



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS PUEBLA

POSTGRADO EN DESARROLLO Y GESTIÓN DE SISTEMAS GANADEROS

**ACEPTACIÓN Y DISPONIBILIDAD A PAGAR DE LOS CONSUMIDORES
POR LA CARNE DE CONEJO**

GABRIELA ALICIA TORRES JURADO

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
GRADO DE

MAESTRA TECNÓLOGA

PUEBLA, PUEBLA

2012



CAMPUS PUEBLA

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
CAMPECHE-CÓRDOBA-MONTECILLO-PUEBLA-SAN LUIS POTOSÍ-TABASCO-VERACRUZ

CAMPUE- 43-2-03

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LAS REGALÍAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, la que suscribe **MVZ Gabriela Alicia Torres Jurado** alumna de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta Institución, bajo la dirección del Profesor **Dr. José Luis Jaramillo Villanueva** por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis **Aceptación y disponibilidad a pagar de los consumidores por la carne de conejo** y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del Colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, el Consejero o Director de Tesis y la que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes, por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Puebla, Pue., 19 de julio de 2012.

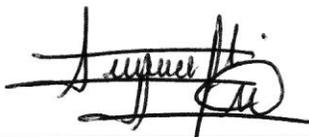
Gabriela Alicia Torres Jurado
Nombre y Firma del Estudiante

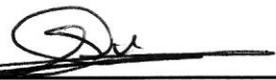
José Luis Jaramillo Villanueva
Vo. Bo. Profesor Consejero o Director de Tesis
Nombre y Firma

La presente tesis titulada: **Aceptación y disponibilidad a pagar de los consumidores por la carne de conejo**, realizada por la alumna: **Gabriela Alicia Torres Jurado**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA TECNÓLOGA
GESTIÓN DE SISTEMAS GANADEROS

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO: 
DR. JOSÉ LUIS JARAMILLO VILLANUEVA

ASESOR: 
DR. SAMUEL VARGAS LÓPEZ

ASESOR: 
DR. JUAN DE DIOS BUERRERO RODRÍGUEZ

Puebla, Pue., julio de 2012

ACEPTACIÓN Y DISPONIBILIDAD A PAGAR DE LOS CONSUMIDORES POR LA CARNE DE CONEJO

Gabriela Alicia Torres Jurado, M. T.
Colegio de Postgraduados, 2012

Este estudio se realizó en la Delegación de Iztapalapa, D.F. Los objetivos fueron describir las preferencias de los consumidores por la carne de conejo y estimar los factores que determinan las preferencias y disponibilidad a pagar por la carne de conejo. Se aplicó un cuestionario a 181 consumidores en tres colonias de la Delegación (Lomas de Santa Cruz, Santa Cruz Meyehualco y Jacarandas) enfocado a las características socioeconómicas de los entrevistados y a la visualización que tienen por la carne de conejo (preferencias de consumo) en su entorno. El análisis de la información se realizó utilizando estadística descriptiva y un modelo de regresión para explicar las preferencias del consumidor por atributos de la carne de conejo con el paquete estadístico SPSS. La muestra de estudio estuvo constituida por mujeres en 83.4%, la edad promedio fue de 47 años, y el 37.6% completó la primaria. El promedio del tamaño de la familia de los consumidores fue de tres integrantes y nivel socioeconómico medio. El 42.5% de los entrevistados dijo tener una preferencia media por la carne de conejo. La mayoría de los consumidores adquieren la carne de conejo lugares diferentes a un centro comercial o tianguis, dando preferencia a los establecimientos cercanos a los hogares. Mediante el análisis de regresión se detectó que las variables ingreso anual, número de integrantes y el precio explicaron el 19.4% de la variabilidad del consumo de la carne de conejo. En tanto, el 23.8% de la variabilidad para la disposición a pagar por la carne de conejo fue explicada por el precio, cantidad consumida al año, número de integrantes, ingreso anual y años de escolaridad.

Palabras clave: carne de conejo, disponibilidad a pagar, preferencia del consumidor.

ACCEPTANCE AND WILLINGNESS TO PAY CONSUMERS FOR RABBIT MEAT

Gabriela Alicia Torres Jurado, M. T.
Colegio de Postgraduados, 2012

The objectives of this research was to describe the consumer preferences for rabbit meat and to estimate the factors determining preferences and willingness to pay (WTP) for rabbit meat. A structured questionnaire was applied to 181 consumers in three colonies of Iztapalapa (Lomas Santa Cruz, Santa Cruz Meyehualco and Jacarandas) focused on socio-economic characteristics of respondents and different arrays of meat attributes using a liker scale. The analysis of data was performed using descriptive statistics and a regression model to explain the consumer preferences for attributes of fresh rabbit meat using SPSS statistical package for econometric estimation. The results indicated that studied sample consisted of 83.4% of women with an average age of 47 years, and 37.6% completed primary school. The average size of the family of consumers was three members and socioeconomic status of middle class. 42.5% of respondents claimed to have a preference for rabbit meat. Most consumers purchase rabbit meat on small spots of meat, giving preference to establishments nearby households. Using regression analysis found that the variable annual income, number of members and the product price explained 19.4% of the variability of consumption of rabbit meat. Meanwhile, the 23.8% of the variability to the willingness to pay for rabbit meat was explained by price, amount consumed per year, number of members, annual income and years of schooling.

Key words: Consumer preferences, rabbit meat, willingness to pay.

DEDICATORIA

Primeramente a Dios por darme la vida y la fortaleza de continuar en este camino de retos y oportunidades.

A mi esposo, amigo y compañero inseparable MVZ. Edgar, por su apoyo, motivación y amor en todo momento, a mi hijo Edgar por todo su cariño y momentos felices, eres mi inspiración cada día.

A mi madre Prof. Gloria por enseñarme una gran lección de vida, por guiarme siempre por el mejor camino, por su apoyo, comprensión y amor incondicional, eres mi mejor y más grande modelo a seguir, gracias. Al Prof. Aarón por su apoyo y comprensión en todo momento.

A mi mamá Celia † por estar con migo y compartir bellos e inolvidables momentos, por enseñarme valores y principios, a pesar de no estar cerca físicamente siempre te llevo en mi corazón. A mi papá Álvaro por su amor incondicional..

A mi Hermano César por su apoyo y motivación en todo momento.

A mis tíos Mario, Bertha, Rufo, Silvia, Álvaro, Minerva, José Luis, Abel, Efrén, Antonio y Javier, por esos bellos momentos compartidos en la vida, por su apoyo y motivación en todo momento.

A mis suegros Sr. Miguel y Sra. Mercedes por todo su apoyo y motivación, son una bonita familia.

A todos mis amigos por todos los momentos que hemos pasado juntos.

AGRADECIMIENTOS

Al Colegio de Postgraduados, Campus Puebla por darme la oportunidad de mejorar como persona y profesionista, cuyos conocimientos adquiridos llevaré siempre presentes.

A los Drs. José Luis Jaramillo Villanueva, Samuel Vargas López y Juan de Dios Guerrero Rodríguez, miembros de mi Consejo Particular, por la valiosa dirección de la presente tesis y sobre todo por sus excelentes enseñanzas.

A todos los profesores que colaboraron directamente en los cursos por brindarme el apoyo para consolidar mi formación profesional.

