

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ESCUELA DE PREGRADO**

**MEMORIA DE TÍTULO**

**VALORACIÓN DE TÉCNICAS DE SANITIZADO EN HORTALIZAS DE IV  
GAMA EN CONSUMIDORES DE LA REGIÓN METROPOLITANA, CHILE.**

**PABLO ANDRÉS FUENTES LEÓN**

**SANTIAGO, CHILE**  
**2016**

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ESCUELA DE PREGRADO**

**MEMORIA DE TÍTULO**

**VALORACIÓN DE TÉCNICAS DE SANITIZADO EN HORTALIZAS DE IV  
GAMA EN CONSUMIDORES DE LA REGIÓN METROPOLITANA, CHILE.**

**VALUATION OF SANITIZING TECHNIQUES IN MINIMALLY PROCESSED  
FOOD CONSUMERS IN SANTIAGO METROPOLITAN REGION, CHILE**

**PABLO ANDRÉS FUENTES LEÓN**

**SANTIAGO, CHILE**  
**2016**

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ESCUELA DE PREGRADO**

**VALORACIÓN DE TÉCNICAS DE SANITIZADO EN HORTALIZAS DE IV  
GAMA EN CONSUMIDORES DE LA REGIÓN METROPOLITANA, CHILE.**

Memoria para optar al título  
Profesional de Ingeniero Agrónomo

**PABLO ANDRÉS FUENTES LEÓN**

PROFESOR GUÍA	Calificaciones
Sr. Marcos Mora G. Ingeniero Agrónomo, Dr.	6,5
<b>PROFESORES EVALUADORES</b>	
Sr. Jaime Rodríguez M. Ingeniero Agrónomo, Mg. Sc.	6,0
Sr. Osvaldo Salazar G. Ingeniero Agrónomo, M. S. Ph.D.	6,7

**SANTIAGO, CHILE**  
**2016**

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>ABSTRACT</b> .....	2
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos.....	6
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	7
Lugar de estudio.....	7
Marco de estudio y tamaño de muestra.....	8
Elaboración de la encuesta.....	8
Tratamiento estadístico de la información.....	10
Análisis descriptivos: perfil sociodemográfico y actitud de los consumidores hacia las hortalizas mínimamente procesadas.....	10
Análisis de componentes principales.....	11
Confiabilidad de consistencia interna de la escala.....	15
Análisis de conglomerados jerárquicos.....	15
Análisis conjunto.....	16
Análisis Logit o regresión logística.....	19
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	20
Análisis descriptivos: perfil sociodemográfico y segmentación del mercado de hortalizas mínimamente procesadas.....	20
Aspectos descriptivos de la compra de hortalizas mínimamente procesadas en la comuna de Las Condes, Región Metropolitana, Chile.....	21
Variables de interés para la decisión de compra de hortalizas mínimamente procesadas.....	22
Evaluación de actitudes hacia las hortalizas mínimamente procesadas por parte de los consumidores de la comuna de Las Condes.....	25
Identificación de dimensiones que contribuyen a explicar el nivel de conocimiento de técnicas de sanitizado en hortalizas mínimamente procesadas.....	32
Identificación de dimensiones que contribuyen a explicar el proceso de decisión de compra de hortalizas mínimamente procesadas.....	36
Segmentación de consumidores de hortalizas mínimamente procesadas, según técnicas de sanitizado utilizadas en la industria de IV gama.....	40
Segmentación de consumidores de hortalizas mínimamente procesadas, según proceso de decisión de compra.....	43
Análisis de preferencias respecto a hortalizas mínimamente procesadas.....	46
Disposición a pagar por sello de seguridad en el exterior del producto.....	49
<b>CONCLUSIONES</b> .....	53
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	54
<b>APÉNDICES</b> .....	65

## RESUMEN

En los últimos años, la comercialización de productos mínimamente procesados se ha incrementado, gracias a la imagen saludable que proyectan y a su conveniencia. El presente estudio se llevó a cabo con el objetivo de evaluar la decisión de compra de hortalizas mínimamente procesadas a nivel de consumidor en la comuna de Las Condes, Región Metropolitana, Chile, respecto a dos agentes sanitizantes utilizados en la industria (hipoclorito de sodio y ozono), considerando además, la disposición a pagar por los atributos de sanitización. A partir de una encuesta especialmente diseñada, fueron consultados un total de 408 consumidores de hortalizas de tipo IV gama. La entrevista incluyó preguntas acerca del conocimiento de técnicas de sanitizado y proceso de compra de hortalizas mínimamente procesadas. Mediante el análisis de conglomerados jerárquicos se logró identificar cuatro segmentos de mercado: “Prudentes” (31,6%), “Modernos” (28,7%), “Tradicionales” (19,6%) y “Desconfiados” (20,1%).

La segunda parte del estudio se realizó empleando la metodología de análisis conjunto. Fueron considerados un conjunto de tres atributos en la evaluación (tipo de ensalada, sanitizado y precio). Se extrajeron once estímulos o prototipos de productos mediante un contraste ortogonal, los cuales fueron evaluados por los consumidores de acuerdo a sus preferencias. Se identificó un perfil ideal de producto el cual correspondió a una ensalada mezcla de hojas con un precio de 1.290 pesos por envase de características individuales (300 gr.) limpiada con ozono. Los resultados indican además, que el “Precio” es el atributo con mayor importancia y que domina el comportamiento de elección al momento de la compra por parte de los consumidores. Posterior a ello, mediante el análisis de regresión logística se estimó la disposición a pagar por un “sello de sanitizado” presente en el exterior del producto y que afecta la decisión de compra de hortalizas mínimamente procesadas.

### Palabras clave

Segmentación de mercado, análisis conjunto, disposición a pagar, hortalizas mínimamente procesadas, ozono, hipoclorito de sodio.

## ABSTRACT

Sales of minimally processed vegetables and packaged fruits are rapidly increasing thanks to their image of convenience and healthiness. This study was conducted in order to evaluate the purchase decision of minimally processed food in the Chilean commune, Las Condes, Santiago Metropolitan Region, regarding two sanitizing agents used in industry (sodium hypochlorite and ozone), considering also willingness to pay (WTP) by sanitization technique. Based on a survey, 408 consumers were interviewed relative to pre-prepared convenience foods. The interview included questions about knowledge of techniques disinfection and buying decision process of minimally processed vegetables. Through cluster analysis four market segments were identified: "Cautious" (31,6%), "Modern" (28,7%), "Classics" (19,6%) and "Suspicious" (20,1%).

The second part of the study was performed using conjoint analysis methodology. At the evaluation, three product attributes were chosen (type of salad, disinfectant and price). Eleven product prototypes were extracted through an ortogonal contrast, which they were evaluated by consumers according to their preferences. An ideal product profile were identified, which corresponded a mixed salad leaves with a price of 1,390 Chilean peso per individual characteristics package (300 gr.) cleaned with ozone. The results also suggest that "Price" is the most important attribute influencing consumer choice behavior. Moreover, willingness to pay for a "sanitized label" on minimally processed food was estimated by logistic regression.

## Keywords

Market segmentation, conjoint analysis, willingness to pay, minimally processed food, ozone, sodium hypochlorite.

## INTRODUCCIÓN

La exigencia de los mercados actuales y la mayor conciencia por parte de los consumidores en temas relacionados a su salud, han obligado a la industria agropecuaria a entregar productos sofisticados en escenarios cada día más competitivos. Ante este panorama, los hábitos de alimentación de las personas también han cambiado durante las últimas décadas. Los consumidores actuales se han vuelto más conscientes respecto a la selección de alimentos y más demandantes (Lindeman y Vaananen, 2000). Según Gilbert (2000), la sociedad actual se caracteriza por presentar una mayor conciencia y un interés creciente por los alimentos que consumen y una preocupación por el rol que estos tienen en su bienestar y salud. Por otra parte, las hortalizas y frutas han sido reconocidas por sus beneficios hacia una forma de vida saludable (Cox *et al.*, 1996), gracias a su función defensiva contra el cáncer y otras enfermedades crónicas degenerativas (Leather, 1995). Debido a los beneficios que las frutas y hortalizas poseen, la Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere una ingesta diaria de 400 gr. para este tipo de alimentos (World Health Organization Group, 1990). Sin embargo, aún con los esfuerzos por alcanzar aquella cifra, el consumo de las mismas se ha mantenido por debajo de lo recomendado en varios países debido a diversas barreras, tales como, la falta de fuerza de voluntad para cambiar sus hábitos alimenticios (Marshall *et al.*, 1994). Los estudios de Leather (1995) sugieren que consumir un bajo nivel de carotenos y vitamina C desde las hortalizas posiblemente conlleven a un alto nivel de mortalidad, lo que se vería reflejado principalmente en los grupos de bajos recursos, por cuanto no consumirían una suficiente cantidad de hortalizas. En el otro extremo, para las personas con mayor poder adquisitivo, las barreras de consumo de hortalizas se relacionan con el ambiente donde viven y su estilo de vida, por ejemplo, comer fuera de casa, menor tiempo disponible o poca disposición para cocinar según indica Cowan *et al.* (2001).

Candel (2001) señala que en su gran mayoría, los problemas de consumo de hortalizas se relacionan directamente con la falta de tiempo de las personas, por ésta razón, la conveniencia de los mismos es un factor clave. Por su parte, Grunert *et al.* (1997) indican que existe una correlación positiva en los consumidores al momento de elegir los alimentos y la necesidad de conveniencia del producto. Por tal motivo, Ahvenainen (1996) explica que la industria agropecuaria ha desarrollado diversos productos novedosos y prácticos que logran satisfacer las necesidades de conveniencia de las personas. El término “mínimamente procesado”, ha sido definido de varias maneras, la más específica de ellas los describe como técnicas que preservan el alimento reteniendo gran parte de sus características nutricionales y sensoriales, reduciendo así la dependencia de calor como principal método de conservación (Fellows, 2000; Raybaudi-Massilia *et al.*, 2013). En otras palabras, las técnicas de mínimo proceso han sido desarrolladas para reemplazar los métodos tradicionales de conservación, manteniendo los atributos sensoriales y nutricionales de los productos (Nassivera y Sillani, 2014).

Los productos mínimamente procesados en fresco (MPF) comercializados, consisten en frutas y hortalizas preparadas y manipuladas mediante operaciones simples, tales como el lavado, cortado, pelado, rebanado, rallado o trozado (Ahvenainen, 1996; Escalona y Luchsinger, 2008). No llevan ningún aditivo ni preservante, y se envasan en bolsas que mantienen la atmósfera controlada. Para preservar estos alimentos se requiere mantener la cadena de frío, lo que les permite una vida útil para consumo humano de aproximadamente diez días (Pefaur, 2014).

El deterioro de los alimentos mínimamente procesados se produce por envejecimiento fisiológico, cambios bioquímicos y debido a la acción de microorganismos, lo que conlleva como resultado a la degradación de color, textura y sabor del producto (Varoquax and Wiley, 1994; Kabir, 1994). Mientras que las frutas y hortalizas frescas poseen una barrera natural de defensa (epicarpo) que actúa efectivamente contra diversos microorganismos patógenos (Raybaudi-Massilia *et al.*, 2013), es durante el tratamiento (pelado y cortado) que aquella protección es eliminada. Por esta razón, las frutas y hortalizas mínimamente procesadas están expuestas a condiciones ambientales desfavorables durante el manejo, embalaje y almacenamiento (Brackett 1994; González *et al.*, 2004). De acuerdo a lo señalado por Escalona y Luchsinger (2008), este tipo de labores comúnmente utilizadas en la industria de mínimo proceso, pueden incrementar la perecibilidad de los productos. Por su parte, Ahvenainen (1996) señala que durante el pelado, corte y triturado, la superficie del producto está expuesta al aire y a la posible contaminación con bacterias, levaduras y mohos. Por lo tanto, la manipulación durante la preparación de estos productos implica una mayor oportunidad para la contaminación con patógenos, tales como *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp. (Kader, 2002). En la industria de mínimo proceso, el agua utilizada en el lavado debe estar en constante circulación y evacuación para que la operación sea efectiva. Holvoet *et al.* (2012) explican que durante el proceso de lavado de hortalizas mínimamente procesadas, existe la posibilidad de dispersión de microorganismos, específicamente de *Escherichia coli*. Ante los factores anteriormente mencionados y debido al mayor nivel de humedad y pH que las hortalizas mínimamente procesadas presentan, proporcionan las condiciones ideales para el crecimiento de microorganismos afectando la seguridad y las características del alimento, según indica Wiley (1997).

Garcia *et al.* (2003) plantean que tradicionalmente el proceso de lavado ha incluido el uso de agua con o sin agentes sanitizantes químicos para la limpieza de este tipo de hortalizas. De esta manera, y a pesar de que el lavado de hortalizas mínimamente procesadas con agua ayuda a remover gran cantidad de microorganismos, de igual modo se utilizan sanitizantes con el fin de mejorar la desinfección del producto (World Health Organization, 1998; Van Haute *et al.*, 2013). El hipoclorito de sodio (cloro) ha sido el sanitizante mayormente utilizado en la industria (Garcia *et al.*, 2003). Se usa frecuentemente en el lavado o aspersión de hortalizas y frutas frescas (Beuchat 2000). Sin embargo, el hipoclorito de sodio posee limitados efectos para reducir la población de microorganismos en la superficie

de los alimentos (Beuchat 2000; Sapers 2001). Asimismo, existe una preocupación creciente acerca de los productos residuales que los agentes de limpieza clorados puedan generar, tales como trihalometanos en aguas residuales (Simpson *et al.*, 2000). El desinfectante utilizado, generalmente cloro, reacciona con la materia orgánica natural presente en el agua bruta (ácidos fúlvicos y húmicos), generando subproductos derivados de la desinfección (Krasner *et al.*, 1989; Reckhow *et al.*, 2008). De igual manera Gil *et al.* (2009) señalan que los trihalometanos (THM) y ácidos haloacéticos (AHA) son productos carcinógenos formados durante el proceso de desinfección mediante el uso de soluciones de cloro o compuestos clorados. Por su parte, Banach *et al.* (2015) indican que por tales motivos, y considerando posibles nuevas normas reguladoras para el uso de éste tipo de sanitizantes, las investigaciones se han centrado en buscar nuevas alternativas de desinfección, como por ejemplo, el uso de Ozono (O<sub>3</sub>) en la limpieza de hortalizas mínimamente procesadas.

Para Naitou y Takahara (2007) la industria de alimentos procesados se encuentra en constante búsqueda de métodos alternativos de limpieza que sean capaces de eliminar los microorganismos de los productos alimenticios, con el objetivo de entregar alimentos saludables al consumidor. En el año 2001, el uso de ozono gaseoso o líquido fue aprobado por la Agencia de Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration, FDA en inglés) para uso contra microorganismos en alimentos (FDA, 2001). Según Graham (1997) las investigaciones científicas y comerciales indican que el ozono podría ser un sustituto adecuado para los productos clorados como sanitizante. Sin embargo, se ha realizado un número muy reducido de estudios para determinar el efecto del ozono como desinfectante en la industria de productos mínimamente procesados. Además, sus autores destacan que al utilizar las mismas concentraciones de ozono y productos clorados, estos últimos no podrían ser reemplazados en el corto plazo, ya que el ozono no presenta la misma efectividad en la eliminación de microorganismos (Achen y Yousef 2001; Kim *et al.*, 1999; Singh *et al.*, 2002). Por su parte, Karaca y Velioglu (2007) mencionan que el producto formado de la descomposición del ozono es oxígeno, por tal razón, los alimentos tratados con éste agente sanitizante se encuentran libres de residuos.

En Chile los productos comúnmente comercializados son lechugas, apio, repollo y zanahoria. Dichas hortalizas son las más empleadas por la industria, por cuanto poseen mayor vida útil que otras, lo que implica que se conservan mejor en las condiciones requeridas para IV gama (Juri, 2009). Además, Pefaur (2014) señala que agregar valor a las hortalizas y frutas es un atractivo para los consumidores, quienes están dispuestos a pagar más, por productos que sean frescos, saludables y, al mismo tiempo, fáciles de preparar o listos para su consumo.

El presente trabajo tiene por objetivo valorizar y determinar la decisión de compra de hortalizas de cuarta gama por parte del consumidor, de acuerdo a las técnicas de sanitizado utilizadas en la industria.

### **Objetivo general**

Evaluar mediante dos técnicas de sanitizado, ozono e hipoclorito de sodio, utilizadas en la producción de hortalizas de cuarta gama, decisión de compra en consumidores de la Región Metropolitana, Chile.

### **Objetivos específicos**

Describir el nivel de conocimiento del consumidor respecto al uso de ozono e hipoclorito de sodio como técnicas de sanitizado, utilizadas en la industria de hortalizas de cuarta gama.

Estimar la disposición a pagar, por atributos de la sanitización utilizada en hortalizas mínimamente procesadas en fresco.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Materiales

La información primaria se obtuvo mediante encuestas presenciales a personas residentes de la comuna de Las Condes, Región Metropolitana, Chile. Para esto se aplicó una encuesta, compuesta por preguntas cerradas, las que fueron de dos tipos; selección de opciones y escalas de medición.

El análisis de los datos se realizó en las dependencias del Departamento de Economía Agraria de la Facultad de Ciencias Agronómicas, ubicada en Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago de Chile, perteneciente a la Universidad de Chile.

### Métodos

#### Lugar de estudio

La investigación fue llevada a cabo en la Comuna de Las Condes, Región Metropolitana, Chile. Se optó por una comuna típica en ingresos altos, como Las Condes, por existir una mayor diferencia en la cantidad de habitantes que pertenecen al nivel socioeconómico alto, respecto al total de habitantes de la Región Metropolitana (Cuadro 1), lo cual estaría relacionado con el perfil de consumidores que compran este tipo de productos en mayor proporción.

Cuadro 1. Distribución socioeconómica de la comuna de Las Condes y distribución socioeconómica en la Región Metropolitana.

<b>Porcentaje de población según grupo socioeconómico</b>					
	ABC1	C2	C3	D	E
LAS CONDES	48,6%	30,7%	12,9%	6,8%	0,9%
REGIÓN METROPOLITANA	11,3%	20,1%	25,6%	34,5%	8,5%
TOTAL PAÍS	7,2%	15,4%	22,4%	34,8%	20,3%

Fuente: INE, censo 2002

### **Marco de estudio y tamaño de muestra**

Fue definida una población objetivo de 282.972 personas (INE, 2012). Del total, 130.856 corresponden a hombres y 152.386 a mujeres habitantes de la comuna de Las Condes. Se realizaron 408 encuestas de carácter probabilística, esto con un Nivel de Confianza del 95% y Error del 5%. Para ello los consumidores encuestados debieron cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser comprador y consumidor de hortalizas mínimamente procesadas en forma habitual u ocasional.
- Ser persona independiente.
- Ser residente de la comuna en estudio.

La metodología de muestreo fue de carácter no probabilística o por conveniencia, es decir, no es aleatoria y se busca que las características de la muestra sean similares a las de la población objetivo.

### **Elaboración de la encuesta**

La principal fuente de información del estudio se obtuvo mediante una encuesta realizada de manera presencial a los compradores y consumidores de hortalizas mínimamente procesadas en la comuna de Las Condes, Región Metropolitana, Chile, durante los meses de abril y mayo del año 2016. La encuesta fue aplicada a personas residentes, en distintos sectores ubicados al interior de la comuna, tales como, colegios, parques y departamentos.

La encuesta fue elaborada en dos etapas. La primera consistió en la elaboración de un primer test tentativo de preguntas, donde se estudió el grado de dificultad, comprensión de las preguntas y el tiempo necesario para responder la totalidad de la encuesta. En la segunda etapa fueron corregidos los problemas presentes en el primer test y se planteó con ello el cuestionario definitivo para su aplicación de manera masiva a los consumidores de hortalizas de IV gama (Apéndice I).

