K. (2016). “Valorization of Bakery Waste for Biocolorant and Enzyme Production by *Monascus Purpureus*”. *Journal of Biotechnology* 231: 55-64. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2016.05.003>
- Hodges, R.J.; Buzby, J.C. y Bennett, B. (2010). “Postharvest Losses and Waste in Developed and Less Developed Countries: Opportunities to Improve Resource Use”. *Journal of Agricultural Science* 149: 37-45. DOI <https://doi.org/10.1017/S0021859610000936>
- Kotler, P. y Armstrong, G. (2003). *Fundamentos de marketing*. Londres, Pearson.
- Lemaire, A. y Limbourg, S. (2019). “How Can Food Loss and Waste Management Achieve Sustainable Development Goals?”. *Journal of Cleaner Production* 234: 1221-1234. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.226>
- Marek-Andrzejewska, E.M. y Wielicka-Regulska, A. (2021). “Targeting Youths’ Intentions to Avoid Food Waste: Segmenting for Better Policymaking”. *Agriculture* 11(4): 284. <https://doi.org/10.3390/agriculture11040284>
- OMS (2021). *Informe 2015 del PCM sobre el acceso a agua potable y saneamiento: Datos esenciales*. Ginebra, World Health Organization.
- Rivera, J.; Arellano, R. y Molero, V.M. (2013). *Conducta del consumidor, estrategias y tácticas aplicadas al marketing*. 3era. edición. Madrid, ESIC.
- Roe, B.E.; Qi, D. y Bender, K.E. (2020). “Some Issues in the Ethics of Food Waste”. *Physiology & Behavior* 219: 112860. DOI <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.112860>
- Schawb, K. (ed.). (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*. Génova, World Economic Forum. En [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf) (consultado 10/05/2022).

- Soorani, F. y Ahmadvand, M. (2019). “Determinants of Consumers’ Food Management Behavior: Applying and Extending the Theory of Planned Behavior”. *Waste Management* 98: 151-159. DOI <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.08.025>
- Stancu, V.; Haugaard, P. y Lähteenmäki, L. (2016). “Determinants of Consumer Food Waste Behaviour: Two Routes to Food Waste”. *Appetite* 96: 7-17. DOI <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.08.025>
- United Nations (2021). *UNEP Food Waste Index Report 2021*. Nairobi, United Nations Environment Programme. En <http://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021> (consultado 10/05/2022).
- Vågsholm, I.; Arzoomand, N.S. y Boqvist, S. (2020). “Food Security, Safety, and Sustainability—Getting the Trade-Offs Right”. *Frontiers in Sustainable Food Systems* 4: 16. DOI <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00016>
- Visschers, V.H.M.; Wickli, N. y 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. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.11.007>
- WWF (2008). *Living Planet Report 2008*. Gland, Londres y Oakland, World Wildlife Fund, Zoological Society of London y Global Footprint Network. En [https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/lpr\\_living\\_planet\\_report\\_2008.pdf](https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2008.pdf) (consultado 10/05/2022).