A todas las personas que colaboraron directa e indirectamente para la finalización de esta investigación.

CONTENIDO

	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Aspectos generales de la economía.....	3
2.2. La demanda y el consumo.....	4
2.2.1. Demanda y factores determinantes.....	5
2.2.2. El precio del producto.....	5
2.2.3. Los gustos y preferencias.....	6
2.2.4. El precio de otros productos.....	6
2.3. Teoría del consumidor.....	7
2.3.1. El consumidor final.....	7
2.4. Elasticidad Precio de la Demanda.....	7
2.5. El mercadeo de los productos agropecuarios.....	8
III. CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIO DE LA CUNICULTURA	9
3.1. La cunicultura en el contexto mundial.....	9
3.2 La cunicultura en México.....	10
3.2.1. Antecedentes.....	10
3.2.2. Características de la producción de carne de conejo en México.....	12
3.2.3. La cunicultura en el Estado de México.....	13
3.3. El conejo en la alimentación humana.....	14
3.3.1. Cualidades de la carne de conejo.....	14
3.4. Factores que afectan la producción de carne de conejo.....	15
3.4.1. Usos y subproductos del conejo.....	17

IV. MATERIAL Y MÉTODOS	18
4.1. Área de estudio.....	18
4.2. Determinación de tamaño de muestra.....	19
4.3. Análisis de las preferencias.....	20
4.3.1. Aplicación del análisis de medidas conjuntas (AMC).....	28
4.4. Determinación del consumo de la carne de conejo.....	29
4.5. Modelo de regresión logística.....	30
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
5.1. Perfil del consumidor.....	33
5.2. Proporción de consumidores y no consumidores de carne de conejo en la región de estudio.....	37
5.3. Los consumidores de carne de conejo.....	37
5.4. Percepciones.....	39
5.4.1. Precio.....	39
5.4.2. Donde lo adquieren.....	40
5.4.3. Como lo adquieren.....	40
5.5. Análisis del consumo de carne de conejo.....	41
5.6. Análisis de disponibilidad a pagar por la carne de conejo.....	46
VI. CONCLUSIONES	50
VII. LITERATURA CITADA	51
ANEXO 1. CUESTIONARIO A CONSUMIDORES DE CARNE DE CONEJO	53
ANEXO 2. LISTA DE PARTICIPANTES EN LA MUESTRA.....	61

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1 Niveles de consumo de carne de conejo.....	38
Cuadro 2 Frecuencia de consumo de carne de conejo.....	38
Cuadro 3 Cantidad de carne de conejo consumida por año.....	39
Cuadro 4 Correlaciones entre las variables del modelo de regresión del consumo de carne.....	41
Cuadro 5 Resumen del modelo de regresión del consumo de carne.....	42
Cuadro 6 Análisis de varianza de consumo de carne de conejo.....	42
Cuadro 7 Variables explicatorias del consumo de carne de conejo.....	43
Cuadro 8 Correlaciones entre las variables del modelo de regresión.....	46
Cuadro 9 Resumen del modelo de regresión de la disponibilidad a pagar.....	47
Cuadro10 Análisis de varianza de la disponibilidad a pagar por la carne de conejo.....	47
Cuadro 11 Coeficientes explicatorias de la disponibilidad a pagar por la carne de conejo.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

		Página
Figura 1	Ubicación de la zona de estudio.....	18
Figura 2	Etapas del proceso metodológico del AMC.....	23
Figura 3	Nivel de escolaridad de las personas entrevistadas.....	34
Figura 4	Actividad principal de los entrevistados.....	35
Figura 5	Tamaño de familia en la muestra.....	36
Figura 6	Nivel de ingreso monetario de los entrevistados.....	37
Figura 7	Precio de la carne de conejo.....	39
Figura 8	Presentacion de la carne de conejo.....	40
Figura 9	Histograma de residuos tipificados de la regresion de consumo de la carne de conejo.....	44
Figura 10	Gráfico normal de residuos tipificados de regresion de consumo de carne de conejo.....	45
Figura 11	Histograma de los residuos tipificados de la regresion de la disponibilidad a pagar por la carne de conejo.....	49

I. INTRODUCCIÓN

Dentro de las actividades ganaderas en México, la cunicultura es una actividad marginal (Gamboa (2001)). A pesar de los diversos intentos para estimular esta actividad, la cría y explotación del conejo es todavía muy limitada e incipiente. Sin embargo, ofrece varias ventajas que podrían ser aprovechadas en algunas regiones para afrontar los problemas de seguridad alimentaria, que pueden aminorar los problemas de desnutrición que aquejan a sectores de la población de escasos recursos económicos. Dentro de las ventajas que se tienen es que es una carne magra con alto contenido de proteína de excelente calidad, la especie es muy reproductiva y ofrece una variedad de productos, satisface la demanda de carne en los centros urbanos con poblaciones donde existe mayor capacidad de consumo.

A pesar de todas las bondades biológicas de esta especie, el consumo de su carne en nuestro país es muy inferior comparado con varios países europeos mediterráneos como Francia, España, Italia y Malta (Lebas *et al.*, 1997). Al respecto, Pro y Sosa (1994), mencionaron que la carne de conejo no se consume porque no hay tradición, no se ofrece de manera continua y amplia, tiene un alto precio para el consumidor y su consumo se ve limitado por una supuesta falta de tradición culinaria.

El conejo no tendrá un espacio relevante como especie productora de carne debido a la falta de demanda, a la falta de valoración de la piel y su industrialización, al alto costo y la variable calidad de los alimentos comerciales y a oportunidades limitadas de comercialización (Lebas *et al.*, 1997). Sin embargo, no se tienen suficientes evidencias actuales al respecto y hay una expectativa de que este tipo de carne se posicione en el gusto de los consumidores. Por tal motivo, es necesario conocer las necesidades y preferencias de los consumidores e identificar los factores que afectan el mercado de dicha carne. Y realizar estudios de mercado para obtener información relevante para que, en un futuro próximo, se pueda orientar la producción y la investigación en esta especie. Así se podría lograr que la carne de conejo ocupe su lugar dentro del consumo de carnes en México (Gamboa, 2001).

Tomando como punto de partida la falta de información fidedigna sobre preferencias de los consumidores por la carne de conejo (sus diferentes atributos), se formuló la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores que determinan las preferencias y la disponibilidad a pagar de los consumidores por la carne de conejo?

La hipótesis que se planteó es que: Las preferencias de los consumidores por la carne de conejo (carne de conejo joven, canal de carne blanca en su totalidad; fresco, trozado o entero; con o sin cabeza y vísceras) están determinadas por el ingreso del hogar y el precio del producto.

La investigación pretendió los objetivos: a) Describir las preferencias de los consumidores por la carne de conejo y b) Estimar los factores que determinan las preferencias y disponibilidad a pagar por la carne de conejo en la Delegación de Iztapalapa, D.F.

II. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se expone la teoría económica que permite explicar el comportamiento de los agentes económicos, que guiados por el sistema de precios, toman decisiones de consumo, en el marco de una determinada estructura de mercado.

2.1. Aspectos generales de la economía

Según Case y Fair (1997), la economía es el estudio de la forma en que los individuos y las sociedades deciden utilizar los recursos escasos que la naturaleza y las generaciones precedentes les han proporcionado. Lo que sucede en la economía es el resultado de una determinada cantidad de agentes económicos que dependen de la estructura del mercado; monopolístico, oligopólico, y competencia perfecta en el lado de la producción.