Las preguntas consideraron hábitos de compra de hortalizas de tipo cuarta gama, conocimientos respecto al uso de técnicas de sanitizado, preferencias de compra de nuevos productos de hortalizas mínimamente procesadas, disposición a pagar, proceso de decisión de compra de hortalizas de tipo IV gama y aspectos sociodemográficos para compradores y consumidores en la comuna de Las Condes, Región Metropolitana, Chile.

Al comienzo de la encuesta fue incluida una breve presentación de la investigación. Las primeras dos preguntas de la encuesta hicieron referencia a los aspectos relacionados con los hábitos de compra de hortalizas mínimamente procesadas.

La pregunta número tres fue formulada mediante 18 afirmaciones relacionadas al conocimiento de técnicas de sanitizado por parte de los consumidores de hortalizas de tipo cuarta gama, las que fueron sometidas a una escala de medición. Para la elaboración de la pregunta fue utilizada una escala de Likert de cinco niveles. Esta escala de medición requiere que los encuestados indiquen su grado de acuerdo o desacuerdo con cada una de las series de afirmaciones sobre los objetos de estímulo (Malhotra, 2004). La escala fue definida de la siguiente manera: 1: muy en desacuerdo, 2: en desacuerdo, 3: indiferente, 4: de acuerdo, 5: muy de acuerdo. Por otro parte, la pregunta número siete estuvo compuesta por 22 aseveraciones referidas al proceso de decisión de compra de hortalizas mínimamente procesadas y evaluadas igualmente mediante una escala de Likert de cinco niveles, definida de la siguiente manera: 1: Total desacuerdo, 2: en desacuerdo, 3: indiferente, 4: de acuerdo, 5: Total acuerdo.

Boari y Ruscone (2015) señalan que al momento de realizar encuestas es común utilizar escalas de Likert para evaluar de manera no métrica las respuestas a cada una de las afirmaciones presentes en la encuesta. Las respuestas utilizadas generalmente corresponden a una selección entre las alternativas que van desde “nunca” a “frecuentemente”. Bartels y Berg (2010) utilizaron en su estudio una escala de Likert de cinco niveles, donde 1 correspondió a nunca y 5 a siempre, con el objetivo de evaluar la percepción por parte de los compradores de frutas y hortalizas orgánicas frescas, respecto a la información de antioxidantes presentes entre los atributos extrínsecos del producto.

La pregunta número 4 de la encuesta estuvo compuesta por 11 preguntas respecto al rechazo o aceptación de los productos de tipo cuarta gama presentados en diversas tarjetas personalizadas. Cada tarjeta presentó una foto de una hortaliza mínimamente procesada junto a información relacionada con el tipo de producto utilizado en el sanitizado, el formato de presentación, el contenido del producto y el precio de la hortaliza presentada (Apéndice II). Para la formulación de la pregunta fue utilizada una escala de medición de siete niveles, donde el nivel número uno correspondió a “no lo compraría” o PRODUCTO RECHAZADO, mientras que el nivel número siete correspondió a “seguro lo compraría” o PRODUCTO MUY ATRACTIVO.

Respecto a la pregunta número cinco, se estableció mediante una pregunta cerrada, la disposición a pagar por una ensalada mezcla de hojas (lechuga, rúcula y achicoria) un precio de \$1.390, para una ensalada de IV gama desinfectada con soluciones químicas que no perjudiquen la salud del consumidor y que sea indicado mediante un sello en el envase del producto. De ser respondida afirmativamente, la persona encargada de responder la encuesta, debió avanzar a la pregunta número seis, de lo contrario, el consumidor pudo responder la pregunta número siete de la encuesta directamente.

En la pregunta número seis se evaluó el precio máximo que el consumidor estaría dispuesto a pagar, por la presencia de un sello que indique que la ensalada mezcla de hojas anteriormente mencionada (lechuga, rúcula y achicoria), fuera tratada con soluciones químicas que no perjudiquen su salud. Se estableció la posibilidad de indicar otro valor máximo de precio, respecto a los ya establecidos en la encuesta.

Las preguntas número ocho, nueve, diez y once, correspondieron a preguntas de tipo cerrada, donde se consideró la segmentación demográfica, a través de los datos descriptivos. Con ello se dividió el mercado en distintos grupos, de acuerdo a variables como: sexo, edad, nivel de estudios y renta mensual aproximada respectivamente.

### **Tratamiento estadístico de la información**

Se sometió la información recopilada a diversos análisis estadísticos. Se utilizó en la primera parte del estudio estadística descriptiva junto a tablas de contingencia. Posterior a ello, se aplicaron técnicas multivariantes como análisis factorial, extrayendo de esta manera cada uno de los factores mediante el análisis de componentes principales y luego, se realizó la medición de la fiabilidad de la escala mediante el test *alpha de cronbach*. Posteriormente gracias a los factores extraídos en el procedimiento anterior, se realizó el análisis de conglomerados jerárquicos con el objetivo de segmentar la muestra.

Para la segunda parte del estudio la información fue tratada mediante análisis conjunto y luego se determinó la disposición a pagar por los distintos atributos presentes en las hortalizas mínimamente procesadas.

### **Análisis descriptivos: perfil sociodemográfico y actitud de los consumidores hacia las hortalizas mínimamente procesadas.**

Se elaboró un análisis de frecuencia sobre las variables relacionadas con los hábitos de compra de hortalizas mínimamente procesadas junto a variables sociodemográficas, con el objetivo de describir el proceso de compra de este tipo de hortalizas en la comuna de Las Condes.

Para determinar las relaciones presentes entre las distintas variables sociodemográficas en la encuesta, se utilizaron tablas de contingencia para variables discretas, sometida al test de chi-cuadrado con el fin de probar la importancia estadística de la asociación observada.

Luego fue medida la valoración de los compradores de hortalizas mínimamente procesadas a las afirmaciones referidas al conocimiento de técnicas de sanitizado utilizadas en la industria de IV gama y a las aseveraciones referidas al proceso de decisión de compra. Se utilizó la escala de medición de Likert, de cinco niveles, la que fue subdividida en tres categorías (valoración positiva, valoración neutra, valoración negativa). La interpretación de los resultados se realizó en relación a la media obtenida para cada una de las afirmaciones. Los valores asignados a la subdivisión, correspondieron a:

Valoración positiva 3,5 - 5,0

Valoración neutra 2,5 - 3,4

Valoración negativa 1,0 - 2,4

### **Análisis de componentes principales**

**Definición.** El análisis de componentes principales o análisis factorial es un nombre genérico que se da a una clase de métodos estadísticos multivariantes cuyo propósito principal es definir la estructura subyacente en una matriz de datos (Hair *et al.*, 1999). El análisis implica una serie de procedimientos que se utilizan principalmente para reducir y resumir los datos en una investigación de mercados donde generalmente existe un gran cantidad de variables, que en su mayoría están correlacionadas y deben ser reducidas a un nivel manejable, según indica Malhotra (2004). Por lo cual, el análisis factorial puede identificar la estructura de las relaciones entre las variables o los encuestados mediante la investigación de las correlaciones entre las variables o bien las correlaciones entre los encuestados (Hair *et al.* 1999).

Para Luque (2000), el análisis factorial es un método de interdependencia en la que se consideran todas las variables simultáneamente, lo que significa que no se hace distinción entre las variables que son dependientes y aquellas independientes. De manera que se agrupan variables observadas con el fin de formar otras nuevas denominadas factores o bien factores latentes, que son combinaciones lineales de las anteriores, donde se presenta la menor pérdida de información. Por su parte, Hair *et al.* (1999) señalan que mediante este método, se resume en el menor número de factores la información contenida en las variables originales con lo cual la pérdida de información es mínima.

El propósito del análisis factorial es simplificar la información que da una matriz de correlaciones para hacerla más fácilmente interpretable (Morales, 2011).

Malhotra (2004), recomienda que el análisis de componentes principales debe ser utilizado cuando lo que interesa determinar es el número mínimo de factores que explicarán la mayor varianza de los datos para su uso posterior en el análisis multivariado. Los factores se conocen como componentes principales.

**Aplicación del método.** El análisis de componentes principales se utilizó para reducir el elevado número de variables iniciales en las afirmaciones relacionadas con las técnicas de lavado (18 aseveraciones) y el proceso de decisión de compra de hortalizas de tipo IV gama (22 aseveraciones) respectivamente. El primer grupo de afirmaciones (Cuadro 2), correspondió a la pregunta número tres de la encuesta, mientras, que el segundo grupo de afirmaciones reducidas (Cuadro 3), fueron las referentes a la pregunta número siete de la encuesta. De esta manera, se obtuvo un pequeño número de factores que explican la mayor parte de la varianza observada.

Posteriormente, se utilizó la rotación de tipo ortogonal, con el fin de transformar la matriz factorial en una matriz más sencilla y más fácil de interpretar, manteniendo los ejes en ángulos rectos. Se utilizó el método de rotación Varimax. Este método minimiza el número de variables y busca que cada variable tenga altas cargas idealmente solo con un factor. En otras palabras, que cada una de las variables se apoye en un único factor y que además, estos mismos factores sean ortogonales entre sí para no perder generalidad y simplificar la interpretación (Malhotra, 2004). A su vez, Hair *et al.* (1999) señalan que este proceso permitirá etiquetar los factores identificados mediante el análisis de componentes principales, que luego serán empleados como sustitutivos de las variables iniciales para análisis subsiguientes.

Los supuestos del análisis de componentes principales se verificaron mediante la aplicación de la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Este índice compara la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial (Malhotra, 2004). En otras palabras, la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) es un indicador que sirve para examinar si el análisis factorial es adecuado. Los valores altos (entre 0,5 y 1,0) indican que el análisis factorial es apropiado. Valores inferiores a 0,5 implican que el análisis factorial quizá no sea adecuado (Malhotra, 2004). Por otra parte, para facilitar la identificación de un nombre para los factores se analizó la matriz de componentes rotados, que representa las cargas factoriales de las variables originales y se observó cual de éstas variables contribuyeron en mayor medida a la formación del factor. Las cargas factoriales son correlaciones simples entre las variables y los factores (Malhotra, 2004). Para que una carga factorial sea considerada significativa, debe presentar un valor mayor a 0,5 (Hair *et al.* 1999 y Luque, 2000).

Cuadro 2. Afirmaciones relacionadas a las técnicas de sanitizado aplicado en la industria de IV gama, evaluadas mediante el análisis de componentes principales.

---

**Afirmación**

---

Las hortalizas mínimamente procesadas son aptas para su consumo inmediato.

Las hortalizas mínimamente procesadas vienen trozadas.

Las hortalizas mínimamente procesadas en su elaboración son lavadas completamente asegurando su limpieza total (higiene cien por ciento).

Las hortalizas de IV gama deben ser lavadas antes de ser consumidas.

Conozco el proceso de limpieza de los productos de IV gama.

Conozco como se utiliza el hipoclorito de sodio (cloro) en la industria de IV gama.

El hipoclorito de sodio (cloro) es cien por ciento efectivo en la limpieza de los productos mínimamente procesados.

El hipoclorito de sodio (Cloro) podría tener efectos negativos en la salud humana.

El ozono es un desinfectante sano para eliminar patógenos de las hortalizas.

El uso de ozono en la limpieza de hortalizas de IV gama es perjudicial para la salud.

El ozono es más efectivo como agente desinfectante que el hipoclorito de sodio.

Casi todas las hortalizas de tipo IV gama se limpian con hipoclorito de sodio (Cloro).

Usar ozono para desinfectar hortalizas encarece el precio final del producto.

Me genera desconfianza que se usen productos químicos para la limpieza de hortalizas mínimamente procesadas.

No deberían utilizarse productos químicos para realizar la limpieza de hortalizas de tipo IV gama.

Prefiero las hortalizas mínimamente procesadas en formato de tipo individual (300 gr.)

Estaría dispuesto a pagar un diez por ciento más por una ensalada de IV gama si esta es limpiada con ozono y no con hipoclorito de sodio.

Prefiero las hortalizas mínimamente procesadas en formato de tipo individual (600 gr.)

---

Fuente: elaborado por el autor, 2016

Cuadro 3. Afirmaciones relacionadas al proceso de decisión de compra de hortalizas de tipo IV gama, evaluadas mediante el análisis de componentes principales.

---

**Afirmación**

---

- Las hortalizas mínimamente procesadas me permiten ahorrar tiempo.
- Las hortalizas mínimamente procesadas mejoran mi calidad de vida.
- No estoy dispuesto a preparar una ensalada al terminar mi jornada laboral.
- Considero importante la presentación en las hortalizas mínimamente procesadas.
- Me preocupo de leer las etiquetas incluidas en los productos de IV gama.
- El mercado de hortalizas mínimamente procesadas está poco diversificado.
- Considero la marca comercial antes de comprar hortalizas de IV gama.
- Procuro poner atención a los sellos de certificación presentes en el exterior del producto.
- Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución estatal que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo.
- Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución privada que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo.
- Al momento de comprar considero cuales fueron los productos químicos utilizadas en la limpieza de las hortalizas mínimamente procesadas.
- Prefiero los productos de IV gama que no hayan sido desinfectados con productos químicos.
- Considero importante la condición del producto al momento de comprar.
- Compruebo la procedencia de las hortalizas de IV gama.
- Es importante la fecha de elaboración del producto.
- No confío en el proceso de desinfección de hortalizas mínimamente procesadas.
- Las hortalizas mínimamente procesadas son caras.
- Compro hortalizas mínimamente procesadas frecuentemente.
- Compraría hortalizas mínimamente procesadas si su precio fuese menor.
- La comodidad es lo que me motiva a comprar hortalizas de tipo IV gama.
- Compraría hortalizas mínimamente procesadas si fuesen comercializadas en al almacenes cercanos a mi hogar.
- Las hortalizas mínimamente procesadas solamente se comercializan en supermercados.
- 

Fuente: elaborado por el autor, 2016

### **Confiabilidad de consistencia interna de la escala**

**Definición.** Permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida mediante un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica. Se emplea para evaluar la confiabilidad de una escala en la cual se suman varios reactivos para obtener una clasificación total. En una escala de este tipo, cada reactivo mide algún aspecto del constructo medido por la escala completa, y los reactivos deben ser consistentes en lo que indican acerca de la característica. Esta medida de confiabilidad se enfoca en la consistencia interna del grupo de reactivos que componen la escala (Malhotra, 2004).

**Aplicación del método.** Con el fin de conocer la confiabilidad de consistencia interna de la escala se utilizó el coeficiente *alfa de Cronbach*, el que corresponde al promedio de todos los coeficientes posibles de división por mitades que resultan de las diferentes maneras de dividir los reactivos de la escala. Este coeficiente varía entre 0 y 1, y un valor igual o menor a 0.5 por lo general indica una confiabilidad no satisfactoria de consistencia interna (Malhotra, 2004).

### **Análisis de conglomerados jerárquicos**

**Definición.** Para Hair *et al.* (1999) el análisis *cluster* o análisis de conglomerados es la denominación otorgada a un grupo de técnicas multivariantes cuyo propósito principal es agrupar objetos basándose en las características que estos poseen. En otras palabras, el análisis *cluster* clasifica objetos (personas encuestadas, productos u otros) de modo que cada objeto es muy parecido a los que hay en el conglomerado, de acuerdo a algún criterio de selección predeterminado. En general los conglomerados resultantes deberían mostrar un alto grado de homogeneidad interna (al interior del conglomerado) y un alto grado de heterogeneidad externa (respecto a otros conglomerados). Por su parte, Malhotra (2004) define el análisis de conglomerados como una técnica usada para clasificar objetos o casos en grupos relativamente homogéneos llamados conglomerados. La mayoría de los procedimientos de conglomeración son relativamente sencillos, que no se sustentan en un razonamiento estadístico amplio. Los objetos de cada conglomerado tienden a ser similares entre sí y diferentes de los objetos de otros conglomerados. Además, es el investigador quien toma la decisión sobre el número de conglomerados y debe evaluar la validez del proceso de conglomeración.

Luque (2000) señala que para formar grupos de elementos homogéneos, se requiere primeramente una forma de medir el parecido entre los elementos y posterior a ello, se debe definir el procedimiento a seguir para constituir los grupos. Para medir el parecido o semejanza entre dos objetos se utilizan medidas de similitud o distancia, mientras que para definir el procedimiento de formación de grupos o en otras palabras, para definir los elementos que formarán parte del mismo grupo, se utilizan los procedimientos jerárquicos.

Los procedimientos jerárquicos permiten la formación de grupos mediante un proceso que sigue una secuencia y que es posible representar gráficamente, de acuerdo a lo indicado por Luque (2000).

El análisis de conglomerados se utiliza en marketing con diversos propósitos, entre los que se encuentran: entender a los compradores, identificar la oportunidad para nuevos productos, elegir mercados de prueba, reducir una serie de datos en subgrupos, y en segmentación de mercados, según afirma Malhotra (2004).

**Aplicación del método.** Para el análisis de conglomerados jerárquicos, se realizó la segmentación basada en los componentes o factores agrupados en los componentes principales anteriormente extraídos. Fueron utilizados estos factores debido a que representan un mayor porcentaje de la varianza total.

Para describir cada segmento se utilizó el estadístico Chi cuadrado para variables discretas y análisis de varianza para variables continuas (ANOVA), lo que permite inferir si dos o más magnitudes de frecuencias de casos de la población pueden ser consideradas similares (Schnettler *et al.*, 2007). Las variables continuas donde la prueba de Levene (Levene, 1960) presentó varianzas homogéneas, y para las cuales el análisis de varianza resultó significativo, fueron sujetas al test de comparaciones múltiples de Tukey. Para las variables continuas en las que el estadístico de Levene (Levene, 1960) indicó varianzas no homogéneas, fueron tratadas con la prueba de comparaciones múltiples T3 de Dunnett (Schnettler *et al.*, 2014).

### **Análisis conjunto**

**Definición.** El análisis conjunto es una técnica multivariante que se utiliza específicamente para entender cómo los encuestados desarrollan preferencias hacia un producto o servicio real o hipotético, combinando cantidades separadas de valor que le proporciona cada atributo, siendo la utilidad la base conceptual que permite medir el valor en el análisis conjunto (Hair *et al.*, 1999). Se basa en el concepto de multiatributos de un producto o servicio y trata de determinar la importancia relativa que los consumidores asignan a los atributos sobresalientes y las utilidades que atribuyen a los distintos niveles de atributos (Malhotra, 2004). Además, Hair *et al.* (1999) indican que el análisis conjunto permite entender como los encuestados desarrollan preferencias hacia distintos productos o servicios. En otras palabras, este método permite la obtención de un modelo explicatorio respecto a las preferencias de los consumidores. De este modo, se puede definir un concepto de un producto que este constituido por un combinación óptima de niveles de atributos (Lambin, 2003).

De acuerdo a lo indicado por Malhotra (2004), se presentan diversos estímulos a los encuestados, conformados por combinaciones de distintos niveles. Posterior a ello, se le

solicita a los encuestados que evalúen esos estímulos en términos de su conveniencia. Estos procedimientos conjuntos buscan asignar valores a los niveles de cada atributo de manera que los valores resultantes concuerden, en lo posible, con las evaluaciones otorgadas en un principio por los encuestados.

Asimismo Hair *et al.* (1999) explican que al describir el producto y sus atributos se utiliza el término factor, el cual describe el atributo específico del producto evaluado, mientras que los posibles valores para cada uno de estos atributos se denominan niveles.

**Aplicación del método.** Los productos evaluados mediante el análisis conjunto, correspondieron a hortalizas mínimamente procesadas que combinaron tres atributos, los cuales fueron: tipo de ensalada, sanitizado y precio (Cuadro 4). Para el diseño del análisis, se establecieron distintos niveles para cada uno de los atributos anteriormente mencionados, siendo estos, tipo de ensalada (chilena; apio palta; mezcla de hojas), sanitizado (hipoclorito de sodio; ozono), y precio por unidad de tipo individual de 300 gr. (\$1.290; \$1.490; \$1.690). Estos factores y niveles fueron definidos, de acuerdo a lo señalado en diversos tipos de investigaciones (Johnson *et al.*, 1991; Luque, 2000; Mora y Espinoza, 2005).