La economía está constituida por dos divisiones principales: la microeconomía, o el estudio del funcionamiento y comportamiento de las empresas y las familias; y la macroeconomía, que contempla a la economía como un todo: el comportamiento del ingreso, el empleo, y la producción a escala nacional.

Existen tres preguntas básicas a las que toda sociedad debe responder: ¿qué se va a producir (qué combinación de bienes y servicios)?; ¿cómo se va a producir (tecnologías y métodos disponibles)?, y ¿quién recibirá (aspectos distributivos) lo que se produce? Toda decisión tendrá sus pros y contras, que se refleja en el costo total que implica elegir una opción que incluye aquello a lo que se renuncia por no haber elegido otra alternativa (costo de oportunidad). En nuestra sociedad, estas decisiones se toman en conjunto entre el sector público y el sector privado, a través de la operación de los mercados. El sistema de mercados, conocido también como sistema de precios, realiza dos funciones principales: provee un mecanismo para

distribuir los bienes y servicios y determina la asignación de recursos entre productores así como la combinación final de productos (Case y Fair, 1997).

Respecto al comportamiento de las familias y las empresas, éstas interactúan en dos tipos de mercados: los de bienes (productos) y los de insumos (factores). Los mercados de insumos y productos están interconectados por el comportamiento de las empresas y las familias. Las empresas determinan las cantidades y el tipo de productos elaborados, así como los insumos requeridos (oferta); las familias deciden el tipo y cantidad de productos demandados. El mecanismo regulador de las cantidades demandadas y las cantidades producidas es el precio; la oferta y la demanda interactúan para determinar el precio de mercado final; sin embargo, pueden prevalecer las siguientes condiciones: 1) que la cantidad demandada sea superior a la ofrecida (generando escasez e incremento en el precio de los productos); 2) que la cantidad ofrecida sea superior a la demandada (ocasionando sobreproducción o excedente y el precio de los bienes baja); o 3) que la cantidad demandada sea igual a la ofrecida al precio vigente, situación que se conoce como “equilibrio de mercado” (Case y Fair, 1997).

2.2. La demanda y el consumo

La demanda es el punto clave de los mercados. La “cantidad demandada” es el volumen de un bien que compraría una familia en un periodo determinado al precio vigente de mercado de dicho bien, manteniendo constantes otras variables. Los cambios en el precio de un bien afectan la “cantidad demandada” o consumida de un producto; los cambios en otros factores como el ingreso, los precios de otros bienes o los gustos y preferencias afectan a toda la curva de demanda (también denominada “demanda”) y finalmente afectan al consumo de los bienes o servicios (Case y Fair, 1997). En este estudio, se considera a la demanda y al consumo como conceptos semejantes, ya que el consumo, individual o grupal, determina a la cantidad demandada de un bien a nivel macroeconómico.

2.2.1. Demanda y factores determinantes

La demanda es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

Los principales determinantes de la “demanda” o consumo de un producto son: el precio de la mercancía, el ingreso monetario, los gustos y preferencias, la población, los precios de productos sustitutos, entre otros (Kohls y Uhl, 2002).

2.2.2. El precio del producto

Existe una relación inversa entre el precio y la cantidad demandada o consumida, conocida como “Ley de la demanda”: a medida que sube el precio, la cantidad demandada disminuye y viceversa, siempre y cuando sean de bienes “normales” o bienes poco elaborados y con muchos sustitutos. Los bienes “inferiores” y de “lujo” tienen comportamientos distintos, que además están determinados principalmente por el ingreso; en el primer caso, cuando el ingreso sube, este tipo de productos se dejan de adquirir; en el segundo caso, cuando el ingreso aumenta, se compran más de estos bienes (Case y Fair, 1997).

Tanto para productores como para el sistema de mercado en general, el precio del producto transmite a compradores y vendedores información útil para la toma de decisiones, guía y regula a los oferentes sobre la cantidad de producto a generar, así como sus decisiones de ventas, de consumo y de mercadeo en tiempo, forma y espacio; la mayoría del sistema alimenticio y mucha de la economía de alimentos a nivel mundial es coordinada por el sistema de precios (Kohls y Uhl, 2002). Los precios también actúan como reguladores entre la producción y el consumo, orientando a los productores sobre los productos que tienen demanda y transmiten a éstos los deseos de los consumidores en relación a la forma de presentación, empaque o calidad del producto (Barrera y Chalita, 1988).

2.2.3. Los gustos y preferencias

Dentro de las restricciones que impone el ingreso y el precio del producto, dada una gama de bienes similares, las decisiones de compra y elección final de un producto están determinados también por las preferencias individuales y los gustos. Las preferencias dan forma a la curva de demanda (Case y Fair, 1997).

En general, existen cuatro factores que influyen en el comportamiento de compra de los consumidores: culturales (cultura, subcultura y clase social); sociales (grupos de referencia, familia y papeles o “status”); personales (edad y etapa del ciclo de vida, ocupación, situación económica, estilo de vida, personalidad o auto concepto); y psicológicos, como la motivación, percepción, aprendizaje, creencias y actitudes (Kotler y Armstrong, 2001).

En particular y a nivel microeconómico, la elección de los alimentos está influenciada, además de los ya analizados por factores económicos (ingreso disponible, distribución del ingreso, empleo) por los patrones culturales (familia, amigos, religión) y los sociales (demográficos, ritmo de vida, formas de organización social) (Benavides y Fano, 1990). El cambio en los patrones de consumo es paulatino y obedece al criterio de la disponibilidad de ingresos por lo cual se puede afirmar que actualmente en México no existe un patrón único de consumo, sino aquéllos liderados por los estratos de ingreso medio y alto que van determinando su estructura (Torres, 1997).

2.2.4. El precio de otros productos

Ningún consumidor decide en forma aislada la cantidad que va a comprar de un bien cualquiera; cada decisión forma parte de un conjunto mayor de decisiones tomadas simultáneamente. Las familias deben distribuir sus ingresos entre muchos bienes y servicios diferentes, por ello el precio de cualquiera de ellos afecta la demanda de otros bienes, particularmente si éstos tienen sustitutos (productos que pueden

resolver la misma necesidad y son idénticos) o complementarios (bienes que se consumen necesariamente de manera conjunta (Kohls y Uhl, 2002).

2.3. Teoría del consumidor

Los bienes y servicios existentes en la sociedad son escasos y hay que pagar un precio para adquirirlos, el consumidor debe satisfacer sus necesidades de consumo intentando elevar al máximo su bienestar económico. El consumidor debe conocer sus necesidades; las cuales están determinadas por los gustos, dimensiones de la familia, nivel de vida, etc., los precios de los bienes y servicios que desea adquirir (que están determinados por el mercado), ingresos o el poder adquisitivo del consumidor o de la familia. Con esta información y, de acuerdo a su capacidad económica en un periodo determinado, el consumidor podrá tomar la decisión de que adquirir, de acuerdo a los bienes y servicios que se encuentren disponible en el mercado. Teóricamente el consumidor elegirá aquellas opciones de consumo que cumplan las restricciones de su presupuesto y que sean mejores desde el punto de vista de la satisfacción personal o familiar (Kohls, 2002).