Cuadro 4. Atributos con sus niveles correspondientes para el análisis conjunto de hortalizas mínimamente procesadas.

Atributos	Niveles
Tipo de ensalada	Chilena
	Apio palta
	Mezcla de hojas
Sanitizado	Hipoclorito de sodio
	Ozono
Precio (Pesos por unidad individual de 300 gr.)	1.290
	1.490
	1.690

De los atributos y niveles descritos, es posible obtener un total de 18 combinaciones ( $3 \times 2 \times 3 = 18$ ) generadas o estímulos. Se extrajeron once combinaciones mediante el uso del contraste ortogonal. Este diseño determina el número mínimo de estímulos necesarios que se deben aplicar con el objetivo de poder estimar con precisión las preferencias de los usuarios, lo cual asegura que todos los atributos y niveles figuren con idéntica intensidad en los perfiles presentados para limitar la obtención de información a solo los efectos principales de los atributos (Bengochea *et al.* 2007).

Las pruebas de bondad del ajuste utilizadas correspondieron a la Tau de Kendall (Kendall, 1938) y el coeficiente de correlación de Pearson (Pearson, 1895). Ambas pruebas deben presentar valores cercanos a uno para ser considerados aceptables. Estos indicadores miden la correlación existente entre las clasificaciones manifestadas por los individuos y las predichas por el modelo (Hair *et al.*, 1999).

Se confeccionaron once tarjetas plastificadas de dimensiones 12 x 9 cm. (Apéndice II), de acuerdo a los resultados obtenidos del diseño ortogonal, indicando cada uno de los factores y niveles (Figura 1). Posteriormente fueron evaluadas por los consumidores de hortalizas mínimamente procesadas mediante una escala de uno a siete, donde uno correspondió a una valoración muy negativa o producto rechazado (“seguro no lo compraría”) y siete una valoración muy positiva o producto aceptado (“seguro lo compraría”).



Figura 1. Formato de tarjeta utilizada en pregunta número cuatro de la encuesta.

## **Análisis Logit o regresión logística**

**Definición.** El análisis logit o regresión logística posee la capacidad de predecir y explicar variables métricas. A través del uso del modelo logit binario, es posible calcular la probabilidad de que suceda un evento binario. Este modelo por lo común trata el problema de qué tan probable es que una observación pertenezca a un grupo u otro (Malhotra, 2004).

Por su parte, Hair *et al.* (1999), señalan que la regresión logística se utiliza cuando el investigador se encuentra interesado en predecir e identificar el grupo al cual un objeto pertenece. Además, es una técnica estadística especialmente útil cuando existe una variable dependiente categórica (nominal o no métrica) y variables independientes métricas.

**Aplicación del método.** Se utilizó el análisis de regresión logística con el objetivo de estimar el sobreprecio que un consumidor estaría dispuesto a pagar por cada uno de los atributos de sanitizados utilizados en la elaboración del producto y expuestos mediante un sello informativo en el exterior del mismo (Padilla *et al.*, 2007).

Se usó el modelo logit dicotómico de elección binaria por cuanto el número de alternativas que definen la variable endógena, o variable encargada de medir el número de grupos existentes en el análisis discriminante, fueron dos y excluyentes entre sí. Se identificó la pertenencia de los individuos a cada uno de los grupos analizados, donde el valor cero señala que el individuo pertenece al grupo, con una probabilidad estimada por el modelo, y un valor de uno para aquellos que no pertenecen al grupo. El resultado es un valor numérico que indica la probabilidad de pertenencia de un elemento al grupo. Posteriormente, los parámetros fueron estimados mediante el método de máxima verosimilitud.

Para las pruebas de significancia de los parámetros o coeficientes individuales, se utilizó el estadístico de Wald, el que corresponde a una prueba de la significancia del coeficiente de regresión logística, basado en la propiedad de normalidad asintótica de los cálculos de la probabilidad máxima (Malhotra, 2004). El estadístico de Wald corresponde a la Chi cuadrada y la significancia asociada tiene la interpretación usual.

La bondad de ajuste del modelo fue medido a través del valor de máxima verosimilitud y mediante la R cuadrada de Nagelkerke. El primero corresponde a -2 veces el logaritmo del valor de verosimilitud e indica la probabilidad de que un suceso tenga lugar. Para el valor de R cuadrado, se construyó un valor de pseudo R cuadrado para la regresión logística, similar al utilizado en el análisis de regresión, tal como indican Hair *et al.* (1999).

Además, se utilizó el contraste de clasificación de Hosmer y Lemeshow, el que proporciona una medida global de exactitud productiva que no se basa en el valor de verosimilitud, sino en la predicción real de la variable dependiente (Hosmer y Lemeshow, 1989).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### **Análisis descriptivos: perfil sociodemográfico y segmentación del mercado de las hortalizas mínimamente procesadas.**

#### **Perfil sociodemográfico de los encuestados**

Se presenta a continuación, una descripción sociodemográfica del grupo compuesto por 408 personas que se declararon compradores de hortalizas mínimamente procesadas en fresco y habitantes de la comuna de Las Condes, Región Metropolitana, Chile (Cuadro 5).

Cuadro 5. Perfil sociodemográfico de los encuestados.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
<b>Género</b>		
Hombre	147	36,0
Mujer	261	64,0
Total	408	100,0
<b>Edad</b>		
De 18 a 25 años	79	19,4
De 26 a 33 años	26	6,4
De 34 a 41 años	42	10,3
De 42 a 49 años	163	40,0
De 50 a 57 años	89	21,8
De 58 a 65 años	3	0,7
66 años y más	6	1,5
Total	408	100,0
<b>Nivel de estudios</b>		
Básica	5	1,2
Media	7	1,7
Superior	375	91,9
Técnica	21	5,1
Total	408	100,0
<b>Rental mensual aproximada</b>		
Menor a \$1.000.000	128	31,4
Mayor a \$1.000.000	280	68,6
Total	408	100

Fuente: elaborado por el autor, 2016

En relación al género, un 64% de la muestra correspondió a mujeres, mientras que el 36% restante corresponde a hombres. De acuerdo a los datos presentados anteriormente, se concluye que la mayor parte de los encuestados pertenece al tramo etario que va desde los 42 hasta los 49 años de edad, seguido del tramo etario que va desde los 50 hasta los 57 años de edad, con un 21,8% de la muestra.

En relación al nivel máximo de estudios alcanzados, se observa que el mayor porcentaje corresponde a profesionales con estudios universitarios con un 91,9%, seguido de un 5,1% de personas que han cursado estudios de formación técnica.

Por otro lado, un 68,6% de la población encuestadas declara poseer una renta mensual aproximada mensual superior a un millón de pesos.

### **Aspectos descriptivos de la compra de hortalizas mínimamente procesadas en la comuna de Las Condes, Región Metropolitana, Chile**

En el Cuadro 6 se muestran los hábitos de compra de hortalizas de IV gama por parte de los habitantes de la comuna de Las Condes.

Cuadro 6. Hábitos de compra de hortalizas mínimamente procesadas.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
<b>¿Con qué frecuencia compra hortalizas mínimamente procesadas?</b>		
Diariamente	1	0,2
Semanal	76	18,6
Mensual	240	58,8
Quincenal	18	4,4
Ocasional	73	17,9
Total	408	100,0
<b>¿En cuál de los siguientes lugares realiza preferentemente la compra de hortalizas mínimamente procesadas?</b>		
Mercado mayorista	13	3,2
Supermercado	376	92,2
Tienda de conveniencia	17	4,2
Internet	2	0,5
Total	408	100,0

Fuente: elaborado por el autor, 2016

Se observa que la mayor parte de las personas encuestadas realiza la compra de hortalizas mínimamente procesadas con una frecuencia mensual, lo cual representa un 58,8% del total de la muestra. Seguido por la compra semanal, la que corresponde al 18,6%.

En lo que respecta al lugar de compra de hortalizas de tipo IV gama, un 92,2% de los encuestados dice adquirir los productos en el supermercado. De acuerdo a lo señalado por Reardon y Berdegú (2003), este tipo de establecimientos poseen una gran participación en el comercio detallista de alimentos, lo cual explicaría que la mayor cantidad de hortalizas mínimamente procesadas sean comercializadas a través de los supermercados.

### **Variables de interés para la decisión de compra de hortalizas mínimamente procesadas**

Las tablas de contingencia fueron establecidas mediante el uso de la variable “Renta mensual aproximada” presente en la encuesta. Tal como se aprecia en el Cuadro 7, se presenta una correlación con respecto a las variables denominadas “Frecuencia de compra”, “Lugar de compra”, “Edad” y “Nivel de estudios”.

Entre las variables “Renta mensual aproximada” y “Frecuencia de compra” se determinó que las personas, que poseen una renta mensual superior al millón de pesos, compran en su mayoría hortalizas mínimamente procesadas con una frecuencia mensual (49%), cifra muy por encima respecto a la compra de tipo semanal (14,2%). Por otra parte, las personas que poseen una renta mensual inferior al millón de pesos compran hortalizas de tipo IV gama principalmente de forma ocasional (15%). Bertazolli *et al.* (2005), advierten que la mayor parte de los datos recopilados en su estudio muestran que las hortalizas mínimamente procesadas, a pesar de ser consumidas al menos una vez al año, solo son compradas de manera ocasional o durante ciertas épocas del año. Sin embargo, sus estudios demuestran que no existe gran diferencia con aquellos consumidores que compran hortalizas de tipo IV gama frecuentemente. Destacan igualmente, que la gran mayoría de los consumidores lavan este tipo de productos antes de consumirlos. Se cree que lo hacen para que los alimentos no pierdan sus cualidades organolépticas y asegurar que no presenten microorganismos que afecten su salud.

Para la relación entre las variables “Renta mensual aproximada” y “Lugar de compra”, se observa que la mayor parte de las personas prefiere comprar las hortalizas mínimamente procesadas en los supermercados (65%), tanto para el grupo que presenta una renta mensual superior al millón de pesos, como para aquel que presenta una renta inferior a ese valor (27,2%). Los estudios llevados a cabo por Prieto-Castillo *et al.* (2015), señalan que las personas pertenecientes a clases sociales media y media/alta, presentan preferencia para realizar la compra de este tipo de productos en supermercados. Por su parte, los resultados obtenidos por Behrens *et al.* (2010), indican que los supermercados fueron descritos por los

encuestados como las tiendas preferidas para realizar la compra de alimentos, ya que entregan al consumidor variedad, conveniencia y confianza.

La relación entre las variables “Renta mensual aproximada” y “Edad” muestra que el grupo etario de 42 a 49 años compra el mayor número de hortalizas de tipo IV gama (36%), seguido por el grupo comprendido entre los 50 y 57 años de edad (18,9%), en ambos casos para las personas con ingresos mensuales superiores al millón de pesos. Respecto al grupo con renta mensual inferior al millón de pesos, el mayor porcentaje de compra corresponde a las personas con edad promedio comprendida entre los 18 a 25 años de edad (16,4%). Ragaert *et al.* (2004), afirman que las personas que presentan una edad promedio de 42 años valoran la conveniencia de este tipo de productos, ya que su estilo de vida implica trabajar fuera de casa. Estas personas no están dispuestas a utilizar su tiempo libre durante los fin de semana para preparar ensaladas, por tal razón compran las hortalizas mínimamente procesadas preferentemente para guardarlas y consumirlas durante los días de la semana próxima.

Finalmente, dentro de la relación entre las variables “Renta mensual aproximada” y “Nivel de estudios”, se aprecia que las personas pertenecientes al grupo de ingresos promedios superior al millón de pesos mensuales, presentan en su mayoría estudios de tipo universitario (66,7%). Esto se relaciona a lo que explicado por Leather (1995), quien señala que los grupos de personas que presentan altos niveles de ingresos, asociados a un nivel educativo superior, muestran mayores preferencias por las hortalizas mínimamente procesadas, que aquellos grupos de menores recursos. De igual manera, la mayor parte de los consumidores con una renta mensual aproximada inferior a un millón de pesos, indican poseer algún tipo de estudio de nivel superior (25,2%)

Cuadro 7. Tabla de dependencia de variables descriptivas de la compra de hortalizas mínimamente procesadas.

		Menor a un millón de pesos	Mayor a un millón de pesos	Total	Chi- Cuadrado	Valor Significancia
Frecuencia de compra	Diariamente	0,0	0,2	0,2		
	Semanal	4,4	14,2	18,6		
	Mensual	9,8	49,0	58,8		
	Quincenal	2,2	2,2	4,4		
	Ocasional	15,0	2,9	17,9		
Total		31,4	68,6	100,0	121,901	0,000
Lugar de compra	Mercado mayorista	2,9	0,2	3,1		
	Supermercado	27,2	65,0	92,2		
	Tienda de conveniencia	1,0	3,2	4,2		
	Internet	0,2	0,2	0,4		
Total		31,4	68,6	100,0	23,826	0,000
Edad	De 18 a 25 años	16,4	2,9	19,3		
	De 26 a 33 años	4,2	2,2	6,4		
	De 34 a 41 años	2,5	7,8	10,3		
	De 42 a 49 años	3,9	36,0	39,9		
	De 50 a 57 años	2,9	18,9	21,8		
	De 58 a 65 años	0,5	0,2	0,7		
	66 años y más	1,0	0,5	1,5		
Total		31,4	68,6	100,0	173,481	0,000
Género	Hombre	12,7	23,3	36,0		
	Mujer	18,6	45,3	63,9		
Total		31,4	68,6	100,0	1,709	0,191
Nivel de estudios	Básica	1,2	0,0	1,2		
	Media	1,7	0,0	1,7		
	Superior	25,2	66,7	91,9		
	Técnica	3,2	2,0	5,2		
Total		31,4	68,6	100,0	38,000	0,000

Fuente: elaborado por el autor, 2016.

### **Evaluación de actitudes hacia las hortalizas mínimamente procesadas por parte de los consumidores de la comuna de Las Condes**

Se procedió a subdividir los cinco niveles de la escala de Likert, en tres categorías con el objetivo de realizar el análisis de las afirmaciones referidas al conocimiento de los consumidores respecto a las técnicas de sanitizado utilizadas en la industria de IV gama y al proceso de decisión de compra de las mismas.

En azul se presentan las afirmaciones que obtuvieron una evaluación positiva, referidas a una media comprendida entre los valores 3,5 y 5 para la escala de medición. En color blanco, con una media comprendida entre 2,5 y 3,4, se presentan las afirmaciones valoradas de manera indiferente. Finalmente, en rojo se muestran las afirmaciones valoradas de manera negativa por los consumidores, en un rango de media entre 1,0 y 2,4 (Cuadro 8 y Cuadro 9)

En general, los estudios relacionados con la percepción y motivación de compra de hortalizas mínimamente procesadas son escasos. La mayor parte de este tipo de estudios se han centrado en explorar el tema de cómo las fuentes de informaciones afectan las decisiones de compra de los consumidores, las que se enfocan principalmente en información relacionada con la nutrición (Frewer y Miles, 2003; Kher *et al.*, 2013) y en aspectos que tienen relación con la seguridad del producto (Burger y Waishwell, 2001; Frewer y Miles, 2003; Kher *et al.*, 2013). Por lo tanto, existe un número creciente de consumidores que presentan un mayor interés por conocer de qué manera los productos alimenticios son producidos (Kjærnes *et al.*, 2007; Simunaniemi *et al.*, 2013). Asimismo, según indica Nassivera y Sillani (2015), las personas valoran positivamente los productos verdes y saludables que puedan mejorar su calidad de vida y la de su familia. Además, destacan que aquel factor implica una mayor disposición a pagar por productos mínimamente procesados que presenten este tipo de características.

Cuadro 8. Evaluación de los habitantes de la comuna de Las Condes para las afirmaciones de conocimiento de técnicas de sanitizado en hortalizas mínimamente procesadas.

Afirmación	Media	Desviación estándar
El hipoclorito de sodio (cloro) podría tener efectos negativos en la salud humana.	4,04	0,932
Me genera desconfianza que se usen productos químicos para la limpieza de hortalizas mínimamente procesadas.	4,02	1,104
Las hortalizas mínimamente procesadas vienen trozadas.	3,97	1,062
Estaría dispuesto a pagar un diez por ciento más por una ensalada de IV gama si esta es limpiada con ozono y no con hipoclorito de sodio.	3,93	1,023
Casi todas las hortalizas de tipo IV gama se limpian con hipoclorito de sodio (cloro).	3,92	0,786
Las hortalizas mínimamente procesadas son aptas para su consumo inmediato.	3,91	0,995
No deberían utilizarse productos químicos para realizar la limpieza de hortalizas de tipo IV gama.	3,83	1,186
Prefiero las hortalizas mínimamente procesadas en formato de tipo individual (300 gr.)	3,66	1,197
Usar ozono para desinfectar hortalizas encarece el precio final del producto.	3,56	0,901
Las hortalizas mínimamente procesadas en su elaboración son lavadas completamente asegurando su limpieza total (higiene cien por ciento).	3,49	1,169
Prefiero las hortalizas mínimamente procesadas en formato de tipo familiar (600 gr.)	3,49	1,300
El uso de ozono es más efectivo como agente desinfectante que el hipoclorito de sodio.	3,48	1,030
El hipoclorito de sodio (cloro) es cien por ciento efectivo en la limpieza de los productos mínimamente procesados.	3,42	1,160
El ozono es un desinfectante sano para eliminar patógenos de las hortalizas.	3,26	0,967
Las hortalizas de IV gama deben ser lavadas antes de ser consumidas.	3,01	1,496
El uso de ozono en la limpieza de hortalizas de IV gama es perjudicial para la salud.	2,39	1,010
Conozco como se utiliza el hipoclorito de sodio (cloro) en la industria de IV gama.	2,37	1,265
Conozco el proceso de limpieza de los productos de IV gama.	2,09	1,177

Escala de Likert subdividida en tres categorías. En Azul, valoración de tipo positiva respecto a preguntas de conocimiento de técnicas de sanitizado. En blanco, valoración indiferente y en color rojo, valoración de tipo negativa.

Fuente: elaborado por el autor, 2016.

### Dimensiones positivas relativas a las hortalizas mínimamente procesadas

Respecto a las afirmaciones utilizadas en la encuesta, aquellas que obtuvieron la mayor puntuación corresponden a “El hipoclorito de sodio (cloro) podría tener efectos negativos en la salud humana” y “Me genera desconfianza que se usen productos químicos para la limpieza de hortalizas mínimamente procesadas”. Ambas afirmaciones presentaron las medias más altas y podrían ser una respuesta a lo expuesto por Nogales *et al.* (2013), donde indican que la industria dedicada a la producción de hortalizas de IV gama comúnmente ha utilizado el hipoclorito de sodio como agente de desinfección para estos productos, sin embargo, el uso de este compuesto desencadena la producción de trihalometanos y cloramina, los cuales son potencialmente dañinos para la salud humana.

Otras afirmaciones valoradas igualmente de manera positiva, corresponden a “Las hortalizas mínimamente procesadas vienen trozadas”, “Estaría dispuesto a pagar un diez por ciento más por una ensalada de IV gama si esta es limpiada con ozono y no con hipoclorito de sodio”, “Casi todas las hortalizas de tipo IV gama se limpian con hipoclorito de sodio (cloro)”, “Las hortalizas mínimamente procesadas son aptas para su consumo inmediato”. Aquellas afirmaciones muestran a un consumidor informado acerca de la presencia de hipoclorito de sodio en hortalizas mínimamente procesadas en la industria como principal agente de desinfección (Nogales *et al.*, 2013). Además, los encuestados señalan conocer las características del producto al valorar positivamente afirmaciones relacionadas al tratamiento dado en la industria, es decir, comprenden que las hortalizas vienen trozadas, lavadas y listas para su consumo en concordancia a lo expuesto por Ahvenainen (1996). Finalmente, los consumidores están dispuestos a pagar un precio más elevado por el uso de técnicas de sanitizado alternativas al hipoclorito de sodio, tal como lo señala Zhifeng y Schroeder (2009), donde indican que los estudios demuestran que los consumidores pagarían un mayor precio por atributos que certifiquen que los alimentos adquiridos son nutritivos y saludables.