El consumidor siempre va a determinar el grado de preferencia de los bienes que existan, sus preferencias siempre son transitivas y siempre va a preferir más de cualquier bien que menos.

2.3.1. El consumidor final

Se consideraran “consumidor finales” a los últimos compradores y usuarios del producto (Kohls, 2002), ya sea a nivel personal y/o familiar.

2.4. Elasticidad precio de la demanda

Es una relación que expresa la sensibilidad de la cantidad demandada ante cambios en los precios. Es el porcentaje en que varía la cantidad demandada como

consecuencia de los cambios porcentuales que se producen en el precio, manteniéndose constantes los valores de las demás variables de la función de demanda.

La determinación de la elasticidad, de precio de la demanda permite cuantificar el cambio relativo en las cantidades vendidas ante una variación en los precios y se mide como el cambio porcentual en la cantidad demandada dividido entre el cambio porcentual en el precio, matemáticamente (Case y Fair, 1997).

$$\varepsilon_p = \frac{\Delta QD / QD}{\Delta P / P} = \frac{\Delta QD}{\Delta P} * \frac{P}{QD}$$

Donde:

ε_p = Elasticidad precio

P= Precio del producto

QD = cantidad demandada

2.5. El mercadeo de los productos agropecuarios

En los países de habla hispana, “marketing” se traduce como comercialización, pensando en que el concepto se refiere a “ventas”. Sin embargo, ambos conceptos serían antónimos, ya que las ventas se concretan a distribuir y colocar los productos, despreocupándose de las preferencias de los consumidores, mientras que el objetivo de “mercadeo” es más amplio: son la serie de productos y servicios comprometidos en mover un producto desde el punto de producción hasta el punto de consumo (Kohls y Uhl, 2002), considerando las necesidades del cliente y la sustentabilidad (Crawford, 2000).

III. CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIO DE LA CUNICULTURA

En el siguiente capítulo se abordan temas relacionados con el desarrollo de la cunicultura mundial y nacional, su producción y comercio. Se analizan datos de la oferta y demanda, así como cualidades, usos y subproductos de la carne de conejo.

3.1. La cunicultura en el contexto mundial

La cunicultura industrial inició su desarrollo en Europa a finales de 1970, (Colin y Lebas 1992), fue en la década de los ochentas cuando surgieron toda una serie de técnicas orientadas a mejorar la producción, en los noventas se desarrolló una cunicultura industrial especializada en producción de carne con base a líneas genéticas de conejos modernos, las empresas son asistidas por profesionales especializados en administración de empresas, en nutrición, en patología, en genética, quienes encaminan una empresa altamente competitiva respecto al resto de empresas que explotan diferentes especies animales productoras de carne Colin y Lebas (1992), basados en la venta de alimento comercial estimaron que existen cerca de 64.2 millones de conejares en el mundo. Los mismos autores estimaron que en 1986 la producción mundial de carne de conejo era del orden de 1200,000 toneladas de las que el 43.6 % fueron producidas por la cunicultura rural a pequeña escala y el 56.4 % la produjo la cunicultura industrial.

La Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1999) refiere en su anuario que es Malta la que conserva el más alto consumo de carne de conejo por habitante al año, con (8.9 kg.) seguida por Italia (5.7 Kg), China (4.3 kg), Francia con (2.7 kg), Bélgica (2.7 kg) y España (2.6 kg). La ciudad de Nápoles, Italia se conoce como la ciudad con el más alto nivel de consumo de carne de conejo en todo el mundo, tiene un consumo per cápita de 15 kg al año.

La FAO, en los últimos años está promoviendo el consumo de la carne de conejo como una alternativa de nutrición y de seguridad alimentaria en países de África, América, y Asia. La estrategia se ha implementado mediante programa de seguridad alimentaria, utilizando los traspatios en los hogares rurales de microrregiones en situaciones de pobreza.

3.2 La cunicultura en México

3.2.1. Antecedentes

Aunque la cunicultura mexicana tiene sus orígenes en la época prehispánica, es en la década de los 70's cuando recibe el mayor impulso, al ponerse en marcha el Programa Nacional de Fomento a la Cunicultura. Este programa fue apoyado con la construcción del Centro Nacional de Cunicultura, el cual se constituye como el eje de desarrollo tecnológico de la cunicultura en México y punto fundamental en la producción de material genético de esta especie. El material genético se distribuyó en las comunidades rurales de todo el territorio nacional a través del Programa Nacional de Paquetes Familiares, el cual contribuyó en gran medida al mejoramiento de la alimentación de la población rural mexicana (Martínez, 1997).

En la década de los 80's, diferentes circunstancias motivaron que los apoyos a esta rama de la producción disminuyeran, sin embargo, ya se contaba con una base productiva en operación, lo cual permitió que los niveles de producción se mantuvieran en el orden de las 4,000 toneladas anuales. A finales de 1988 se presenta en nuestro país la Enfermedad Hemorrágica Viral de los Conejos, que fue introducida por la importación ilegal de carne proveniente de la República de China. Esto implicó la puesta en marcha de un estricto programa de erradicación, con la despoblación de granjas infectadas y el sacrificio de más de 120,000 conejos, los cuales fueron repuestos con animales sanos producidos en el Centro Nacional de Cunicultura durante los años de 1990 a 1992, iniciándose de esta manera la recuperación de esta actividad pecuaria (Martínez, 1997).

A finales de la década de los 80, se detectó una alta mortalidad en Ecatepec, Edo. de México; las investigaciones mostraron que era un brote de la Enfermedad Hemorrágica Viral (EHV). Para finales de 1988 esta enfermedad se había propagado rápidamente por diez estados y afectó a gran parte de la población del conejo doméstico. El personal del Sistema Nacional de Emergencia de Salud Animal (SINESA) se movilizó, y en ocho meses, aproximadamente, controló el problema con una alta probabilidad de erradicar la enfermedad; obviamente la producción se vio afectada severamente, por la eliminación casi total de la población de conejos (Gay, 1990).

En México, la producción de carne de conejo ha tenido un desarrollo limitado, basado principalmente en los programas de fomento del gobierno en la década de los setenta, quienes a través del Departamento de Cunicultura de la Dirección General de Avicultura y Especies Menores (DGAEM), inició una campaña nacional para la cría y fomento de la especie. Esta consistía en vender a precios subsidiados conejos de dos meses y medio de edad en un paquete que incluía un macho y cinco hembras. El propósito de estos paquetes familiares fue el de apoyar la política alimentaria del gobierno de México hacia el medio rural, ya que en las zonas rurales del país la desnutrición se considera más acentuada que en las áreas semi-rurales y urbanas. Dichos paquetes constituían una alternativa viable ante la dificultad de los habitantes del medio rural de conseguir una alimentación variada, rica en proteína animal y a bajo costo. Además, la posible venta de excedentes y subproductos podrían incrementar el ingreso comunitario.

La Dirección General de Avicultura y Especies Menores estableció en algunos estados de la república una serie de centros de cría, distribución y capacitación, seis de los cuales se ocupaban de conejos. El Centro Nacional de Cunicultura (Duarte, 1986) tenía una triple misión: primero tenía que informar y enseñar a los productores todo lo relacionado a las necesidades de los conejos, así como el potencial de esta especie para su explotación y atraer su atención. En segundo término, tendría que adiestrar a futuros criadores y trabajadores expertos en extensión para enseñarles

las operaciones técnicas fundamentales, haciendo la aclaración de que los conejos no se crían de la misma manera que los pollos. Finalmente, el Centro Nacional de Cunicultura tendría que producir las razas necesarias que México necesitaba para la producción de conejos, sea ésta, industrial o de traspatio (Lebas, *et al.* ,1997).

En un reciente resumen del estado de la producción de carne de conejo en México, se estimaron 15,000 toneladas anuales, de las cuales, 12,500 son de familias productoras de conejos. Asimismo, se menciona que es posible desarrollar la cría de esta especie a escala familiar en países donde no hay una firme tradición de consumo de la carne de conejo y que México sería un ejemplo de desarrollo sustentable de la producción (Lebas *et al.*, 1997).

3.2.2. Características de la producción de carne de conejo en México

Los tipos de producción de conejo del que se tiene conocimiento son tecnificado, semitecnificado y de traspatio rural o de autoabastecimiento. El primer grupo de productores corresponde dentro de la tipología de la FAO a aquellos que cuentan con un grado de tecnificación medio alto y alto, siendo muy reducido este tipo de productores en México (Lebas *et al.*, 1997). El segundo grupo, donde se ubican principalmente productores tradicionales y aquellos que debido a limitados márgenes de utilidad, han visto imposibilitado el proceso de inversiones que permitan elevar las tecnologías y la genética por ellos empleados. Si bien es cierto que este esquema no brinda las mejores condiciones para el productor, es una alternativa que les asegurará su permanencia en la producción. Este tipo de productores tiene un nivel de tecnificación medio y medio bajo.

La cunicultura de traspatio se ubica como el sistema más antiguo del país y con una cobertura prácticamente de todo el territorio nacional, radicando su relevancia en ser una fuente de abasto de carne en zonas en donde los canales comerciales formales no operan, de ahí que los niveles de producción y precios no se vean trastocados por las variaciones registradas en los grandes centros de consumo. Aunque la calidad

genética de los animales es baja, traduciéndose en malos rendimientos productivos; su rusticidad y adaptación al medio en que se explotan, les permite no sólo sobrevivir, sino producir carne, aprovechando para ello los mínimos nutrientes que contiene el alimento que se les proporciona o que obtienen del pastoreo.

Los productores de traspatio consideran a sus animales como una fuente extra de ingresos, destinándose el producto al abasto de mercados micro - regionales o bien, al autoabastecimiento de negocios de comida o para fiestas. Normalmente, el sacrificio se realiza en mataderos o *in-situ*. Este tipo de productores tiene por lo general un nivel bajo de tecnificación.

3.2.3. La cunicultura en el Estado de México

INEGI (2007), estimó que el número de unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales en el Estado de México alcanzó una cifra de 345, 299, de las cuales 22,048 (9.9 %) tuvieron más de 5 hectáreas y 200 549 (90.1 %) menos de 5 hectáreas. Específicamente, existen 12,607 unidades de producción rural con conejos y colmenas de las que 1,878 (14.9 %) se ubican en predios con más de 5 hectáreas y 10,729 (85.1 %) se ubican en predios con menos de 5 hectáreas.

En 1998 el gobierno del estado promovió un programa de paquetes familiares compuestos por tres hembras y un macho, logrando colocar alrededor de 35,000 conejos entre un amplio sector rural y urbano, para 2009 la Secretaría de Desarrollo Económico del gobierno estatal, estimó una producción de 3,500 toneladas de carne con una proyección en ascenso para los próximos años. El censo Ganadero de 2007 contempló el inventario de esta especie con un total 151, 154 conejos tan sólo en el Estado de México.

3.3. El conejo en la alimentación humana

3.3.1. Cualidades de la carne de conejo

Considerando el aspecto de la calidad, la carne de conejo presenta aspectos positivos en su composición que la hacen particularmente adecuada desde el punto de vista dietético (Baselga, 1998). En relación a esto, Sahu y Patanayak (1996), mencionan que esta carne actualmente ha surgido como una fuente alternativa para el futuro y ha sido considerada como la opción dietética para la salud de los consumidores. Esto es porque es baja en contenido de grasa en comparación al pollo, carne de cordero, res y puerco; además la consideran más apropiada para los que padecen del corazón y arterosclerosis, ya que posee bajos niveles de sodio y colesterol.

La carne de conejo joven es considerada como la más magra de las carnes comerciales. Puede ser llamada la carne dietética por excelencia, por ser ésta baja en grasa y colesterol en comparación con la carne de otras especies domésticas.

La carne de conejo es tan nutritiva como la de pollo, de la que puede ser un magnífico sustituto o complemento. En canales de pollo y conejo, del mismo peso, el conejo rinde 1/3 más de carne que el pollo esto implica que la de conejo es más densa y que tiene una mayor proporción de masa muscular en relación al hueso.

Algunas de las ventajas de la carne de conejo de acuerdo a varios autores Camps (1996), Lebas, *et al.* (1997), Lukefahr (1992) indican que comparando con otras especies, la carne de conejo es:

1. Una canal completa es adecuada para una comida familiar.
2. Acepta muchas recetas culinarias, desde el asado hasta la alta cocina.
3. Canal de carne blanca en su totalidad.
4. Carne con el más alto contenido proteico; entre todas, la que contiene menor grasa, la de menor contenido de colesterol, en ácidos grasos saturados y sodio.

5. Carne rica en proteínas, ciertos minerales y algunas vitaminas.

A diferencia del rumiante, el conejo puede utilizar directamente la proteína de los forrajes y convertirla en proteína animal. Los animales con un sólo estómago (aves y cerdos) dependen más de los granos de cereales para satisfacer sus necesidades de proteína en la dieta.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, la carne de conejo constituirá en el corto plazo, un alimento muy importante en la dieta de una alta proporción de la población de países pobres. La Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) hoy en día, promociona un plan mundial (inicial en la Cuenca del Mediterráneo) para aumentar la cría del conejo en el mundo. Otra actividad, que está desarrollando, es una red que contribuya a la producción de carne de conejo, como mecanismo para incrementar el suministro mundial de alimentos (Goforth, 1999).

La producción de conejos puede contribuir a terminar el problema de la proteína y elevar el consumo de las poblaciones urbanas y suburbanas de muchos países (Lebas, *et al.*, 1997). En México la producción de carne de conejo para el consumo humano, es una opción para mejorar la nutrición y el nivel de vida de la población rural y suburbana, principalmente en las áreas circundantes a grandes centros de consumo con altas densidades de población (D.F., Edo. de México, Hidalgo, Morelos, Michoacán, Puebla, Nuevo León, Jalisco, Guanajuato y Veracruz).