De igual manera, las afirmaciones “No deberían utilizarse productos químicos para realizar la limpieza de hortalizas de tipo IV gama”, “Prefiero las hortalizas mínimamente procesadas en formato de tipo individual (300 gr.)” y “Usar ozono para desinfectar hortalizas encarece el precio final del producto” presentaron una valoración positiva por parte de los consumidores. Se destaca el formato individual preferido por los compradores de hortalizas de IV gama y la inseguridad que provoca la presencia de productos químicos en las hortalizas mínimamente procesadas, tal como indican Zibrik *et al.* (1981), los consumidores desean conocer mayor información acerca del uso y función de los aditivos añadidos a los alimentos.

#### Dimensiones neutras relativas a las hortalizas mínimamente procesadas.

Las afirmaciones ubicadas en el rango de indiferencia, corresponden a: “Las hortalizas mínimamente procesadas en su elaboración son lavadas completamente asegurando su limpieza total (higiene cien por ciento)”, “Prefiero las hortalizas mínimamente procesadas en formato de tipo familiar (600 gr.)”, “El uso de ozono es más efectivo como agente desinfectante que el hipoclorito de sodio”, “El hipoclorito de sodio (cloro) es cien por ciento efectivo en la limpieza de los productos mínimamente procesados”, “El ozono es un desinfectante sano para eliminar patógenos de las hortalizas”, “Las hortalizas de IV gama deben ser lavadas antes de ser consumidas”. En relación a la última afirmación “Las hortalizas de IV gama deben ser lavadas antes de ser consumidas”, no es posible afirmar que genera completa indiferencia, debido a su valor tan cercano al tramo de valoración negativa (Cuadro 3). Las otras afirmaciones reflejan la falta de información por parte del consumidor respecto a la efectividad de los productos utilizados para desinfectar hortalizas mínimamente procesadas, aún cuando los lavados basados en productos clorados han sido utilizados ampliamente por la mayoría de los productores de hortalizas mínimamente procesadas en fresco para reducir la contaminación microbiana de estos alimentos con buena eficiencia (Sapers *et al.* 2001).

#### Dimensiones negativas relativas a las hortalizas mínimamente procesadas.

Las afirmaciones que obtuvieron la menor puntuación corresponden a: “El uso de ozono en la limpieza de hortalizas de IV gama es perjudicial para la salud”, “Conozco como se utiliza el hipoclorito de sodio (cloro) en la industria de IV gama” y “Conozco el proceso de limpieza de los productos de IV gama”. Los encuestados consideran que el uso de ozono en bajas cantidades no causaría daños tóxicos en su salud, tal como señalan Zeynep *et al.* (2004). Por otra parte, se destaca la falta de información de los consumidores respecto a las técnicas de sanitizado utilizadas en la industria de IV gama. Respecto a la afirmación “Conozco como se utiliza el hipoclorito de sodio (cloro) en la industria de IV gama”, se desprende que los consumidores no poseen mayores conocimientos acerca del uso de este tipo de productos, utilizados como sanitizantes en la elaboración de hortalizas mínimamente procesadas. Esto último se relaciona con lo señalado por Rollin *et al.* (2011), donde explican que entregar a los consumidores información respecto al uso de diversas tecnologías en la producción de alimentos, afecta directamente su actitud y aceptación.

Cuadro 9. Evaluación de los habitantes de la comuna de Las Condes para las afirmaciones de proceso de decisión de compra de hortalizas mínimamente procesadas.

Afirmación	Media	Desviación estándar
Es importante la fecha de elaboración del producto.	4,74	0,486
Considero importante la condición del producto al momento de comprar.	4,72	0,506
Las hortalizas mínimamente procesadas me permiten ahorrar tiempo.	4,51	0,725
Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución estatal que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo.	4,34	0,838
Considero importante la presentación en las hortalizas mínimamente procesadas.	4,28	0,798
La comodidad es lo que me motiva a comprar hortalizas de IV gama.	4,27	0,826
Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución privada que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo.	4,27	0,965
El mercado de hortalizas mínimamente procesadas está poco diversificado.	4,16	0,899
Compraría hortalizas mínimamente procesadas si su precio fuese menor.	3,98	0,912
Prefiero los productos de IV gama que no hayan sido desinfectados con productos químicos.	3,93	0,921
Compraría hortalizas mínimamente procesadas si fuesen comercializadas en almacenes cercanos a mi hogar.	3,81	1,220
Me preocupo de leer las etiquetas incluidas en los productos de IV gama.	3,58	1,206
Procuró poner atención a los sellos de certificación presentes en el exterior del producto.	3,47	1,162
Las hortalizas mínimamente procesadas mejoran mi calidad de vida.	3,38	1,169
Compró hortalizas mínimamente procesadas frecuentemente.	3,34	1,116
Las hortalizas mínimamente procesadas solamente se comercializan en supermercados.	3,11	1,439
Las hortalizas mínimamente procesadas son caras.	3,03	1,235
Al momento de comprar considero cuales fueron los productos químicos utilizados en la limpieza de hortalizas mínimamente procesadas.	2,85	1,164
No confío en el proceso de desinfección de hortalizas mínimamente procesadas.	2,75	1,224
Considero la marca comercial antes de comprar hortalizas de IV gama.	2,49	1,244
No estoy dispuesto a preparar una ensalada al terminar mi jornada laboral.	2,35	1,133
Compruebo la procedencia de las hortalizas de IV gama.	2,10	1,123

Escala de Likert subdividida en tres categorías. En Azul se indica valoración de tipo positiva respecto a preguntas de decisión de compra de hortalizas mínimamente procesadas. En blanco se presenta la valoración indiferente y en color rojo se indica valoración de tipo negativa.

Fuente: elaborado por el autor, 2016.

Dimensiones positivas relativas a la compra de hortalizas mínimamente procesadas.

Las afirmaciones valoradas positivamente por los encuestados, respecto al proceso de decisión de compra de hortalizas de tipo IV gama fueron: “Es importante la fecha de elaboración del producto”, “Considero importante la condición del producto al momento de comprar”, “Las hortalizas mínimamente procesadas me permiten ahorrar tiempo”, “Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución estatal que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo”, “Considero importante la presentación en las hortalizas mínimamente procesadas”, “La comodidad es lo que me motiva a comprar hortalizas de IV gama”, “Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución privada que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo”, “El mercado de hortalizas mínimamente procesadas está poco diversificado”, “Compraría hortalizas mínimamente procesadas si su precio fuese menor” y “Me preocupo de leer las etiquetas incluidas en los productos de IV gama”.

Las afirmaciones “Es importante la fecha de elaboración del producto”, “Considero importante la condición del producto al momento de comprar” y “Considero importante la presentación en las hortalizas mínimamente procesadas” están asociadas a lo explicado por Zeithaml (1988), quien indica que los consumidores tienden a confiar en los atributos extrínsecos como el envase u otra información, en situaciones donde los atributos intrínsecos (sabor, olor o textura) no pueden ser evaluados antes de la compra.

Por otra parte, las afirmaciones “Las hortalizas mínimamente procesadas me permiten ahorrar tiempo” y “La comodidad es lo que me motiva a comprar hortalizas de IV gama”, se asocian al estilo de vida actual de las personas, tal como señala Ragaert *et al.* (2004) al indicar que los consumidores de mayores recursos, valoran la conveniencia y el menor tiempo de preparación de hortalizas, sobretodo cuando son compradas para consumir durante los fin de semana. Además, según Lund (1989, citado por Ahvenainen) los consumidores demandan cada vez mayor conveniencia de frutas y hortalizas listas para usar o listas para consumir que sean frescas y que contengan solo ingredientes naturales.

Las aseveraciones, “Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución estatal que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo”, “Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución privada que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo” y “Me preocupo de leer las etiquetas incluidas en los productos de IV gama” se relacionan con la seguridad que entregan este tipo de sellos y la búsqueda de productos saludables que caracterizan al consumidor actual (Kher *et al.* 2013). Sillani y Nassivera (2015) señalan que la certificación y el sistema de sellos son los instrumentos más efectivos para inducir cambios en el comportamiento del consumidor. Por otro lado, los estudios empíricos demuestran que los consumidores prefieren la información adjunta y sellos en los productos. (Koszewska, 2011)

#### Dimensiones neutras relativas a la compra de hortalizas mínimamente procesadas.

Las afirmaciones valoradas de manera indiferente por parte de los consumidores, corresponden a: “Procuró poner atención a los sellos de certificación presentes en el exterior del producto”, “Las hortalizas mínimamente procesadas mejoran mi calidad de vida”, “Compró hortalizas mínimamente procesadas frecuentemente”, “Las hortalizas mínimamente procesadas solamente se comercializan en supermercados”, “Las hortalizas mínimamente procesadas son caras”, “Al momento de comprar considero cuales fueron los productos químicos utilizados en la limpieza de hortalizas mínimamente procesadas”, “No confío en el proceso de desinfección de hortalizas mínimamente procesadas”.

La afirmación “Procuró poner atención a los sellos de certificación presentes en el exterior del producto” obtuvo la mayor puntuación cercana al rango de valoración positiva relativa al proceso de decisión de compra de hortalizas mínimamente procesadas, lo cual se asocia a lo explicado anteriormente por Sillani y Nassivera (2015), respecto a la efectividad del sistema de certificación para alterar el comportamiento del consumidor.

Por otro lado, la aseveración “Las hortalizas mínimamente procesadas son caras”, podría reflejar la solvencia económica de los compradores de este tipo de productos, ya que la encuesta fue realizada a los residentes de la comuna de Las Condes, Región Metropolitana, Chile, comuna típica de altos ingresos. Leather (1995) sugiere que se presenta un nivel de mortalidad superior, por la baja ingesta de caroteno y vitamina C, en grupos de bajos recursos relacionado con el bajo consumo de hortalizas y frutas por ser “caras”. Por lo tanto, para el grupo de personas encuestadas, no es una barrera la adquisición de este tipo de hortalizas, tal como señala Cowan *et al.* (2001) donde las barreras para los consumidores dependen principalmente de su ambiente social (menor tiempo para cocinar o comer fuera de casa).

#### Dimensiones negativas relativas a la compra de hortalizas mínimamente procesadas.

Las afirmaciones que fueron valoradas de manera negativa por parte de los consumidores de hortalizas mínimamente procesadas, corresponden a: “Considero la marca comercial antes de comprar hortalizas de IV gama”, “No estoy dispuesto a preparar una ensalada al terminar mi jornada laboral” y “Compruebo la procedencia de las hortalizas de IV gama”. Respecto a la primera aseveración no es posible afirmar que presenta una dimensión negativa, debido a su cercano valor con el tramo de afirmaciones valoradas como neutras. Además se establece que el comprador de hortalizas de tipo IV gama no presenta preferencias hacia alguna empresa específica existente en el mercado. Sin embargo, Banović *et al.* (2010) sugieren que solamente cuando la marca refleja las características intrínsecas del producto (las que usualmente son difíciles de evaluar) y las hace visibles al consumidor, es cuando la marca ejerce una fuerza importante sobre la decisión de compra de un producto.

Por otra parte, respecto a la afirmación “Compruebo la procedencia de las hortalizas de IV gama” se desprende que los consumidores podrían no tener la capacidad de encontrar aquella información entre los atributos extrínsecos del producto. No obstante, Panzone *et al.* (2016) afirman en su estudio, realizado en la producción de alimentos de manera sustentable, que los consumidores valoran positivamente la presencia de información relacionada con el lugar de origen, dado que esta sería un indicador de la calidad del mismo según el país donde haya sido elaborado. Asimismo, Loureiro y Umberger (2003) explican que presentar en el producto un sello de origen es percibido por los consumidores como un indicador de seguridad y frescor.

### **Identificación de dimensiones que contribuyen a explicar el nivel de conocimiento de técnicas de sanitizado en hortalizas mínimamente procesadas**

La cantidad de afirmaciones relacionadas al conocimiento de técnicas de sanitizado utilizadas en la industria de hortalizas mínimamente procesadas, logró reducirse mediante el uso del análisis de componentes principales. Se intentó establecer al menos tres variables por factor, ya que los factores se consideran bien definidos cuando al menos tres variables tienen en él sus mayores pesos (Kim y Mueller, 1994; Costello y Osborne, 2005).

Las dimensiones que componen el conocimiento de técnicas de limpieza por parte de los consumidores de hortalizas mínimamente procesadas, pueden ser resumidas en tres componentes o factores que contribuyen a explicar el 66,32% de la varianza total (Cuadro 10). El estadístico KMO presentó un valor de ajuste de bondad de 0,596. Se aplicó la prueba de esfericidad de Bartlett, utilizada para examinar la hipótesis de que las variables no están correlacionadas en la población, es decir, que la matriz de correlación de la población es una matriz de identidad (Malhotra, 2004). Para el estudio, la prueba de esfericidad de Bartlett rechaza la hipótesis nula de que la matriz de correlación de la población es una matriz de identidad, siendo su resultado 0,0. Por lo tanto, es posible utilizar el análisis de componentes principales (Malhotra, 2004; Aaker y Day, 1991).

Los factores fueron denominados de manera arbitraria en función de las variables o aseveraciones que se incluyen en cada componente con el objetivo de disminuir la cantidad de información y facilitar su interpretación (Cuadro 10).

Se obtuvieron 8 afirmaciones con el análisis de componentes principales, las cuales fueron sometidas al test *alfa de Cronbach*, test que corresponde al promedio de todos los coeficientes posibles de división por mitades que resultan de las diferentes maneras de dividir los reactivos de la escala. Este coeficiente varía entre 0 y 1, y un valor igual o menor a 0,5 por lo general indica una confiabilidad no satisfactoria de consistencia interna (Malhotra, 2004).

El coeficiente de *Cronbach* para cada uno de los factores correspondió a 0,69; 0,8; 0,6 para el primer, segundo y tercer factor respectivamente. Al ser todos los coeficientes superiores a 0,5 la fiabilidad de los componentes es considerada satisfactoria, de acuerdo a lo señalado por Malhotra (2004).

Los componentes principales recibieron los nombres de: “Conocimiento de lavado”, “Seguridad y confianza” y “Productos alternativos”, de acuerdo a las afirmaciones incluidas para cada uno de los factores.

A continuación se detallan cada uno de los factores o componentes principales para el conocimiento de técnicas de sanitizado en hortalizas mínimamente procesadas.

**Componente 1: Conocimiento de lavado.** Componente que explica un 26,58% del total de la varianza. Presenta una correlación positiva con las afirmaciones “Conozco como se utiliza el hipoclorito de sodio (cloro) en la industria de IV gama”, “Conozco el proceso de limpieza de los productos de IV gama”, “El hipoclorito de sodio (cloro) es cien por ciento efectivo en la limpieza de los productos mínimamente procesados”. Con relación a este componente, Behrens *et al.*, (2010) plantean que la incidencia enfermedades en los alimentos es más frecuente en países en desarrollo. Por lo tanto, las preocupaciones de los consumidores respecto a los problemas de seguridad alimentaria, tienden a relacionarse con las sustancias químicas que han sido añadidas deliberada o accidentalmente en los alimentos (Deliza *et al.*, 2003; Frewer *et al.*, 2004; van Putten *et al.*, 2006). Ante esta situación, los consumidores señalan que necesitan tener mayor información acerca de los aditivos usados en la elaboración de alimentos (Zibrik *et al.*, 1981). Sin embargo, los productos químicos son una herramienta esencial en la elaboración de hortalizas mínimamente procesadas. Se emplean con el fin de garantizar la seguridad y calidad, extender la vida útil de los alimentos y mejorar su atractivo ante el consumidor (Ilback y Busk, 2000). Aún así, Wandel (1997) indica que los consumidores tienden a observar con sospecha la presencia de cualquier producto químico utilizado en los alimentos.

**Componente 2: Seguridad y confianza.** Componente que explica un 22,98% del total de la varianza. Presenta una correlación positiva con las afirmaciones “No deberían utilizarse productos químicos para realizar la limpieza de hortalizas de tipo IV gama”, “Me genera desconfianza que se usen productos químicos para la limpieza de hortalizas mínimamente procesadas”. En la misma línea de lo señalado, los resultados obtenido por Altug y Elmaci (1995), indican que los consumidores poseen limitados conocimientos acerca de los aditivos químicos utilizados en los alimentos, los que perciben como dañinos para su salud. Emerton y Choi (2008) afirman que la desconfianza en los productos químicos utilizados para realizar la limpieza de hortalizas mínimamente procesadas, puede ser explicada por el hecho de que históricamente los aditivos alimentarios han sido asociados a

alimentos adulterados, uso de malas técnicas de procesamiento de alimentos y problemas de salud en las personas, tales como reacciones alérgicas. Finalmente, los resultados obtenidos por Zibrik *et al.* (1981) señalan en su estudio, respecto a los aditivos añadidos en los alimentos, realizado en Vancouver, Canadá, que la mayor parte de las personas encuestadas opinan que no deberían agregarse productos químicos a sus comidas.

**Componente 3: Productos alternativos.** Componente que explica un 16,75% del total de la varianza. Presenta una correlación positiva con las afirmaciones “El uso de ozono es más efectivo como agente desinfectante que el hipoclorito de sodio”, “El ozono es un desinfectante sano para eliminar patógenos de las hortalizas”, “Estaría dispuesto a pagar un diez por ciento más por una ensalada de IV gama si ésta es limpiada con ozono y no con hipoclorito de sodio”. Con relación a este componente, Oner y Demirci (2016) plantean que el ozono se ha vuelto cada vez más importante en la industria alimentaria debido a su eficacia antimicrobiana. Este compuesto al no ser estable, se descompone fácilmente en moléculas de oxígeno que son inofensivas para las personas. Por otra parte, el ozono ha sido declarado por la US FDA (United States, Food and Drug Administration, en inglés) como un producto químico seguro que puede ser usado como un aditivo antimicrobiano para todo tipo de alimentos (FDA, 2001). Bachelli *et al.* (2013), en su estudio realizado sobre lechuga mínimamente procesada, concluyen que mediante el uso de agua con ozono es posible reducir la población de microorganismos presentes en el producto. Asimismo, este compuesto puede ser utilizado como sustituto para el hipoclorito de sodio en la industria. Por otro lado, Bruhn (1995) indica que los consumidores se muestran receptivos ante la posibilidad de pagar un precio mayor por alimentos sanitizados con técnicas no convencionales y que no afecten negativamente su salud.

Cuadro 10. Dimensiones que explican el conocimiento de técnicas de sanitizado en hortalizas mínimamente procesadas.

Variables	Conocimiento de lavado	Seguridad y confianza	Productos alternativos
Conozco como se utiliza el hipoclorito de sodio (cloro) en la industria de IV gama.	0,86	0,00	0,03
Conozco el proceso de limpieza de los productos de IV gama.	0,80	-0,12	0,04
El hipoclorito de sodio (cloro) es cien por ciento efectivo en la limpieza de los productos mínimamente procesados.	0,66	-0,05	0,04
No deberían utilizarse productos químicos para realizar la limpieza de hortalizas de tipo IV gama.	-0,01	0,90	0,04
Me genera desconfianza que se usen productos químicos para la limpieza de hortalizas mínimamente procesadas.	-0,17	0,89	0,06
El uso de ozono es más efectivo como agente desinfectante que el hipoclorito de sodio.	-0,13	0,05	0,81
El ozono es un desinfectante sano para eliminar patógenos de las hortalizas.	0,16	-0,16	0,76
Estaría dispuesto a pagar un diez por ciento más por una ensalada de IV gama si ésta es limpiada con ozono y no con hipoclorito de sodio	0,10	0,28	0,66
Varianza explicada por factor (%)	26,59	22,99	16,75
Varianza acumulada (%)	26,59	49,57	66,33
Alfa de Cronbach	0,69	0,80	0,60

KMO:0,60. Método de extracción: análisis componentes principales. Rotación Varimax.