3.4. Factores que afectan la producción de carne de conejo

La cría del conejo para carne en países en desarrollo ha sido aceptada ya que requiere de poco espacio, la especie tiene una elevada tasa reproductiva, requiere una menor inversión inicial comparada con otras especies zootécnicas y la posibilidad de alimentarlo con productos no utilizados por el hombre. Sin embargo, existen varios factores que no han permitido el desarrollo de la cunicultura en México, entre ellos se citan: el bajo consumo de carne de conejo, la falta de

investigación científica, la enfermedad hemorrágica viral ocurrida a finales de 1988, la falta de valoración de la piel y su industrialización y el alto costo de los alimentos comerciales, así como de la calidad de los mismos que puede ser muy variable. Además de la consideración del conejo como mascota en lugar de conceptualizarlo como animal productor de carne; el temor a que estos animales puedan convertirse en plaga ecológica y oportunidades limitadas de comercialización. Camps (1996), menciona algunas desventajas percibidas de la carne de conejo:

1. Prevenciones hacia el aspecto de las canales (forma corporal), ausencia de color en los ojos de los conejos albinos (hoy mayoría), pero fácil de remediar genéticamente.
2. Aburrimiento de prepararse siempre bajo la misma receta típica (hay que difundir otras formas de prepararlo).

En adición a todo lo anterior, un factor importante que ha afectado el consumo de este producto, es la falta de promoción y difusión de las bondades como alimento nutritivo y saludable a través de los medios masivos de comunicación. Una buena estrategia publicitaria sería destacar sus propiedades dietéticas y alimenticias como factores decisivos de compra. Así se desplazaría el factor precio, frente al factor calidad y buen alimento (Trini *et al.*, 1994). Sin embargo, Lebas *et al.* (1997) mencionaron que quizá la limitación más grande para la difusión de esta actividad sean los viejos prejuicios contra la carne de conejo, ya que en un estudio realizado por FAO e INRA (National Institute for Agricultural Research) en varios países en desarrollo para conocer el potencial de desarrollo existente, reveló que en el 70% de éstos países es factible la producción de conejos mientras que el 30% consideraron que los motivos sociales, religiosos o de otros tipos podrían no favorecer el desarrollo de la producción de conejos. Además, agregaron que es mucho más fácil fomentar el consumo de carne de conejo donde la población ya está habituada a ingerir distintos tipos de carnes, como la que se obtiene de la cacería.

México con su dieta tradicional de maíz muestra que una campaña bien organizada puede dar buenos resultados para fomentar cambios necesarios en los hábitos alimentarios.

3.4.1. Usos y subproductos del conejo

El conejo es una de las especies en que se puede aprovechar todo, la carne, el pelo, la piel, patas y cola, la orina, la carne, y como mascotas entre otros usos. Si bien el presente estudio se aboca al uso del conejo como carne, los otros usos y subproductos requieren estudios adicionales para determinar su demanda. Se tiene el ejemplo de la orina que se vende a \$80.00 cada vejiga de conejo a la industria de la perfumería.

A continuación se enlistan los principales usos del conejo:

1. Carne; fresco, refrigerado o congelado, en cajas de varias unidades o individualmente y con marca propia o no.
2. El conejo llega al consumidor trozado o entero; con o sin cabeza y vísceras (corazón, hígado, riñón).
3. Embutidos; chorizo y jamón.
4. Piel; la cual se utiliza en el campo artesanal.
5. Pelo; con destino a la industria textil o artesanal.
6. Estiércol; producción de fertilizantes.
7. Orín; fijador de perfumes.
8. Cerebro; industria farmacéutica.
9. Vísceras; para la fabricación de alimentos balanceados.
10. Conejo; para su uso en laboratorios, hospitales y universidades, o como mascotas.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

En este capítulo se describe cómo se realizó el presente trabajo: la región de estudio, determinación del tamaño de muestra, el modelo y método de análisis de los datos colectados. El trabajo se dividió en dos etapas: 1) Identificación de la percepción del consumo de la carne de conejo y 2) Análisis de las variables determinantes del consumo mediante un análisis de Regresión Logística.

4.1 Área de estudio

El trabajo se realizó en la Ciudad de México, la cual tiene una población de 8,851,080 habitantes (INEGI 2010). En el área conurbada de esta ciudad existen aproximadamente 20 millones de habitantes (INEGI 2010). También, la ciudad de México cuenta con el mayor nivel de escolaridad promedio (9.6 años), la mayor proporción de la población económicamente activa (54.6%), la mayor proporción de población alfabeta de 15 años o más (97.0%), el mayor número de viviendas con drenaje, agua y electricidad (98.2%, 97.9% y 99.5%, respectivamente). El porcentaje de viviendas sin refrigerador y televisión fue bajo, 13.6% y 2.4%, respectivamente. La distribución de la población por nivel socioeconómico fue: nivel alto (4.02%), medio (30.54%) y bajo (65.44%) (López y Loera, 2001).

Figura 1. Ubicación de la zona de estudio



4.2. Determinación del tamaño de muestra

En la ciudad de México, debido a su tamaño, únicamente se eligieron consumidores de carne de conejo en la Delegación Iztapalapa (Figura 1), por ser la Delegación más poblada y por su cercanía con la Central de abastos.

Para la selección de la población a estudiar se utilizó el muestreo simple aleatorio el cual es una muestra n obtenida de un universo N ; de modo que la posibilidad de haber seleccionado la citada muestra es exactamente la misma que la del resto de posibles muestras de un tamaño determinado que pudieron ser obtenidas de la población general. Es decir, todas las muestras posibles tienen la misma probabilidad (Friman, 1982).

Este método o procedimiento parte de la disposición de una lista que incluya a la totalidad de los miembros de la población objeto de estudio. A cada uno de los individuos incluidos en la lista se le da un número. A continuación, se utiliza una tabla de números aleatorios, y se entra en esta tabla partiendo de un número cualquiera. El movimiento dentro de la tabla se realiza en cualquier dirección, hasta haber seleccionado el número de individuos necesario (Palacios, 2007). La fórmula que permite obtener un tamaño de muestra con muestreo simple aleatorio es la siguiente:

$$n = \frac{N Z_{\alpha/2}^2 S_n^2}{N d^2 + Z_{\alpha/2}^2 S_n^2}$$

Dónde.

N = Población total, número de hogares: 451 353

Z = Valor de la distribución normal: 1.96

D = Precisión con respecto a la media del ingreso (10% del valor de la media): 0.25

S = Varianza: 2.95

Por tanto, n = Tamaño de muestra

$$n = 181.3$$

4.3 Análisis de las preferencias

Existen varios métodos para analizar las preferencias de los consumidores, entre los más importantes podemos citar la regresión logística, la valoración contingente y el análisis conjunto (*conjoint analysis*). Dentro de estos métodos que permiten describir la estructura de preferencias de los consumidores, el análisis conjunto es la principal y más citado en la literatura (Wittink *et al.*, 1994). El análisis conjunto es una técnica estadística dentro de los modelos multi-atributos, que pueden dividirse en modelos composicionales y des-composicionales. En los composicionales, los individuos realizan valoraciones de los distintos atributos de un producto para estimar la preferencia global; en los des-composicionales la preferencia de un producto o servicio se obtiene a través de valoraciones globales de distintas alternativas de productos o servicios, desde las cuales se obtienen las preferencias de los atributos (Orme, 2006).

A pesar de que no se aplicó este método a los datos debido a la falta del software especializado que se requiere, se describe brevemente por su importancia en la literatura. La aplicación del método consiste en una serie de pasos (Orme, 2006):

1. Identificación de atributos y establecimiento de niveles. Para implementar un análisis conjunto es necesario identificar todos los atributos que formarán parte del estudio, así como establecer los niveles asociados a cada uno. A través de la bibliografía, entrevistas con expertos y un cuestionario previo, se seleccionaron los atributos y niveles más representativos del proceso de compra por el consumidor.
2. Selección del modelo de preferencia. El análisis conjunto trata de encontrar una serie de valores, llamados utilidades parciales, que relacionan los niveles de los atributos con las preferencias de los consumidores. Es un modelo explicativo en el que la variable dependiente son las evaluaciones de preferencias de los individuos sobre el conjunto de combinaciones, y las

variables explicativas son los niveles de los atributos seleccionados para definir las combinaciones.