\*Valores en columna indican cargas factoriales o correlación con el componente.

## **Identificación de dimensiones que contribuyen a explicar el proceso de decisión de compra de hortalizas mínimamente procesadas**

Se aplicó el análisis de componentes principales para reducir el elevado número de afirmaciones que explicaban el fenómeno en estudio. Posteriormente se realizó la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y análisis de fiabilidad.

Con el análisis de componentes principales, las 22 afirmaciones iniciales relacionadas al proceso de decisión de compra fueron reducidas a 12 variables que explican el fenómeno en estudio. Las dimensiones que constituyen el proceso de decisión de compra de hortalizas de tipo IV gama fueron resumidas en cuatro factores o componentes principales que explican el 60,78% de la varianza total (Cuadro 11). La prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) entregó un valor de 0,64. Por otro lado, la prueba de esfericidad de Bartlett fue de 0,0 lo que indica que puede ser utilizado el análisis de componentes principales (Malhotra, 2004; Aaker y Day, 1991).

Los componentes principales recibieron los nombres de: “Cauteloso”, “Inflexible”, “Dinámico” y “Seguro”, de acuerdo a las afirmaciones que fueron incluidas en cada uno de los factores.

Las afirmaciones derivadas del análisis factorial fueron sometidas al test *coeficiente alfa*. La fidelidad de coeficientes fue satisfactoria para cada uno de los componentes, debido a que la prueba *alfa de Cronbach* entregó un valor igual o superior a 0,5 para cada uno de los mismos.

A continuación se detallan cada uno de los factores o componentes principales para el proceso de decisión de compra en hortalizas mínimamente procesadas.

**Componente 1: Cauteloso.** Componente que explica un 21,52% del total de la varianza. Presenta una correlación positiva con las afirmaciones “Compruebo la procedencia de las hortalizas de IV gama”, “Al momento de comprar considero cuales fueron los productos químicos utilizados en la limpieza de hortalizas mínimamente procesadas”, “Procuró poner atención a los sellos de certificación presentes en el exterior del producto”. Este componente se destaca que los consumidores utilizan la denominación de origen como una señal de calidad en el producto (Han, 1989) y autenticidad (Holt *et al.*, 2004). Gao *et al.* (2014) sostienen que la importancia de la procedencia de los alimentos, reside en que es uno de los pocos atributos que puede ser fácilmente observado por los consumidores, cuando son indicados mediante sellos. Asimismo, son un importante indicador de calidad para el consumidor. La denominación de origen ha sido categorizada como uno de los más importantes atributos en los alimentos (Bond *et al.*, 2006; Jaeger *et al.*, 1998). Por otra parte, diversos estudios han demostrado que algunos consumidores estarían dispuestos a

pagar un precio superior por frutas y hortalizas que incluyan sellos ecológicos de certificación en el exterior del producto. La preocupación por su seguridad alimentaria, la forma de elaboración y el abuso de pesticidas son los principales factores que motivan a los consumidores a pagar un mayor precio por aquellos sellos (Boccaletti y Nardella, 2000; Botonaki *et al.*, 2006; Loureiro *et al.*, 2001). Finalmente, otros estudios revelan que los consumidores muestran un alto nivel de comprensión y un gran interés por la información nutricional presente en forma de sellos en el exterior de los productos alimenticios, según indica Kim W. y Kim J. (2009)

**Componente 2: Inflexible.** Componente que explica un 15,57% del total de la varianza. Presenta una correlación positiva con las afirmaciones “Las hortalizas mínimamente procesadas solamente se comercializan en supermercados”, “Las hortalizas mínimamente procesadas son caras”, “No confío en el proceso de desinfección de hortalizas mínimamente procesadas”. En relación a este componente, Berger (2004) menciona que dentro de las hortalizas mínimamente procesadas se pueden distinguir principalmente dos agentes de mercado: Supermercados e Institucional, este último incluye restaurantes, comida rápida y casinos. Igualmente advierte que el precio de los productos mínimamente procesados es más elevado respecto a las mismas hortalizas en fresco, lo cual significa un mayor gasto para el común de la población. Por otro lado, Vidal *et al.* (2013) recalcan en su estudio que una gran cantidad de consumidores necesitan verificar previamente la marca del producto o su proceso de elaboración antes de comprar hortalizas de tipo IV gama, ya que en muchos casos no confían en el tratamiento que se ha realizado en los mismos.

**Componente 3: Dinámico.** Componente que explica un 13,20% del total de la varianza. Presenta una correlación positiva con las afirmaciones “La comodidad es lo que me motiva a comprar hortalizas de tipo IV gama”, “Compro hortalizas mínimamente procesadas frecuentemente”, “Me preocupo de leer las etiquetas incluidas en los productos de IV gama”. Ante el cambio de estilo de vida de las personas en las últimas décadas, los consumidores destinan cada vez menos tiempo en la preparación de sus comidas. No obstante, al mismo tiempo buscan alimentos saludables como una forma de mantener y mejorar su salud y bienestar (Alonso y Chiesa, 2009; Ragaert *et al.*, 2004; Rocha y Morais, 2007). Por tal razón, los consumidores buscan en los alimentos mínimamente procesados, frutas y hortalizas que sean saludables, prácticas y convenientes (Ragaert *et al.*, 2004; Rocha y Morais, 2007). Al ser la salud de los consumidores un punto importante en la selección de este tipo de hortalizas, algunos estudios sugieren que los consumidores que leen las etiquetas o sellos presentan una dieta caracterizada por un alto consumo de frutas y hortalizas, además de un bajo consumo de grasas y alimentos con alto contenido de colesterol (Lin *et al.*, 2004; Neuhouser y Kristal, 1999).

**Componente 4: Seguro.** Componente que explica un 10,49% del total de la varianza. Presenta una correlación positiva con las afirmaciones “Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución estatal que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo”, “Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución privada que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo”. De acuerdo este componente, Lagerkvist (2013) plantea que los sellos presentes en el exterior de los alimentos permiten a los consumidores evaluar los productos antes de la compra, para que estos puedan realizar su elección de manera informada. Los estudios realizados por Prieto-Castillo *et al.* (2015), sugieren que la mayor parte de los consumidores se preocupa de leer los sellos en el exterior de los alimentos antes de realizar la compra del producto, ya sea de manera ocasional o regularmente. Además, señalan que la información relacionada con los aditivos, resultó ser la más interesante para los consumidores. Por último, existe una gran cantidad de estudios relacionados a la disposición a pagar por parte de los consumidores por alimentos amigables con el medio ambiente en el proceso de elaboración y seguros para su salud (Ballestrazzi *et al.*, 2011; Nassivera and Sillani, 2015; Rosa and Nassivera, 2013).

Cuadro 11. Dimensiones que explican el proceso de decisión de compra de hortalizas de IV gama.

Variables	Cauteloso	Inflexible	Dinámico	Seguro
Compruebo la procedencia de las hortalizas de IV gama.	0,82	0,08	-0,07	0,01
Al momento de comprar considero cuales fueron los productos químicos utilizados en la limpieza de hortalizas mínimamente procesadas.	0,76	0,16	0,17	0,05
Procuro poner atención a los sellos de certificación presentes en el exterior del producto.	0,59	-0,28	0,11	-0,02
Las hortalizas mínimamente procesadas solamente se comercializan en supermercados.	-0,11	0,76	0,01	-0,13
Las hortalizas mínimamente procesadas son caras.	0,11	0,70	-0,20	0,06
No confío en el proceso de desinfección de hortalizas mínimamente procesadas.	-0,07	0,64	-0,12	-0,07
La comodidad es lo que me motiva a comprar hortalizas de tipo IV gama.	-0,16	0,06	0,82	0,09
Compro hortalizas mínimamente procesadas frecuentemente.	0,16	-0,24	0,70	0,04
Me preocupo de leer las etiquetas incluidas en los productos de IV gama.	0,29	-0,21	0,64	-0,04
Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución estatal que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo.	0,08	-0,02	0,04	0,88
Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución privada que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo.	-0,05	-0,12	0,05	0,86
Varianza explicada por factor (%)	21,52	15,57	13,20	10,49
Varianza acumulada (%)	21,52	37,09	50,29	60,78
Alfa de Cronbach	0,51	0,56	0,59	0,70

KMO: 0,64. Método de extracción: análisis de componentes principales. Rotación: Varimax.

\*Valores en columna indican cargas factoriales o correlación con el componente.

## **Segmentación de consumidores de hortalizas mínimamente procesadas, según técnicas de sanitizado utilizadas en la industria de IV gama**

Luego de aplicar el análisis de conglomerados jerárquicos sobre los factores o componentes principales para las variables relacionadas con las técnicas de sanitizado, se logró establecer cuatro segmentos de mercado detallados en el Cuadro 12.

La caracterización de los segmentos resultantes se obtuvo mediante el cruce de las variables generadas en el análisis de conglomerados y las variables descriptivas referidas a frecuencia de compra, edad y renta mensual aproximada (Cuadro 13).

**Segmento 1: “Prudentes”.** Grupo caracterizado por presentar una actitud negativa hacia el componente Conocimiento de lavado de hortalizas mínimamente procesadas. Al respecto, Cardello *et al.* (2007) explican que la falta de conocimiento entre los consumidores, en lo que respecta al uso de técnicas nuevas e innovadoras en los alimentos podrían implicar un obstáculo para su aceptación. De este modo, es esencial comunicar las tecnologías aplicadas en estos productos para lograr estrategias exitosas de marketing. Por otra parte, los consumidores pertenecientes a este segmento, presentan una actitud positiva hacia el factor Seguridad y confianza. Los resultados de Vidal *et al.*, (2013) indican que para adquirir una hortalizas mínimamente procesadas, los consumidores confían en la marca o en su proceso de elaboración. Necesitan comprobar que el producto garantice su seguridad, lo cual es realmente importante para ellos. Además, el grupo muestra una actitud negativa hacia el uso de Productos alternativos para la limpieza hortalizas de tipo IV gama. Compran principalmente de manera mensual (51,1%), seguido por la compra de tipo ocasional (32,6%). La mayor parte del grupo pertenece al rango etario comprendido entre 18 y 25 años de edad (33,3%). Por otro lado, su renta mensual aproximada es inferior a un millón de pesos (53,5%) y corresponde al segmento con el mayor número de consumidores (31,6%).

**Segmento 2: “Modernos”.** Grupo caracterizado por presentar, al igual que el segmento anterior, una actitud negativa por el factor Conocimiento de lavado, y por valorar positivamente las variables referidas a Seguridad y confianza relacionadas con hortalizas mínimamente procesadas. Sin embargo, exhiben una actitud positiva ante la posibilidad del uso de Productos alternativos en la limpieza de hortalizas de tipo IV gama. Ante estos resultados, Coppola y Verneau (2014) comentan que los consumidores son receptivos ante cualquier tipo de innovación que pueda ser realizada en los alimentos que mejoren la calidad, seguridad o valor nutritivo del mismo producto. Este grupo realiza sus compras principalmente de manera mensual (75,2%), cifra muy superior a la compra de tipo semanal (17,9%). En su mayoría los consumidores forman parte del rango etario correspondiente entre los 42 y 49 años de edad (47,9%). Su renta mensual aproximada es superior a un millón de pesos (90,6%). Además, es el segundo segmento con el mayor número de consumidores de hortalizas mínimamente procesadas (28,7%).

Cuadro 12. Caracterización de las dimensiones de actitud de los consumidores en función de las técnicas de sanitizado utilizadas en la industria de tipo IV gama.

Dimensión	Grupo 1 (n=129)	Grupo 2 (n=117)	Grupo 3 (n=80)	Grupo 4 (n=82)
Conocimiento de lavado	-0,56a	-0,48a	1,33b	0,27c
Seguridad y confianza	0,26a	0,37a	0,72b	-1,65c
Productos alternativos	-0,58a	0,81b	-0,09c	-0,15c

Letras diferentes en filas indican diferencias significativas al 5% entre los distintos grupos, según la prueba de Tukey (p-value < 0,05).

Fuente: elaborado por el autor, 2016

**Segmento 3: “Tradicionales”.** Grupo que se caracteriza por presentar una actitud positiva para los factores relacionados con el Conocimiento de lavado de hortalizas mínimamente procesadas y aquellas referidas a Seguridad y confianza. El factor relacionado con el uso de Productos alternativos fue valorado negativamente por parte de los consumidores pertenecientes a este grupo, correspondiente al 19,6% del total. Al respecto, Garcia *et al.* (2003) concluyen en sus estudios que la combinación de ozono e hipoclorito de sodio redujo notablemente la población de microorganismos en lechuga mínimamente procesada, aumentando la vida útil del producto. Por tal razón, los consumidores correspondientes a el segmento número tres podrían no confiar en el uso de ozono como un único método de limpieza, razón por la cual, preferirían la combinación de ambos agentes desinfectantes. En lo relativo a la frecuencia de compra, al igual que en los segmentos anteriores, predomina la compra de tipo mensual (72,4%). El segmento agrupa al 19,6% de los consumidores de hortalizas mínimamente procesadas, mientras que la mayoría de ellos pertenece al rango de edad comprendido entre los 42 y 49 años de edad (58,6%), seguido por los consumidores con una edad promedio entre los 50 y 57 años de edad (27,5%). La renta mensual aproximada del grupo corresponde a un valor superior al millón de pesos (78,7%).

**Segmento 4: “Desconfiados”.** La principal característica de este segmento es presentar una actitud positiva respecto al factor relacionado a las variables de Conocimiento de lavado de hortalizas mínimamente procesadas. Este grupo reúne al 20,1% de los consumidores de este tipo de hortalizas. Por otro lado, valoran negativamente, tanto las variables referidas en el componente Seguridad y confianza, como también aquellas relacionadas con el uso de Productos alternativos. Los estudios relacionados con la seguridad alimentaria señalan que los consumidores tienden a ser precavidos respecto a la compra de alimentos cuando tienen cierto grado de conocimiento acerca de los efectos negativos asociados con la adición de

diversas sustancias químicas, según comenta Redmond y Griffith (2003). El grupo compra las hortalizas mínimamente procesadas principalmente de manera mensual (34,2%), no obstante, la compra de tipo semanal es también importante (30,5%). El principal segmento de edad para este segmento corresponde al comprendido entre los 42 y 49 años (58,6%), seguido por los consumidores con una edad promedio entre los 50 y 57 años de edad (26,8%). La renta mensual aproximada del grupo asciende a un valor sobre el millón de pesos (62,2%).

Cuadro 13. Caracterización de las variables de compra y socioeconómicas de los consumidores de conglomerados relacionados con las técnicas de sanitizado utilizadas en hortalizas mínimamente procesadas.

Características	Grupo 1 (n=129)	Grupo 2 (n=117)	Grupo 3 (n=80)	Grupo 4 (n=82)
<b>Frecuencia de compra (p=0,000)</b>				
Diariamente	0,0	0,0	0,0	1,2
Semanal	14,0	17,9	15,0	30,5
Mensual	51,1	75,2	72,4	34,2
Quincenal	2,3	4,3	6,3	6,1
Ocasional	32,6	2,6	6,3	28,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>Edad (p=0,000)</b>				
De 18 a 25 años	33,3	14,5	6,3	17,1
De 26 a 33 años	10,1	3,4	2,5	8,5
De 34 a 41 años	8,5	17,1	1,3	12,2
De 42 a 49 años	27,1	47,9	58,6	30,5
De 50 a 57 años	19,4	17,1	27,5	26,8
De 58 a 65 años	0,0	0,0	2,5	1,2
66 años y más	1,6	0,0	1,3	3,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Renta mensual aproximada (p=0,000)				
Menor a \$1.000.000	53,5	9,4	21,3	37,8
Mayor a \$1.000.000	46,5	90,6	78,7	62,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: elaborado por el autor, 2016

### **Segmentación de consumidores de hortalizas mínimamente procesadas, según proceso de decisión de compra**

Luego de aplicar el análisis de conglomerados jerárquicos sobre los factores o componentes principales para las variables relacionadas con el proceso de decisión de compra se logró establecer tres segmentos de mercado detallados en el Cuadro 14.

La caracterización de los segmentos resultantes (Cuadro 15) se obtuvo mediante el cruce de las variables generadas en el análisis de conglomerados y las variables descriptivas referidas a frecuencia de compra, lugar de compra, edad y renta mensual aproximada.

**Segmento 1: “Ahorrativos”.** Grupo caracterizado por presentar una actitud negativa hacia todos los factores, excepto el denominado inflexible. No confían completamente en el proceso de desinfección de hortalizas mínimamente procesadas. Consideran que solo se comercializan en supermercados y argumentan que su precio es elevado, tal como indican los resultados de Vidal *et al.* (2013), los cuales revelaron que este tipo de ensaladas son percibidas como productos caros, siendo el precio una variable que desalienta su compra. Aún así el grupo compra hortalizas mínimamente procesadas principalmente de manera mensual (45%) y ocasional (42,4%). El lugar de compra preferido es el supermercado (89,2%). La mayor parte de este segmento pertenece al rango etario comprendido entre 18 y 25 años de edad (37,9%). Finalmente, la renta mensual aproximada de este segmento es inferior a un millón de pesos (55%). Este grupo representa al 27,2% del total de consumidores de hortalizas mínimamente procesadas.

**Segmento 2: “Prácticos”.** La característica principal de este grupo es que solo valoran positivamente las variables del factor denominado dinámico. Leen las etiquetas presentes en el exterior de los productos y compran hortalizas de tipo IV gama por la comodidad que éstas ofrecen. Dado que las personas poseen menos tiempo para preparar alimentos, se ha desarrollado una amplia variedad de hortalizas mínimamente procesadas con el objetivo de reunir y satisfacer las necesidades de los consumidores de manera fácil y conveniente, entregando además, una imagen de lo saludable y de los beneficios que entregan las frutas y

hortalizas para las personas, según explica Ahvenainen (1996). El segmento presenta una actitud negativa para los componentes cauteloso, inflexible y seguro. Por otro lado, representan el mayor porcentaje de los consumidores de hortalizas de IV gama con un 40,2% del total de la muestra. Compran hortalizas mínimamente procesadas de manera mensual (45%), seguido de la compra de tipo semanal (22%). Prefieren el supermercado (91,5%) como principal lugar para adquirir este tipo de productos, aún cuando hay algunos compran en tiendas de conveniencia (7,9%). La mayor parte de este segmento corresponde a personas que presentan una edad promedio entre 42 y 49 años de edad (39,6%). Además, la renta aproximada de este segmento supera el millón de pesos mensuales (81,7%).

Cuadro 14. Caracterización de las dimensiones de actitud de los consumidores en función de decisión de compra de hortalizas mínimamente procesadas.

Dimensión	Grupo 1 (n=111)	Grupo 2 (n=164)	Grupo 3 (n=133)
Cauteloso	-0,32a	-0,05a	0,34b
Inflexible	0,27a	-0,85b	0,82c
Dinámico	-1,11a	0,40b	0,43b
Seguro	-0,08a	-0,12a	0,22b

Letras diferentes en filas indican diferencias significativas al 5% entre los distintos grupos, según la prueba de Tukey (p-value < 0,05).