El investigador debe especificar cuál es la regla de composición del encuestado. La regla de composición describe cómo combina el encuestado los componentes parciales de la utilidad total de los factores para obtener el valor conjunto. La regla de composición más comúnmente utilizada es el modelo aditivo, que considera que la preferencia de un individuo por un estímulo se obtiene sumando las utilidades parciales asignadas a los niveles de los factores que constituyen el estímulo. En este estudio se utilizara un modelo aditivo descrito por Hair *et al.*, (1999). Su formulación es:

$$\text{Valoración} = \beta_0 + \sum_{i=1}^3 \beta_i D_{1i} + \sum_{j=1}^3 \beta_j D_{2j} + \sum_{k=1}^3 \beta_k D_{3k} + \sum_{l=1}^2 \beta_l D_{4l}$$

Donde, B_{1i}, B_{2j}, B_{3k} y B_{4l} son los coeficientes asociados a los niveles i ($i = 1, 2, 3$), j ($j = 1, 2, 3$), k ($k = 1, 2, 3$), y l ($l = 1, 2$) de los atributos; D_{1i}, D_{2j}, D_{3k} y D_{4l} son las variables ficticias (dummy) para cada atributo. En el análisis conjunto, D_{1i}, D_{2j}, D_{3k} y D_{4l} por tanto, las variables explicativas son dicotómicas, tomando el valor 1 si el nivel está en el atributo que forma el estímulo y el valor 0 en caso contrario.

3. Construcción del conjunto de estímulos. En este caso, se tienen cuatro atributos, tres de ellos con tres niveles y el cuarto con dos niveles. Se utiliza un factorial fraccionado, el cual suprime la correlación entre los atributos (arreglo ortogonal).
4. Presentación de los estímulos. Se realiza verbalmente, con tarjetas diseñadas previamente.
5. Escala de medida de la variable dependiente. Las alternativas para definir esta escala son: a) escala no métrica: comparación por pares y rangos; b) escala métrica: escala de intervalo; En este trabajo se utilizó una escala de intervalo.

6. Método de estimación. Para obtener resultados del análisis conjunto se utilizó el programa SPSS Versión 12, que cuenta con un módulo adaptado para ello.

En análisis conjunto, también conocido como Análisis de Medidas Conjuntas (AMC) es una herramienta de investigación comercial extremadamente poderosa. Se utiliza principalmente en la medición de preferencias de los consumidores/usuarios a la hora de elegir entre diversas opciones de productos o servicios en un contexto de elección en el que «no se puede tener todo» (los consumidores/usuarios tienen que sacrificar lo que consideran «menos importante» para poder tener lo que consideran «mas importante»).

Se recomienda utilizar el AMC en los siguientes casos:

- a) Cuando se desea determinar la importancia que los consumidores/usuarios atribuyen a los diferentes factores que componen un producto/servicio a la hora de escogerlo frente a otros.
- b) Cuando se quiere determinar la utilidad que proporciona al consumidor cada «nivel» de cada factor de elección de un producto/servicio frente a otros.

Figura 2. Etapas del proceso metodológico del AMC



Las etapas 2 y 3 se concentran en los elementos al tener en cuenta en la fase de obtención de información para una correcta implementación del AMC y las etapas 4 y 5 hacen referencia a la forma de analizar esta información.

Etapa 1: Diseño del análisis

El AMC es un método explicativo, pues busca estudiar la influencia hacia un fenómeno – las preferencias de los consumidores- de un conjunto de variables explicativas- una serie de combinaciones de factores que configuran unos productos determinados-.

En el AMC cada producto analizado se define como una combinación como una serie de factores que presentan diferentes niveles. El término «conjunto», que da nombre al método se explica porque puede medirse el valor de los factores de los niveles considerados «conjuntamente», mientras que si se toman de uno en uno, su valoración resulta de escasa utilidad.

El primer paso en el diseño de un AMC consiste en determinar cuáles son los factores de un producto que van a ser determinantes en la valoración de las preferencias del consumidor.

Requisitos esenciales de los factores elegidos:

- a) Deben ser importantes para el consumidor, aquellos que determinan su preferencia y su elección.
- b) Deben ser manipulables por la empresa. Que esta pueda actuar sobre ellos, que posea la tecnología y los recursos que le permitan implantar los cambios que le indiquen los resultados de los análisis sobre la preferencia de los consumidores.

El siguiente paso consiste en determinar para cada factor, unos niveles diferenciadores. Se debe procurar el equilibrio necesario entre la búsqueda de un diseño que favorezca la potenciación de resultados estadísticamente fiables y la búsqueda de un diseño que facilite al entrevistado la elección entre los distintos productos que se le muestran. Para ello hay que decidir dos grandes temas.

- c) El número de niveles a considerar para cada factor. Utilidad parcial o partworth, será tanto mejor cuanto mayor sea en número de niveles. Por el contrario el entrevistado puede verse abrumado ante una enorme combinación de niveles.

- d) El rango de variación de dichos niveles. Debe ser algo mayor que en una situación real obteniendo así una mejor estimación estadística de los resultados. Si se utilizan niveles similares a los reales, aumentará la credibilidad del individuo, incrementando la valides de sus opciones.

Etapa 2: Determinación de las combinaciones a utilizar

El número de combinaciones posibles (productos distintos) depende del número de factores considerados (Orme, 2006). Si se han seleccionado factores, el número de combinaciones posibles N_i :

$$N_i = \prod_{i=1}^I K_i$$

Siendo K_i : número de niveles del factor i , $i = 1, \dots, I$.

Cuando el número de combinaciones es elevado, le resulta muy difícil al entrevistado clasificarlas en función de sus preferencias. La alternativa para resolver este problema es la de presentar una elección de las combinaciones posibles teniendo en cuenta:

- a) Las combinaciones presentadas sean lo más acorde posible con la realidad.
- b) Para estimar de manera fiable los resultados del AMC se deberá generar un número de combinaciones mínimo que sea estadísticamente representativo de la totalidad de combinaciones posibles.

Fórmula para obtener un número de combinaciones (Orme, 2006):

$$T_{\min} = N_{niv} - N_{fac} + 1$$

Siendo:

T_{\min} : Número mínimo de tarjetas.

N_{niv} : Número total de niveles.

N_{fac} : Número total de factores

Etapa 3: Selección de la forma de emitir el juicio

Una vez determinados los factores, los niveles de cada factor y el número de combinaciones a mostrar al entrevistado estas serán sometidas a una muestra demostrativa de individuos. Para que los individuos manifiesten sus preferencias se deben plantear situaciones o preguntas que les resulten de fácil comprensión.

El investigador tiene que tomar 3 decisiones:

- a) El tipo de combinaciones presentadas.
- b) La forma de presentación de las combinaciones.
- c) La forma de evaluar las preferencias sobre las combinaciones.