Fuente: elaborado por el autor, 2016

**Segmento 3: “Estructurados”.** Grupo que se caracteriza por valorar positivamente todos los factores asociados al proceso de decisión de compra de hortalizas mínimamente procesadas, es decir, los componentes cauteloso, inflexible, dinámico y seguro. Son receptivos a los sellos presentes en el exterior de los productos y consideran importante la procedencia de los mismos. Gao *et al.* (2014) comentan que además de los atributos intrínsecos de los productos, los métodos de producción y el país de origen, presentan una fuerte influencia en la elección de alimentos, por parte de los consumidores. Este segmento representa un 32,6% del total de la muestra de consumidores de hortalizas mínimamente procesadas. Realizan la compra de las mismas de forma mensual (45%) principalmente, mientras que otros de manera semanal (25,6%). Adquieren los productos preferentemente en los supermercados (95,4%) y la mayor parte de este segmento está representado por personas que presentan una edad promedio entre los 42 y 49 años de edad (51,0%). Por otra parte, el promedio de renta mensual aproximada supera al millón de pesos (72,2%).

Cuadro 15. Caracterización de las variables de compra y socioeconómicas de los consumidores de conglomerados relacionados con las motivaciones de compra de hortalizas mínimamente procesadas.

Características	Grupo 1 (n=111)	Grupo 2 (n=164)	Grupo 3 (n=133)
<b>Frecuencia de compra (p=0,000)</b>			
Diariamente	0,9	0,0	0,0
Semanal	5,4	22,0	25,6
Mensual	45,0	71,3	54,9
Quincenal	6,3	1,8	6,0
Ocasional	42,4	4,9	13,5
Total	100,0	100,0	100,0
<b>Lugar de compra (p=0,000)</b>			
Mercado mayorista	8,1	0,0	3,0
Supermercado	89,2	91,5	95,4
Tienda de conveniencia	2,7	7,9	0,8
Internet	0,0	0,6	0,8
Total	100,0	100,0	100,0
<b>Edad (p=0,000)</b>			
De 18 a 25 años	37,9	12,2	12,8
De 26 a 33 años	10,8	5,5	3,8
De 34 a 41 años	5,4	17,1	6,0
De 42 a 49 años	27,0	39,6	51,0
De 50 a 57 años	17,1	25,0	21,8
De 58 a 65 años	1,8	0,0	0,8
66 años y más	0,0	0,6	3,8
Total	100,0	100,0	100,0
<b>Renta mensual aproximada (p=0,000)</b>			
Menor a \$1.000.000	55,0	18,3	27,8
Mayor a \$1.000.000	45,0	81,7	72,2
Total	100,0	100,0	100,0

Fuente: elaborado por el autor, 2016

### **Análisis de preferencias respecto a hortalizas mínimamente procesadas**

El análisis conjunto se utilizó para determinar las estructuras de preferencias de la muestra. El método ha sido utilizado en numerosas investigaciones relacionadas con la industria agroalimentaria. La popularidad del análisis conjunto radica en que ofrece un amplio espectro acerca de las decisiones que afectan el proceso de compra de un producto dependiendo de sus atributos, tal como indica Harrison *et al.*, (2001). Ejemplo de ello es la investigación realizada por Brugarolas *et al.* (2003) donde incluyeron en su estudio variables como, variedad, denominación de origen y precio, para evaluar diversos atributos en uva de mesa en la provincia de Alicante, España. Del mismo modo, Padilla *et al.* (2007), empleando la metodología de análisis conjunto, determinaron la disposición a pagar por parte del consumidor chileno, por un sello de calidad certificada usado en productos alimenticios de origen campesino. Usaron como producto base para el análisis conjunto, mermelada de mora (*Rubus ulmifolius*) de elaboración artesanal y junto a ello, un conjunto de tres atributos (precio, sello de calidad y presentación del envase) que fueron considerados en la evaluación.

Los atributos evaluados en la presente investigación contemplaron el precio del producto, sanitizado y preferencia por algún tipo de hortaliza mínimamente procesada. Los consumidores encuestados manifiestan que su intención de compra se ve afectada mayormente por el factor “Precio”, seguida por el factor “Tipo” de hortaliza preparada y finalmente consideran el factor “Sanitizado” utilizado en la limpieza de los productos. Con los resultados obtenidos, se identificó un perfil ideal del producto requerido por los consumidores para cada segmento de mercado. En este sentido el producto preferido por los consumidores de hortalizas mínimamente procesadas en la comuna de Las Condes, Región Metropolitana, Chile, corresponde a una ensalada mezcla de hojas con un precio de 1.290 pesos por envase de características individuales (300 gr.) limpiada con ozono como principal agente sanitizante.

El análisis conjunto fue aplicado sobre cada segmento con el objetivo de visualizar la existencia de diferencias entre las estructuras de preferencia para cada uno de los grupos. Los resultados obtenidos (Cuadro 16) muestran que la respuesta de los consumidores pertenecientes a los segmentos “Prudentes”, “Modernos” y “Tradicionales” presentan estructuras de preferencia similares, por cuanto otorgan mayor importancia al factor “Precio” al momento de realizar la compra de hortalizas mínimamente procesadas. Aceptan un valor de 1.290 pesos por unidad y rechazan fuertemente el mayor precio posible del producto, es decir, 1.690 pesos por unidad. De acuerdo al “Tipo”, señalan una mayor preferencia por la ensalada mezcla de hojas, mientras que rechazan la ensalada apio palta. Por último, entregan una menor importancia al factor “Sanitizado”, no obstante, destacan el uso de ozono como agente sanitizante por sobre el hipoclorito de sodio.

Cuadro 16. Preferencias de compra en consumidores de hortalizas mínimamente procesadas por segmentos.

	Importancia relativa	Utilidad	Factor	Niveles	
<b>Prudentes</b>		0,745		1290	
	49,16%	0,024	Precio	1490	
		-0,769		1690	
	20,07%	-0,171	Sanitizado	Hipoclorito de sodio	
		0,171		Ozono	
	30,77%	0,058	Tipo	Chilena	
		-0,301		Apio Palta	
		0,244		Mezcla de hojas	
	Constante = 4,58	R de Pearson	0,941	N. de Significación	0,000
		Tau de Kendall	0,833	N. de Significación	0,001
<b>Modernos</b>		0,760		1290	
	45,60%	0,019	Precio	1490	
		-0,779		1690	
	22,15%	-0,290	Sanitizado	Hipoclorito de sodio	
		0,290		Ozono	
	32,25%	0,033	Tipo	Chilena	
		-0,229		Apio Palta	
		0,196		Mezcla de hojas	
	Constante = 4,55	R de Pearson	0,944	N. de Significación	0,000
		Tau de Kendall	0,722	N. de Significación	0,003
<b>Tradicional</b>		0,588		1290	
	47,54%	0,120	Precio	1490	
		-0,707		1690	
	21,02%	-0,137	Sanitizado	Hipoclorito de sodio	
		0,137		Ozono	
	31,44%	0,006	Tipo	Chilena	
		-0,210		Apio Palta	
		0,204		Mezcla de hojas	
	Constante = 4,71	R de Pearson	0,897	N. de Significación	0,001
		Tau de Kendall	0,778	N. de Significación	0,002

Fuente: elaborado por el autor, 2016.

Por otra parte, los resultados obtenidos para el segmento 4 o “Desconfiados” (Cuadro 17) muestran aspectos similares en las preferencias de compra de hortalizas mínimamente procesadas, respecto a lo señalado por los segmentos “Prudentes”, “Modernos” y “Tradicionales”. Es decir, el factor “Precio” presenta la mayor importancia para ellos al momento de realizar la compra de hortalizas mínimamente procesadas. El valor escogido fue 1.290 pesos por unidad individual. Aún cuando otorgan una menor relevancia al factor “Sanitizado”, de igual modo señalan preferir el uso de ozono como principal agente sanitizante. Finalmente, se debe indicar respecto al factor “Tipo” que el segmento denominado “Desconfiados”, aún cuando escoge la ensalada mezcla de hojas como principal preferencia de compra, de igual modo estarían dispuestos a adquirir una ensalada chilena dado la utilidad (0,114) que fue otorgada en la encuesta a este tipo de hortaliza.

La validez interna del modelo fue estimada mediante el uso del estadístico Tau de Kendall (Green y Srinivasan, 1978; Hair *et al.*, 1999). Los valores obtenidos para este coeficiente (0,833; 0,722; 0,778; 0,873; para los segmentos “Prudentes”, “Modernos”, “Tradicionales” y “Desconfiados”, respectivamente) mostraron que existe una fuerte correlación entre las preferencias observadas y aquellas estimadas por el análisis conjunto.

Cuadro 17. Preferencias de compra en consumidores de hortalizas mínimamente procesadas por segmento.

	Importancia relativa	Utilidad	Factor	Niveles
<b>Desconfiados</b>		0,467		1290
	38,45%	0,098	Precio	1490
		-0,565		1690
	28,94%	-0,128	Sanitizado	Hipoclorito de sodio
		0,128		Ozono
	33,06%	0,114	Tipo	Chilena
		-0,293		Apio Palta
		0,179		Mezcla de hojas
Constante = 4,53	R de Pearson	0,911	N. de Significación	0,000
	Tau de Kendall	0,873	N. de Significación	0,001

Fuente: elaborado por el autor, 2016.

### **Disposición a pagar por sello de seguridad en el exterior del producto**

La disposición a pagar fue medida mediante el uso de regresión logística. Se utilizaron variables descriptivas y variables relacionadas al conocimiento de técnicas de sanitizado utilizadas en la industria de IV gama, presentes en la pregunta número tres de la encuesta aplicada (Apéndice I).

#### Variable dependiente: \$1.490 por unidad

Los resultados de los coeficientes presentes en el Cuadro 18, indican que los consumidores dispuestos a pagar un sobreprecio por un sello de certificación, son quienes compran de manera ocasional hortalizas mínimamente procesadas y conocen acerca del uso de hipoclorito de sodio como producto de limpieza, sin embargo no estarían dispuestos a pagar un diez por ciento más del precio por el uso de productos alternativos de limpieza, tales como el ozono. Asimismo se preocupan de su renta mensual. Estos consumidores, presentan una mayor probabilidad de pagar un precio de 1.490 pesos por unidad individual de unas hortalizas de tipo IV gama si el producto presenta un sello de seguridad en el exterior señalando que fue desinfectada con un producto inocuo. Por otra parte, el porcentaje global del modelo final generado alcanzó un 81,9% al clasificar correctamente a un 70,3% de los consumidores que pagarían 1.490 pesos por unidad de 300 gr. de producto (Apéndice IV). En sus resultados, Behrens *et al.* (2010) explican que los consumidores mostraron sospechas y desconfianza respecto a las técnicas que se utilizan en el procesamiento de alimentos, esto para cualquier tipo de aditivo.

Cuadro 18. Resultados del modelo logit binomial nominal generado para la disposición a pagar de \$1.490 por unidad, respecto a variables relacionadas con técnicas de sanitizado.

<b>Variable dependiente: \$1.490 / unidad</b>	<b>B</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Wald</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>	<b>Exp(B)</b>
Frecuencia de compra	-1,417	0,349	16,468	1	0,000	0,242
Conocimiento hipoclorito	1,210	0,359	11,390	1	0,001	3,355
Lavado 100% con cloro	-0,834	0,326	6,565	1	0,010	0,434
Pagaría 10% más por ozono	-1,054	0,425	6,143	1	0,013	0,348
Renta	0,772	0,363	4,518	1	0,034	2,164
Constante	0,817	0,390	4,376	1	0,036	2,263
<b>Logaritmo de la verosimilitud -2</b>	325,640					
<b>R cuadrado de Nagelkerke</b>	0,353					
<b>Prueba de Hosmer y Lemeshow</b>	Chi-cuadrado = 7,262	gl = 7	Sig. = 0,402			

VARIABLES Y MODELOS SIGNIFICATIVOS AL NIVEL  $P < 0,05$  BASADOS EN EL ESTADÍSTICO DE WALD PARA SIGNIFICANCIA DE VARIABLES Y LAS PRUEBAS PSEUDO-R<sup>2</sup>, -2 LOG DE VEROSIMILITUD Y DE HOSMER-LEMESHOW PARA BONDAD DEL AJUSTE DE LOS MODELOS.

Fuente: elaborado por el autor, 2016.

#### Variable dependiente: \$1.590 por unidad

Se presentan en el Cuadro 19, los coeficientes obtenidos en el análisis de regresión logística para la variable dependiente 1.590 pesos por unidad de hortaliza mínimamente procesada. Los resultados señalan que los consumidores dispuestos a pagar un precio de 1.590 pesos por unidad, reúnen las siguientes características: compran este tipo de hortalizas frecuentemente, adquieren los productos principalmente en supermercados y prefieren aquellos alimentos que no hayan sido lavados con agentes químicos. La predicción del modelo final generado alcanzó un porcentaje global de 66,9% al clasificar correctamente a un 71,4% de los consumidores que estarían dispuestos a pagar un precio de 1.590 pesos por unidad de 300 gr. (Apéndice IV) de hortalizas mínimamente procesadas sanitizadas con productos químicos que no afecten negativamente su salud y que se indique mediante un sello en el exterior del producto. De acuerdo a Miles y Frewer (2001), los consumidores poseen conocimiento acerca del peligro potencial de los productos químicos utilizados en la elaboración de alimentos, los cuales podrían afectar de manera negativa su salud a largo plazo, por tal razón buscan alimentos alternativos que sean más saludables.

Cuadro 19. Resultados del modelo logit binomial nominal generado para la disposición a pagar de \$1.590 por unidad, respecto a variables relacionadas con técnicas de sanitizado.

<b>Variable dependiente: \$1.590 / unidad</b>	<b>B</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Wald</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>	<b>Exp(B)</b>
Frecuencia de compra	0,792	0,305	6,745	1	0,009	2,207
Lugar de compra	0,848	0,404	4,405	1	0,036	2,334
No Químicos	0,861	0,297	8,380	1	0,004	2,364
Constante	-0,159	0,225	0,499	1	0,480	0,853
<b>Logaritmo de la verosimilitud -2</b>	520,030					
<b>R cuadrado de Nagelkerke</b>	0,141					
<b>Prueba de Hosmer y Lemeshow</b>	Chi-cuadrado = 4,557	gl = 7	Sig. = 0,714			

Variables y modelos significativos al nivel  $P < 0,05$  basados en el estadístico de Wald para significancia de variables y las pruebas Pseudo-R<sup>2</sup>, -2 log de verosimilitud y de Hosmer-Lemeshow para bondad del ajuste de los modelos.

Fuente: elaborado por el autor, 2016.

#### Variable dependiente: \$1.790 por unidad

Los resultados obtenidos para la disposición a pagar de 1.790 pesos por unidad individual de hortaliza de tipo IV gama por parte de los consumidores, se muestran en el Cuadro 20. Se indica que si los consumidores prefieren alimentos trozados y prácticos, y que no sean sanitizados con productos químicos, aumenta la probabilidad de que paguen un sobreprecio de 1.790 pesos por unidad individual de hortalizas de IV gama, que presente sello indicador que señale que el producto ha sido desinfectado con un agente químico inocuo. La predicción del modelo final obtuvo un porcentaje global de 63% al clasificar correctamente a un 69,8% de los consumidores (Apéndice IV). Rocha y Morais (2007), explican que las frutas y hortalizas mínimamente procesadas ofrecen a los consumidores alimentos prácticos y convenientes, los cuales además de ser saludables, responden a las necesidades actuales de las personas.

Cuadro 20. Resultados del modelo logit binomial nominal generado para la disposición a pagar de \$1.790 por unidad, respecto a variables relacionadas con técnicas de sanitizado.

<b>Variable dependiente: \$1.790 / unidad</b>	<b>B</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Wald</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>	<b>Exp(B)</b>
No Químicos	-0,812	0,317	6,566	1	0,010	0,444
Trozadas	-0,930	0,357	6,765	1	0,009	0,395
Renta	-1,398	0,403	12,022	1	0,001	0,247
Constante	2,727	0,424	41,289	1	0,000	15,284
<b>Logaritmo de la verosimilitud -2</b>	392,510					
<b>R cuadrado de Nagelkerke</b>	0,182					
<b>Prueba de Hosmer y Lemeshow</b>	Chi-cuadrado = 2,161	gl = 6	Sig. = 0,904			

Variables y modelos significativos al nivel  $P < 0,05$  basados en el estadístico de Wald para significancia de variables y las pruebas Pseudo-R<sup>2</sup>, -2 log de verosimilitud y de Hosmer-Lemeshow para bondad del ajuste de los modelos.

Fuente: elaborado por el autor, 2016.

## CONCLUSIONES

De la muestra por conveniencia obtenida en la comuna de Las Condes, Región Metropolitana, Chile, para los consumidores de hortalizas mínimamente procesadas, es posible concluir que respecto a los hábitos de compra de hortalizas mínimamente procesadas, los consumidores señalan que adquieren este tipo de productos de manera mensual y principalmente en supermercados, siendo el mayor porcentaje de consumidores, mujeres con estudios universitarios y renta mensual promedio superior al millón de pesos, pertenecientes al rango etario comprendido entre los 42 y 49 años.

Se identificaron y caracterizaron cuatro segmentos de consumidores de hortalizas mínimamente procesadas, en relación con las técnicas de sanitizado utilizadas en la industria, los que corresponden a: “Prudentes” (31,6%), quienes no confían plenamente en los agentes químicos utilizados en el proceso de sanitizado de los productos alimenticios para la eliminación de cualquier tipo microorganismo que afecte su salud. “Modernos” (28,7%), los cuales a pesar de no confiar en los sanitizantes tradicionalmente utilizados, son receptivos y aceptan el uso de nuevas técnicas de sanitizado. Pertenecen al segmento “Tradicionales” (19,6%), aquellos consumidores que señalan conocer acerca del uso de hipoclorito de sodio para desinfectar hortalizas mínimamente procesadas, y a su vez rechazan el uso de productos novedosos para la limpieza de los mismos. El último segmento, denominado “Desconfiados” (20,1%), afirma conocer el proceso de lavado de este tipo de productos y por tal razón, rechaza el uso de cualquier tipo de producto químico adicional para su limpieza.

En relación a los atributos considerados en el análisis conjunto para los cuatro segmentos definidos, el precio es el más importante dentro de los atributos evaluados, seguido por el tipo de hortaliza presentada y finalmente el agente sanitizante. El producto preferido por los consumidores fue una ensalada mezcla de hojas con un precio de 1.290 pesos por envase de características individuales (300 gr.) sanitizado con ozono como principal sanitizante.

Finalmente, los consumidores estarían dispuestos a pagar un sobrepago, respecto a un precio inicial de \$1.390 por unidad, por hortalizas de tipo IV gama que hayan sido tratadas con agentes de limpieza inocuos y que sea indicado en el envase del producto. Los consumidores dispuestos a pagar \$1.490 (70,3% de probabilidad) por unidad son principalmente personas que conocen acerca del uso de hipoclorito de sodio y compran de manera ocasional. Quienes pagarían \$1.590 por unidad (71,4% de probabilidad), compran frecuentemente en supermercados y rechazan el uso de productos químicos. Por último, los consumidores dispuestos a pagar \$1.790 por unidad (69,8% de probabilidad) rechazan el uso de productos químicos y asimismo valoran la conveniencia de las hortalizas mínimamente procesadas.

**BIBLIOGRAFÍA**

Achen M. and A. E. Yousef. 2001, nov. Efficacy of ozone against *Escherichia coli* O157:H7 on apples. *Journal Food Science*, 66(9): 1380-1384.

Ahvenainen, R. 1996, jun. New approaches in improving the shelf life of minimally processed fruit and vegetables. *Trends in Food Science and Technology*, 7(6): 179-187.

Aaker, D. and G. Day. 1991. Consumer evaluations of brand extensions. *Journal of Marketing*, 4(2): 47-56.

Alonso, G. y A. Chiesa. 2009. Hortalizas mínimamente procesadas en los supermercados de Buenos Aires. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo*, 41: 45-57.

Altug, T. and Y. Elmaci. 1995. A consumer survey on food additives. *Developments in Food Science*, 37(1): 705-719.

Bachelli M. L.; R. D. Amaral and B. C. Benedetti. 2013, jul. Alternative sanitization methods for minimally processed lettuce in comparison to sodium hypochlorite. *Brazilian Journal of Microbiology*, 44(3): 673-678.

Behrens, J.; M. Barcellos; L. Frewer; T. Nunes; B. Franco; T. Maria. et al. 2010, jul. Consumer purchase habits and views on food safety: A Brazilian study. *Food Control*, 21(7): 963-969.

Ballestrazzi, R.; M. C. Mason and F. Nassivera. 2011, dec. Green marketing and renewable energy: evidence on motivations and behaviour in the aquacultural market. *Chinese Business Review*, 10(12): 1111-1130.

Banach J. L.; I. Sampers; S. V. Haute and H. J. van der Fels-Klerx. 2015. Effect of disinfectants on preventing the cross-contamination of pathogens in fresh produce washing water. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(8): 8658-8677.

Banović, M.; K. Grunert; M. Barreira; M. Fontes. 2010, jan. Consumers' quality perception of national branded, national store branded, and imported store branded beef. *Meat Science*, 84(1): 54-65.

Bengochea, A.; A., Fuertes y S., Del Saz. 2007. Análisis conjunto y espacios naturales: una aplicación al Paraje Natural del Desert de les Palmes. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales*, 16(2): 158-168.

Bartels, J. and I. van den Berg. 2011. Fresh fruit and vegetables and the added value of antioxidants. *British Food Journal*, 113(11): 1339-1352.

Berger, H. 2004. Situación comercial, técnica y de innovación de los productos mínimamente procesados en el Gran Santiago, Chile. Proyecto XI.22. Desarrollo de tecnologías para la conservación de vegetales frescos cortados.

Bertazzoli, A.; B. Nicoletta and G. Nocella. 2005. Consumers' perception and evaluation of fresh cut buying attributes: a survey on the Italian market. *Journal of Food Products Marketing*, 11(1): 35-55.

Beuchat L. R. 2000. Use of sanitizers in raw fruit and vegetable processing. In: Alzamora Tapia S. M.; A. Lopez-Malo editors. Minimally processed fruits and vegetables: fundamental aspects and applications. Gaithersburg, Md.: Aspen: 63-78.

Boari, G. and M. N. Ruscone. 2015. A procedure simulating Likert scale item responses. *Electronic Journal of Applied Statistical Analysis*, 8(3): 288-297.

Boccaletti, S. and M Nardella. 2000. Consumer willingness to pay for pesticide-free fresh fruit and vegetables in Italy. *The International Food and Agribusiness Management Review*, 3(3): 297-310.

Bond, J. K.; D. Thilmany and C. A. Bond. 2006. Direct marketing of fresh produce: understanding consumer purchasing decisions. *Choices*, 21(4): 229-235.

Botonaki, A.; K. Polymeros.; E. Tsakiridou and K. Mattas. 2006. The role of food quality certification on consumers' food choice. *British Food Journal*, 108(2): 77-90.

Brackett, R. E. 1994. Microbiological spoilage and pathogens in minimally processed refrigerated fruits and vegetables: 269-312. In: "Minimally processed refrigerated fruits and vegetables. Chapman and Hall.

Brugarolas, M.; A. Martínez; N. Prieto y L. Martínez-Carrasco. 2003. Determinación mediante análisis conjunto de la importancia de los atributos comerciales de la uva de mesa. Actas de agricultura No 36. X Congreso Nacional de Ciencias. Pontevedra, España. pp. 49-51.

Bruhn, C. M. 1995, feb. Consumer attitudes and market response to irradiated food. *Journal of Food Protection*, 2(7): 175-181.

Burger, J. y L. Waishwell. 2001, sep. Are we reaching the target audience? Evaluation of a fish fact sheet. *Science of the Total Environment*, 277(1): 77-86.

Candel, M. J. J. M. 2001, feb. Consumers' convenience orientation towards meal preparation: conceptualization and measurement. *Appetite*, 36(1): 15-28.

Cardello, A.; H. Schutz and L. Lesher. 2007, mar. Consumer perceptions of foods processed by innovative and emerging technologies: A conjoint analytic study. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 8(1): 73-83.

Cook, R. 2011. Fundamental Forces Affecting the U.S. Fresh Berry and Lettuce/Leafy Green Subsectors, Choices. *The Agricultural and Applied Economics Association*, 26(4): 7-12.

Coppola, A. and F. Verneau. 2014. An empirical analysis on technophobia/technophilia in consumer market segmentation. *Agricultural and Food Economics*, 2(1): 1-16.

Costello, A. and J. Osborne. 2005. [En línea]. Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical assessment, research and evaluation*, 10(7). Recuperado en: <<http://pareonline.net/genpare.asp?wh=0&abt=10>>. Consultado el: 09 de agosto de 2016.

Cowan, C.; T. Cronin and M. Gannon. 2001. Market for convenience foods and consumer attitudes to convenience foods. In J. M. Gil, and A. Gracia (Eds.), *The food consumer in the early 21st century*. Paper presented at: 71st EAAE seminar, Zaragoza, Spain. Zaragoza: DGA—Agricultural Economics Unit.

Cox, D. N.; A. S. Anderson; J. Reynolds; S. Mc Kellar; M. E. J. Lean and D. J. Mela. 1998, feb. Take Five, a nutrition education intervention to increase fruit and vegetable intakes: impact on consumer choice and nutrient intakes. *British Journal of Nutrition*, 80(2): 133-140.

Deliza, R.; A. Rosenthal and A. L. S. Silva. 2003, jan.-feb. Consumer attitude towards information on non-conventional technology. *Trends in Food Science and Technology*, 14(1): 43-49.

Emerton, V. and E. Choi. 2008. *Essential guide to food additives*. Third ed., Leatherhead Publishing, Leatherhead.

Escalona, V. H. y L. Luchsinger. 2008, jul.-sep. Una revisión sobre frutas y hortalizas mínimamente procesadas en fresco. *Aconex* 99: 23-28.

FDA (Food and Drug Administration). United States. 2001. Hazard analysis and critical control point (HACCP): procedures for the safe and sanitary processing and importing of juice; final rule. *Federal Register*, 66: 6137-6202.

FDA (Food and Drug Administration). United States. 2001. Secondary direct food additives permitted in food for human consumption. *Federal Register*, 66(123): 33829-33830.

Fellows, P. J. 2000. Food Processing Technology: Principles and Practice, CRC Press, London.

Miles, S. and L. J. Frewer. 2001, jan. Investigating specific concerns about different food hazards. *Food Quality and Preference*, 12(1): 47-61.

Frewer, L. J., and S. Miles. 2003. Temporal stability of the psychological determinants of trust: implications for communication about food risks. *Health, Risk and Society*, 5(3): 259-271

Frewer, L. J.; B. Lassen; J. Kettlitz; V. Scholderer; Beekman and K. G. Berdal. 2004, jul. Societal aspects of genetically modified foods. *Food and Chemical Toxicology*, 42(7): 1181-1193.

Gao, Z.; W. S. Shu; L. A. House and H. S. Thomas. 2014. French consumer perception, preference of, and willingness to pay for fresh fruit based on country of origin. *British Food Journal*, 116(5): 805-820.

Garcia, A.; J. R. Mount and P. M. Davidson. 2003, nov. Ozone and chlorine treatment of minimally processed lettuce. Institute of Food Technologists. *Journal of Food Science*, 68(9): 2747-2751.

Gil, M. I.; M. V. Selma; F. López-Gálvez and A. Allende. 2009, aug. Fresh-cut product sanitation and wash water disinfection: Problems and solutions. Institute. *Journal of Food Microbiology*, 134(1): 37-45.

Gilbert, L. C. 2000. The functional food trend: what's next and what American think about eggs. *Journal of the American College of Nutrition*, 19: 5075-5125.

González-Aguilar, G. A., F. Ayala-Zavala, S. Ruiz-Cruz, R. Cruz-Valenzuela y F. Cuamea-Navarro. 2004. Estado actual del mercado de frutos y vegetales frescos cortados. pp. 7-16. En: Simposio "Estado actual del mercado de frutos y vegetales cortados en Iberoamérica". San José, Costa Rica. Abril 28-30, 2004. México.

Grunert, K. G., K. Brunso and S. Bisp. 1997. Food-related lifestyle: development of a cross-cultural valid instrument for market surveillance. In L. Kahle, and C. Chiagouris (Eds.), *Values, lifestyles and psychographics*. Hillsdale: Erlbaum.

Han, C. M. 1989, may. Country image: halo or summary construct?. *Journal of Marketing Research*, 26(2): 222-229.

Harrison, R.; J. Gillespie and D. Fields. 2001. Theoretical and empirical considerations of eliciting preferences and model estimation in conjoint analysis. American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Chicago, Illinois, USA. August 5-8. American Agricultural Economics Association, Chicago Illinois, USA. p. 17.

Holt, D. B; J. A. Quelch and E. L. Taylor. 2004. How global brands compete. *Harvard Business Review*, 82(9): 68-75.

Holvoet, K.; L. Jacxsens; I. Sampers and M. Uyttendaele. 2012. Insight into the prevalence and distribution of microbial contamination to evaluate water management in the fresh produce processing industry. *Journal of Food Protection*, 4(11): 671-681.

Hosmer, D. W. and S. Lemeshow. 1989. *Applied logistic regression*. New York: Wiley.

Iiback, N. and L. Busk. 2000. Food additives: use, intake and safety. *Scandinavian Journal of Nutrition*, 44(1): 141-149.

INE (Instituto Nacional de Estadísticas). Chile. 2012. XVIII Censo de población y VII de vivienda. Chile.

Jaeger, S.R.; Z. Andani.; I. N. Wakeling and H. J. H. Macfie. 1998, sep. Consumer preferences for fresh and aged apples: a cross-cultural comparison. *Food Quality and Preference*, 9(5): 355-366.

Johnson, L.W.; L. Ringham and K. Jurd. 1991. Behavioural segmentation in the Australian wine market using conjoint choice analysis. *International Journal of Wine Marketing*, 3(1): 26-31.

Juri, C. 2009. [En línea]. Alimentos cuarta gama. Chile. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). Boletín de los consumidores. Recuperado en: <<http://www.odepa.cl/odepaweb/publicaciones/doc/2313.pdf>>. Consultado el: 20 de agosto de 2016.

Kabir, H. 1994. Fresh-cut vegetables. Modified atmosphere food packaging. Institute of Packaging Professionals, Herndon, VA, USA: 155-160 pp.

Kader, A. 2002. Tecnología Postcosecha de cultivos Hortofrutícolas. Universidad de Davis, California. Estados Unidos. 570p.

Karaca, H. and S. Velioglu. 2007, feb. Ozone applications in fruit and vegetable processing. *Food Reviews International*, 23(1): 91-106.

Kendall, M. 1938, jun. A new measure of rank correlation. *Biometrika*, 30(1): 81-93.

Kher, S. V.; J. De Jonge; M. T. Wentholt; R. Deliza; J. C. de Andrade; H. J. Cnossen and L. J. Frewer. 2013, jan. Consumer perceptions of risks of chemical and microbiological contaminants associated with food chains: a cross-national study. *International Journal of Consumer Studies*, 37(1): 73-83.

Kim J. C.; A. E. Yousef and G. W. Chism. 1999, apr. Use of ozone to inactivate microorganisms on lettuce. *Journal Food Safety*, 19(1): 17-34.

Kim, J. and C. Mueller. 1994. Factor analysis, statistical methods and practical issues London: Sage Publications: 75-155 pp.

Kim W. K. and J. Kim. 2009. A study on the consumer's perception of front-of-pack nutrition labeling. *Nutrition Research and Practice*, 3(4): 300-306.

Kjærnes, U.; M. Harvey and A. Warde. 2007. Trust in food: A comparative and institutional analysis. Palgrave Macmillan, 1-17 pp.

Koszewska, M. 2011. The ecological and ethical consumption development prospects in Poland compared with the western European countries. *Comparative Economic Research*, 14(2): 101-123.

Krasner S. W.; M. J. McGuire and J. G. Jacangelo. 1989, aug. The occurrence of disinfection by-products in US drinking water. *Journal American Water Works Association*, 81(8): 41-53.

Lagerkvist, C. J. 2013, sep. Consumer preferences for food labelling attributes: Comparing direct ranking and best-worst scaling for measurement of attribute importance, preference intensity and attribute dominance. *Food Quality and Preference*, 29(2): 77-88.

Lambin, J. 2003. Marketing Estratégico. 1º Edición. ESIC Editorial. 837p.

Leather, S. 1995. Fruit and vegetables: consumption patterns and health consequences. *British Food Journal*, 97(7): 10-17.

Levene, H. 1960. Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling. Stanford University. 278-292 pp.

Lin C. T.; J. Y. Lee and S. T. Yen. 2004, nov. Do dietary intakes affect search for nutrient information on food labels?. *Society Science and Medicine*, 59(9): 1955-1967.

Lindeman, M., and M. Vaananen. 2000, feb. Measurement of ethical food choice motives. *Appetite*, 34(1): 55-59.

Loureiro, M. L.; J. J. McCluskey and R. C. Mittelhammer. 2001, dec. Assessing consumer preferences for organic, eco-labeled, and regular apples. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 26(2): 404-416.

Loureiro, M. L. and W. J. Umberger. 2003, aug. Estimating consumer willingness to pay for country of origin labeling. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 28(2): 287-301.

Luque, T. 2000. Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados. Pirámide. Madrid. 557p.

Malhotra, N. 2004. Investigación de mercados: Un enfoque aplicado. 4a Edición. Pearson educación. 816p.

Mora, G. M. and J. A. Espinoza. 2005. Segments determination of fresh peaches' consumers through the conjoint analysis: an approximation to the Chilean market. Sixth International Peach Symposium. Peach Culture Working Group. ISHS FRUIT SECTION. Santiago (Chile), 9-14 January, 2005. Hotel Sheraton.

Morales, P. 2011. El Análisis Factorial en la construcción e interpretación de tests, escalas y cuestionarios. Universidad Pontificia Comillas, Madrid Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. 42p.

Marshall, D.; A. Anderson; M. Lean and A. Foster. 1994. Healthy eating: fruit and vegetables in Scotland. *British Food Journal*, 96(7): 18-24.

Naitou, S. and H. Takahara. 2007, aug. Recent developments in food and agricultural uses of ozone as an antimicrobial agent-food packaging film sterilizing machine using ozone. Ozone: *Science and Engineering*, 30(1): 81-87.

Nassivera, F. and S. Sillani. 2015, dec. Consumer behavior in choice of minimally processed vegetables and implications for marketing strategies. Agrofood and Rural Economics Section, Department of Food Science, University of Udine, Italy. *Trends in Food Science and Technology*, 46(2): 339-345.

Nassivera, F. and S. Sillani. 2015. Consumer perceptions and motivations in choice of minimally processed vegetables. *British Food Journal*, 117(3): 970-986.

Neuhouser M. L. and A. R. Kristal. 1999, jan. Use of food nutrition labels is associated with lower fat intake. *Journal American Diet Association*, 99(1): 45-53.

Nogales S.; A. M. Fernández; J. Delgado; M. T. Hernández and D. Bohoyo. 2013. Effects of several sanitisers for improving quality attributes of minimally processed *Fragaria vesca* strawberry. *Czech Journal Food Science*, 31(1): 49-54.

Oner M. E. and A. Demirci. 2016. Ozone for food decontamination: theory and applications. Handbook of Hygiene Control in the Food Industry. Chapter 33. 491-501 pp.

Padilla, C.; P. Villalobos; A. Spiller and G. Henry. 2007, sep. Consumer preference and willingness to pay for an officially certified quality label: Implications for traditional food producers. *Agricultura Técnica*, 67(3): 300-308.

Panzone, L.; F. Lemke and H. Petersen. 2016. Biases in consumers' assessment of environmental damage in food chains and how investments in reputation can help. *Technological Forecasting and Social Change*, 111: 327-337.

Pearson, K. 1895, jun. Notes on regression and inheritance in the case of two parents. *Proceedings of the Royal Society of London*, 58: 240-242.

Pefaur, J. 2014. [En línea]. IV Gama, una industria alimentaria en crecimiento. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). Recuperado en: <[http://www.odepa.cl/wp-content/files\\_mf/1418325564AgroindustrialIVGama.pdf](http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1418325564AgroindustrialIVGama.pdf)>.

Consultado el: 20 de agosto de 2016

Prieto-Castillo, L.; M. A. Royo-Bordonada and A. Moya-Geromini. 2015, mar. Information search behaviour, understanding and use of nutrition labeling by residents of Madrid, Spain. *The Royal Society for Public Health*, 129(3): 226-236.

Ragaert, P.; W. Verbeke; F. Devlieghere and J. Debevere. 2004, apr. Consumer perception and choice of minimally processed vegetables and packaged fruits. *Food Quality and Preference*, 15(3): 259-270.

Raybaudi-Massilia, R.; M. I. Calderón-Gabaldón; J. Mosqueda-Melgar and M. S. Tapia. 2013, mar. Inactivation of *Salmonella enterica* ser. Poona and *Listeria monocytogenes* on fresh-cut 'maradol' red papaya (*Carica papaya L*) treated with UV-C light and malic acid, *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*, 8(1): 37-44.

Reardon, T. and J. Berdegué. 2003. The Rapid Rise of Supermarkets in Latin America and East/Southeast. *American Journal of Agricultural Economics*, 85(5): 1140-1146.

Reckhow D. A.; G. Makdissy and P. Ress. 2008. Disinfection by-product precursor content of natural organic matter extracts. En: Karanfil T.; S. W. Krasner and P. Westerhoff. Disinfection by-products in drinking water. Washington DC: American Chemical Society: 80-94.

Redmond, E. C. and C. J. Griffith. 2003, jan. A comparison and evaluation of research methods used in consumer food safety studies. *International Journal of Consumer Studies*, 27(1): 17-33.

Rocha, A. and A. M. Morais. 2007. Role of minimally processed fruit and vegetables on the diet of the consumers in the XXI century. *Acta Horticulturae*, 746: 265-272.

Rollin, F.; J. Kennedy and J. Wills. 2011. Consumers and new food technologies. *Trends in Food Science and Technology*, 22: 99-111.

Rosa, F. and F. Nassivera. 2013. Assessment of customer satisfaction at farm gate markets. *Journal of International Food and Agribusiness Marketing*, 25(2): 146-170.

Sapers, G. M. 2001. Efficacy of washing and sanitizing methods for disinfection of fresh fruit and vegetable products. *Food Technology and Biotechnology*, 39(1): 305-311.

Sapers, G. M., R. L. Miller, V. Pilizota and A. M. Mattrazzo. 2001, mar. Antimicrobial treatments for minimally processed cantaloupe melon. *Journal of Food Science*, 66(2): 345-349.

Schnettler, B.; D. Ruiz y O. Sepúlveda. 2007, dic. Importancia del origen en el consumo de alimentos en la IX Región de Chile. *IDESIA*, 25(3): 19-29.

Schnettler, B.; N. Sepúlveda; J. Sepúlveda; L. Orellana; H. Miranda; G. Lobos and M. Mora. 2014. Consumer preferences towards beef cattle in Chile: Importance of country of origin, cut, packaging, brand and price. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo*, 46(1): 143-160.

Simpson G.; R. F. Miller; G. D. Laxton and W. R. Clements. 2000. [En línea]. A focus on chlorine dioxide: the “ideal” biocide. Houston, Tex. Unichem Intl. Inc. Recuperado en: <[www.clo2.com/reading/waste/corrosion.html](http://www.clo2.com/reading/waste/corrosion.html)>.

Consultado el: 18 de agosto de 2016.

Simunaniemi, A. M., H. Sandberg, A. Andersson and M. Nydahl. 2013, jan. Normative, authentic, and altruistic fruit and vegetable consumption as weblog discourses. *International Journal of Consumer Studies*, 37(1): 66-72.

Singh N.; R. K. Singh; A. K. Bhutia and R. L. Stroshine. 2002, dic. Efficacy of chlorine dioxide, ozone, and thyme essential oil or a sequential washing in killing *Escherichia coli* O157:H7 on lettuce and baby carrots. *Lebensmitt-Wiss Technol. Food Science Technology* 35(8): 720-729.

Van Haute, S.; I. Sampers; K. Holdout and M. Uyttendaele. 2013. Physicochemical quality and chemical safety of chlorine as a reconditioning agent and wash water disinfectant for fresh-cut lettuce washing. *Applied Environment Microbiology*, 79(9): 2850-2861.

Van Putten, M. C.; L. J. Frewer; L. J. Gilissen; B. G. Gremmen; A. A. Peinenberg and H. J. Wichers. 2006, jun. Novel foods and food allergies. The issues. *Trends in Food Science and Technology*, 17(6): 289-299.

Varoquaux, P. and Wiley, R. 1994. Biological and biochemical changes in minimally processed refrigerated fruits and vegetables. *Minimally processed refrigerated fruits and vegetables*: 226-268 pp.

Vidal, L.; G. Ares and A. Giménez. 2013, apr. Projective techniques to uncover consumer perception: Application of three methodologies to ready-to-eat salads. *Food Quality and Preference*, 28(1): 1-7.

Wandel, M. 1997. Food labelling from a consumer perspective. *British Food Journal*, 99(6): 212-219.

Wiley, R. 1997. Frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas. Editorial Acribia, Zaragoza, España. 362p.

World Health Organization Study Group. 1990. Diet, nutrition and the prevention of chronic disease. World Health Organization Technical Report Series 797. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization (WHO). United States. 1998. [En línea]. Surface decontamination of fruits and vegetables eaten raw: a review. Recuperado en: <<http://apps.who.int/iris/handle/10665/64435>>.

Consultado el: 18 de agosto de 2016.

Zeithaml, V. A. 1988. Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3): 2-22.

Zeynep, G.; P. I. Bever Jr. and A. K. Greene. 2004, aug. Efficacy of ozone to reduce bacterial populations in the presence of food components. *Food Microbiology*, 21(4): 475-479.

Zhan, L.; Y. Li; J. Hu; L. Pang and H. Fan. 2012, apr. Browning inhibition and quality preservation of fresh-cut romaine lettuce exposed to high intensity light. *Innovate Food and Emerging Technologies*, 14: 70-76.

Zhifeng, G. and T. C. Schroeder. 2009. Effects of label information on consumer willingness-to-pay for food attributes. *American Journal of Agricultural Economics*, 91(3): 795- 809.

Zibrik, D.; H. Peters and H. Kunhlein. 1981. Knowledge and attitudes of Vancouver residents toward food additives. *Canadian Journal of Public Health / Revue Canadienne de Santé Publique*, 72(1): 49-54.

## APÉNDICES

### Apéndice I. Encuesta.



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ENCUESTA HORTALIZAS DE IV GAMA**

Buenos días/tardes. Soy egresado de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Chile. En este momento realizo mi Memoria de Título, la que se fundamenta en el estudio del comportamiento del consumidor frente a hortalizas de IV gama en la Región Metropolitana, Chile. Solicito atentamente su colaboración contestando a las preguntas presentadas a continuación. Sus respuestas serán tratadas de manera anónima. Muchas gracias.

**Las hortalizas mínimamente procesadas o de IV gama se definen como hortalizas frescas, limpias, envasadas y listas para su consumo inmediato, a las cuáles se le ha eliminado TODO elemento no comestible.**

1. ¿Con qué frecuencia compra hortalizas mínimamente procesadas?

Diariamente	Semanal	Mensual	Quincenal	Ocasional

2. ¿En cuál de los siguientes lugares realiza preferentemente la compra de hortalizas mínimamente procesadas?

Mercado mayorista	Supermercado	Tienda de conveniencia. Ej. Los Castaños o Big Johns	Internet

3. Indique mediante una escala del 1 al 5 su grado de acuerdo o desacuerdo respecto a su conocimiento de técnicas de desinfección utilizadas en la industria de hortalizas de IV gama (**1: muy en desacuerdo, 2: en desacuerdo, 3: indiferente, 4: de acuerdo, 5: muy de acuerdo**).

AFIRMACIONES	NOTA
Las hortalizas mínimamente procesadas son aptas para su consumo inmediato.	
Las hortalizas mínimamente procesadas vienen trozadas.	
Las hortalizas mínimamente procesadas en su elaboración son lavadas completamente asegurando su limpieza total (higiene cien por ciento).	
Las hortalizas de IV gama deben ser lavadas antes de ser consumidas.	
Conozco el proceso de limpieza de los productos de IV gama.	
Conozco como se utiliza el hipoclorito de sodio (Cloro) en la industria de IV gama.	

El hipoclorito de sodio (Cloro) es cien por ciento efectivo en la limpieza de los productos mínimamente procesados.	
El hipoclorito de sodio (Cloro) podría tener efectos negativos en la salud humana.	
El ozono es un desinfectante sano para eliminar patógenos de las hortalizas.	
El uso de ozono en la limpieza de hortalizas de IV gama es perjudicial para la salud.	
El ozono es más efectivo como agente desinfectante que el hipoclorito de sodio.	
Casi todas las hortalizas de tipo IV gama se limpian con hipoclorito de sodio (Cloro).	
Usar ozono para desinfectar hortalizas encarece el precio final del producto.	
Me genera desconfianza que se usen productos químicos para la limpieza de hortalizas mínimamente procesadas.	
No deberían utilizarse productos químicos para realizar la limpieza de hortalizas de tipo IV gama.	
Prefiero las hortalizas mínimamente procesadas en formato de tipo individual (300 gr.).	
Estaría dispuesto a pagar un diez por ciento más por una ensalada de IV gama si ésta es limpiada con ozono y no con hipoclorito de sodio.	
Prefiero las hortalizas mínimamente procesadas en formato de tipo familiar (600 gr.).	

4. Evalué mediante una escala de nota 1 a 7, siendo 1 el equivalente a “no lo compraría” o PRODUCTO RECHAZADO y 7 el equivalente a “seguro lo compraría” o PRODUCTO MUY ATRACTIVO, los siguientes productos de IV gama presentados a continuación. Todos corresponden al formato de tipo individual de 300 gr.

EVALUACIÓN	NOTA
Tarjeta N°1: Mezcla de hojas / \$1.690 / Hipoclorito de sodio.	
Tarjeta N°2: Apio Palta / \$1.290 / Ozono.	
Tarjeta N°3: Ensalada Chilena / \$1.690 / Ozono.	
Tarjeta N°4: Ensalada Chilena / \$1.490 / Hipoclorito de sodio.	
Tarjeta N°5: Apio Palta / \$1.490 / Hipoclorito de sodio.	
Tarjeta N°6: Ensalada Chilena / \$1.290 / Hipoclorito de sodio.	
Tarjeta N°7: Mezcla de hojas / \$1.490 / Ozono.	
Tarjeta N°8: Mezcla de hojas / \$1.290 / Hipoclorito de sodio.	

Tarjeta N°9: Apio Palta / \$1.690 / Hipoclorito de sodio.	
Tarjeta N°10: Mezcla de hojas / \$1.490 / Hipoclorito de sodio.	
Tarjeta N°11: Ensalada Chilena / \$1.490 / Ozono.	

5. ¿Estaría usted dispuesto a pagar un **precio de \$1.390** por una ensalada mezcla de hojas (por ejemplo, lechuga, rúcula y achicoria) de IV gama desinfectada con soluciones químicas que no perjudiquen su salud y qué estuviese rotulado **mediante un sello** en el envase del producto?. **Si su respuesta es afirmativa, avance a la pregunta número 6. De lo contrario, avance a la pregunta número 7.**

Sí	No	Indiferente

6. Dado que su respuesta fue afirmativa en la pregunta número 5, ¿Cuánto sería el **precio máximo** que estaría dispuesto a pagar por ésta ensalada tratada con soluciones que no perjudiquen su salud y qué esté indicado mediante un **sello en el envase**?.

1.490 (Pesos/unidad)	1.590 (Pesos/ unidad)	1.790 (Pesos/ unidad)	Otro valor. Indicar cuánto.

7. Indique según una escala del 1 al 5 su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones relacionadas al proceso de decisión de compra. **(1: muy en desacuerdo, 2: en desacuerdo, 3: indiferente, 4: de acuerdo, 5: muy de acuerdo).**

DECISIÓN DE COMPRA	NOTA
Las hortalizas mínimamente procesadas me permiten ahorrar tiempo.	
Las hortalizas mínimamente procesadas mejoran mi calidad de vida.	
No estoy dispuesto a preparar una ensalada al terminar mi jornada laboral.	
Considero importante la presentación en las hortalizas mínimamente procesadas.	
Me preocupo de leer las etiquetas incluidas en los productos de IV gama.	
El mercado de hortalizas mínimamente procesadas está poco diversificado.	
Considero la marca comercial antes de comprar hortalizas de IV gama.	
Procuro poner atención a los sellos de certificación presentes en el exterior del producto.	

Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución estatal que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo.	
Compraría una hortaliza mínimamente procesada que tuviera un sello de una institución privada que certifique que fue desinfectada con un producto inocuo.	
Al momento de comprar considero cuales fueron los productos químicos utilizados en la limpieza de las hortalizas mínimamente procesadas.	
Prefiero los productos de IV gama que no hayan sido desinfectados con productos químicos.	
Considero importante la condición del producto al momento de comprar.	
Compruebo la procedencia de las hortalizas de IV gama.	
Es importante la fecha de elaboración del producto.	
No confío en el proceso de desinfección de hortalizas mínimamente procesadas.	
Las hortalizas mínimamente procesadas son caras.	
Compró hortalizas mínimamente procesadas frecuentemente.	
Compraría hortalizas mínimamente procesadas si su precio fuese menor.	
La comodidad es lo que me motiva a comprar hortalizas de tipo IV gama.	
Compraría hortalizas mínimamente procesadas si fuesen comercializadas en almacenes cercanos a mi hogar.	
Las hortalizas mínimamente procesadas solamente se comercializan en supermercados.	

#### Datos descriptivos personales

8. Sexo	Hombre		Mujer	
9. Edad	De 18 a 25 años		De 26 a 33 años	De 34 a 41 años
	De 42 a 49 años		De 50 a 57 años	De 58 a 65 años
	66 años y más			
10. Nivel de estudios:	Básica		Media	
	Superior		Técnica	
11. Renta mensual aproximada:	Menor a \$1.000.000		Mayor a \$1.000.000	

## Apéndice II. Tarjetas utilizadas en pregunta número cuatro de la encuesta.


 Facultad de Ciencias Agronómicas  
 Ingeniería Agronómica  
 Departamento de Economía Agraria



**Ensalada Mezcla**  
 Sanitizado con **Hipoclorito de sodio**  
 Formato de tipo individual  
 Precio **\$1.690**  
**Contenido 300 gr.**


 Facultad de Ciencias Agronómicas  
 Ingeniería Agronómica  
 Departamento de Economía Agraria



**Ensalada Apio Palta**  
 Sanitizado con **Ozono**  
 Formato de tipo individual  
 Precio **\$1.290**  
**Contenido 300 gr.**


 Facultad de Ciencias Agronómicas  
 Ingeniería Agronómica  
 Departamento de Economía Agraria



**Ensalada Chilena**  
 Sanitizado con **Ozono**  
 Formato de tipo individual  
 Precio **\$1.690**  
**Contenido 300 gr.**


 Facultad de Ciencias Agronómicas  
 Ingeniería Agronómica  
 Departamento de Economía Agraria



**Ensalada Chilena**  
 Sanitizado con **Hipoclorito de sodio**  
 Formato de tipo individual  
 Precio **\$1.490**  
**Contenido 300 gr.**

## Apéndice II. Tarjetas utilizadas en pregunta número cuatro de la encuesta.


 Facultad de Ciencias Agronómicas  
 Ingeniería Agronómica  
 Departamento de Economía Agraria



**Ensalada Apio Palta**  
 Sanitizado con **Hipoclorito de sodio**  
 Formato de tipo individual  
 Precio **\$1.490**  
**Contenido 300 gr.**


 Facultad de Ciencias Agronómicas  
 Ingeniería Agronómica  
 Departamento de Economía Agraria



**Ensalada Chilena**  
 Sanitizado con **Hipoclorito de sodio**  
 Formato de tipo individual  
 Precio **\$1.290**  
**Contenido 300 gr.**


 Facultad de Ciencias Agronómicas  
 Ingeniería Agronómica  
 Departamento de Economía Agraria



**Ensalada Mezcla**  
 Sanitizado con **Ozono**  
 Formato de tipo individual  
 Precio **\$1.490**  
**Contenido 300 gr.**


 Facultad de Ciencias Agronómicas  
 Ingeniería Agronómica  
 Departamento de Economía Agraria



**Ensalada Mezcla**  
 Sanitizado con **Hipoclorito de sodio**  
 Formato de tipo individual  
 Precio **\$1.290**  
**Contenido 300 gr.**

## Apéndice II. Tarjetas utilizadas en pregunta número cuatro de la encuesta.


 Facultad de Ciencias Agronómicas  
 Ingeniería Agronómica  
 Departamento de Economía Agraria



**Ensalada Apio Palta**  
 Sanitizado con **Hipoclorito de sodio**  
 Formato de tipo individual  
 Precio **\$1.690**  
**Contenido 300 gr.**


 Facultad de Ciencias Agronómicas  
 Ingeniería Agronómica  
 Departamento de Economía Agraria



**Ensalada Mezcla**  
 Sanitizado con **Hipoclorito de sodio**  
 Formato de tipo individual  
 Precio **\$1.490**  
**Contenido 300 gr.**


 Facultad de Ciencias Agronómicas  
 Ingeniería Agronómica  
 Departamento de Economía Agraria



**Ensalada Chilena**  
 Sanitizado con **Ozono**  
 Formato de tipo individual  
 Precio **\$1.490**  
**Contenido 300 gr.**

**Apéndice III. Descriptivos análisis de conglomerados jerárquicos y ANOVA.**

Descriptivos									
		N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
FSanit1	1	129	-,5652903	,52260550	,04601285	-,6563346	,4742460	-1,69737	,86221
	2	117	-,4868657	,64601552	,05972416	-,6051569	,3685745	-1,73366	1,00386
	3	80	1,3367849	,58444415	,06534284	1,2067232	,4668466	,21759	2,73486
	4	82	,2797920	,98326178	,10858310	,0637456	,4958383	-1,82531	2,37879
	Total	408	,0000000	1,00000000	,04950738	-,0973221	,0973221	-1,82531	2,73486
FSanit2	1	129	,2669030	,47515609	,04183516	,1841250	,3496810	-,88834	1,45571
	2	117	,3751271	,49635250	,04588781	,2842405	,4660137	-,99366	1,14163
	3	80	,7201051	,48526032	,05425375	,6121157	,8280945	-,69165	1,30436
	4	82	1,6576680	,68904202	,07609196	1,8090671	,5062688	-3,03068	-,22917
	Total	408	-,0000000	1,00000000	,04950738	-,0973221	,0973221	-3,03068	1,45571
FSanit3	1	129	-,5828478	,66532221	,05857835	-,6987551	,4669405	-2,67804	,68295
	2	117	,8115748	,49314138	,04559094	,7212762	,9018734	-,00359	1,99170
	3	80	-,0925193	1,01748093	,11375783	-,3189486	,1339100	-1,97755	1,87444
	4	82	-,1507968	1,20138623	,13267091	-,4147703	,1131767	-3,31135	2,07995
	Total	408	,0000000	1,00000000	,04950738	-,0973221	,0973221	-3,31135	2,07995

ANOVA						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
FSanit1	Entre grupos	218,335	3	72,778	155,844	,000
	Dentro de grupos	188,665	404	,467		
	Total	407,000	407			
FSanit2	Entre grupos	292,463	3	97,488	343,862	,000
	Dentro de grupos	114,537	404	,284		
	Total	407,000	407			
FSanit3	Entre grupos	123,435	3	41,145	58,620	,000
	Dentro de grupos	283,565	404	,702		
	Total	407,000	407			

**Apéndice III. Descriptivos análisis de conglomerados jerárquicos y ANOVA.**

Descriptivos									
		N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
FComp1	1	111	-,3259568	1,05884568	,10050118	-,5251265	,1267870	-2,03522	3,21189
	2	164	-,0599558	,86107956	,06723902	-,1927276	,0728160	-1,53443	2,39021
	3	133	,3459696	1,00947376	,08753248	,1728217	,5191175	-1,89593	2,77440
	Total	408	,0000000	1,00000000	,04950738	-,0973221	,0973221	-2,03522	3,21189
FComp2	1	111	,2792358	,81655456	,07750393	,1256412	,4328303	-1,87162	2,08687
	2	164	-,8590013	,53310716	,04162868	-,9412023	,7768003	-2,23975	,34103
	3	133	,8261732	,71181874	,06172251	,7040800	,9482665	-1,37317	2,47530
	Total	408	-,0000000	1,00000000	,04950738	-,0973221	,0973221	-2,23975	2,47530
FComp3	1	111	-1,1121041	,95000495	,09017048	1,2908008	,9334073	-4,07066	,56291
	2	164	,4014463	,49452373	,03861582	,3251945	,4776980	-,95025	1,49203
	3	133	,4331306	,77458915	,06716540	,3002708	,5659903	-1,04419	1,83347
	Total	408	-,0000000	1,00000000	,04950738	-,0973221	,0973221	-4,07066	1,83347
FComp4	1	111	-,0823589	,84933693	,08061549	-,2421199	,0774021	-2,16524	1,25400
	2	164	-,1263579	1,05009725	,08199882	-,2882747	,0355590	-4,23581	1,01738
	3	133	,2245453	1,02184781	,08860544	,0492750	,3998156	-4,12604	1,23447
	Total	408	-,0000000	1,00000000	,04950738	-,0973221	,0973221	-4,23581	1,25400

  

ANOVA						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
FComp1	Entre grupos	28,302	2	14,151	15,134	,000
	Dentro de grupos	378,698	405	,935		
	Total	407,000	407			
FComp2	Entre grupos	220,449	2	110,224	239,295	,000
	Dentro de grupos	186,551	405	,461		
	Total	407,000	407			
FComp3	Entre grupos	188,663	2	94,332	174,979	,000
	Dentro de grupos	218,337	405	,539		
	Total	407,000	407			
FComp4	Entre grupos	10,077	2	5,039	5,141	,006
	Dentro de grupos	396,923	405	,980		
	Total	407,000	407			

**Apéndice IV. Resumen modelo regresión logística para cada variable dependiente.**

Resumen del modelo			
	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
	325,640	0,232	0,353
<b>1.490 pesos/unidad</b>	Prueba de Hosmer y Lemeshow		
	Chi-cuadrado	gl	Sig.
	7,262	7	0,402
	Pronosticado		
	Sí	No	Porcentaje correcto
Sí	64	27	70,3
No	47	270	85,2
	Porcentaje global		81,9
Resumen del modelo			
	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
	520,03	0,106	0,141
<b>1.590 pesos/unidad</b>	Prueba de Hosmer y Lemeshow		
	Chi-cuadrado	gl	Sig.
	4,557	7	0,714
	Pronosticado		
	Sí	No	Porcentaje correcto
Sí	147	59	71,4
No	76	126	62,4
	Porcentaje global		66,9

**Apéndice IV. Resumen modelo regresión logística para cada variable dependiente.**

Resumen del modelo			
	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
	392,51	0,121	0,182
<b>1.790 pesos/unidad</b>	Prueba de Hosmer y Lemeshow		
	Chi-cuadrado	gl	Sig.
	2,161	6	0,904
	Pronosticado		
	Sí	No	Porcentaje correcto
Sí	67	29	69,8
No	122	190	60,9
Porcentaje global			63,0