Los procedimientos más utilizados en cuanto al tipo de combinaciones son:

1. El procedimiento de factores variados (El procedimiento de factores variados («tradeoff»). En éstas se presentan combinaciones de dos factores a la vez, de los que se consideran todos los posibles pares. Se seleccionan las combinaciones de dos en dos en forma de cuadro de doble entrada.
2. El procedimiento de perfil completo («full profile») utiliza el conjunto de factores de forma simultánea. El entrevistado ordenará las combinaciones por orden de preferencia. La ventaja sobre el anterior es que requiere menos juicios por parte del entrevistado, sobre todo si, como etapa previa, se han seleccionado mediante un diseño fraccional aleatorio un sub conjunto de combinaciones.

En cuanto a la forma de presentación de las combinaciones, existen diversas opciones:

- a) Descripciones verbales.
- b) Párrafos descriptivos
- c) Descripciones gráficas.
- d) Productos reales

Una vez definida la forma de presentación de las combinaciones debe saber cómo va a realizar la evaluación de las preferencias de los entrevistados sobre las diferentes combinaciones, existen dos procedimientos para ello:

1. Ranking de preferencias
2. Puntuaciones

Etapa 4: Selección de la técnica de análisis

El AMC busca estudiar la influencia que sobre las preferencias de los consumidores ejerce un conjunto de combinaciones de factores, que configuran unos productos/servicios determinados. Es decir, trata de encontrar que serie de valores, llamados utilidades parciales o partworths, que relacionan los niveles de los factores con las preferencias de los consumidores. Este modelo supone que las preferencias de un individuo sobre una combinación es una función aditiva de las utilidades asignadas a los valores de los factores que componen dicha combinación, es decir, el individuo a la hora de evaluar su preferencia sobre una combinación, suma las utilidades parciales que le proporciona cada uno de los niveles de los factores presentes en la combinación.

Etapa 5: Interpretación y validación de resultados

La base de la interpretación de resultados es el vector de utilidades o partworths [b]. Para un factor, un partworths alto significa que el nivel asociado proporciona al

consumidor una utilidad elevada, en cambio un *partworths* bajo significa que el nivel asociado proporciona una utilidad baja (Orme, 2006).

En un AMC cada individuo obtiene unos valores específicos en los *partworths* asociados a cada nivel de cada factor en función de sus preferencias. Los factores pueden definirse de tres formas distintas: (Orme, 2006):

- a) Un factor es *discreto* cuando los niveles del mismo se miden en una escala categórica y no se establece ninguna hipótesis previa sobre la relación entre factor y las preferencias manifestadas por lo individuos.
- b) Un factor es *lineal* cuando los niveles del mismo se miden en una escala métrica o de intervalo y se establece la hipótesis previa que las preferencias de los individuos son lineales respecto al factor.
- c) Un factor es ideal o anti ideal cuando se establece la hipótesis de que existe una relación cuadrática entre las preferencias de los individuos y el factor.

4.3.1. Aplicación del análisis de medidas conjuntas (AMC)

La aplicación *per se* del AMC es determinar la importancia de cada factor y las utilidades (*partworths*) de cada nivel de cada individuo.

La obtención de los *partworths* individuales permite dos de las principales aplicaciones del AMC: la segmentación de mercados y la simulación de productos/servicios.

1. Segmentación de mercados. Mediante la aplicación de un análisis tipológico no jerárquico sobre la matriz que contiene los *partworths* de cada individuo, identificando grupos homogéneos, que tengan preferencias similares y por tanto puedan ser objeto de una estrategia de marketing común más eficaz.

Se pretende encontrar un número determinado de segmentos, cuyas características sean:

- Máxima homogeneidad de los partworths dentro de cada segmento.
 - Máxima heterogeneidad de los partworths entre segmentos.
2. Simulación de productos/servicios. El AMC es también utilizado para el diseño de nuevos productos o servicios, ya que una de sus aplicaciones más interesante es la *simulación de nuevos productos o servicios*. Consiste en simular, a partir de los resultados obtenidos, nuevas combinaciones, es decir, nuevos productos, con la finalidad de determinar cuál de ellos tendría una mayor aceptación en el mercado.

Por ello, se efectúan nuevas combinaciones de los niveles de los distintos factores obteniendo a partir de un modelo de simulación, la cuota de preferencia supuesta de cada nueva combinación.

Los modelos de simulación parten de la base de que cada individuo tiene una probabilidad de compra determinada sobre cada uno de los productos simulados. El cálculo de esta probabilidad de compra permitirá obtener la cuota de preferencia de cada producto, utilizando cualquiera de los siguientes dos modelos:

- Modelo de máxima utilidad
- Modelo BTL (Bradford – Terry- Luce)

4.4 Determinación del consumo de la carne de conejo

Se determinó en base a un sondeo aplicado de manera aleatoria a personas en la región de estudio y en establecimientos. Las variables e indicadores que se midieron fueron: consumo de carne de conejo (si/no), la razón por la cual no lo consumen, así como sus datos generales. Este sondeo permitió estimar el porcentaje de población consumidora y no consumidora, después del cual se estimó el consumo *per capita*

entre la población consumidora. De estos datos se calculó el consumo por hogar y el precio de carne de conejo. Todas las presentaciones del producto son: desde cuándo los consumen, temporada del año, cantidad, frecuencia con que la consumen y cómo los consume actualmente.

4.5 Modelo de regresión Logística

El modelo de regresión logística permite describir las preferencias y la disponibilidad a pagar por atributos de un producto o servicio. Este es un modelo de regresión con variable dependiente binominal (modelo logístico o modelo de regresión logística) es un modelo que permite estudiar si dicha variable discreta depende o no, de otra u otras variables. Si una variable binominal de parámetro p es independiente de otra variable X , se cumple $(p | X = x) = pX$, para cualquier valor x de la variable X . Por consiguiente, un modelo de regresión con variable dependiente binominal y una única variable independiente X se materializa en una función en la que p aparece dependiendo de X y de unos coeficientes cuya investigación permite abordar la relación de dependencia.

Para una única variable independiente X , el modelo de regresión logística toma la forma (Orme, 2006):

$$\ln(p/q | X = x) = a_0 + a_1X, \text{ o de forma simplificada: } \ln(p/q) = a_0 + a_1X$$

Donde \ln significa logaritmo neperiano, a_0 y a_1 son constantes y X una variable que puede ser aleatoria o no, continua o discreta. Este modelo se puede fácilmente generalizar para k variables independientes, dando lugar al *modelo logístico múltiple*, que se expresa como sigue:

$$\ln(p/q) = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots a_kX_k$$

Se define el *modelo logístico* como el logaritmo del *odds* para el suceso que representa la variable aleatoria binominal puntual dependiente del modelo.

$$\text{odds} = \text{Probabilidad del éxito} / \text{Probabilidad del fracaso} = p / q$$

Hay varias razones para plantear el modelo con el logaritmo del *odds*, en lugar de plantearlo simplemente con la probabilidad del éxito o con el *odds*. En primer lugar, el campo de variación de $\ln(p/q)$ es todo el campo real (de $-\infty$ a ∞), mientras que, para p el campo es sólo de 0 a 1 y para p/q es de 0 a ∞ . Por tanto, con el modelo definido en función del logaritmo de *odds* no hay que poner restricciones a los coeficientes que complicarían su estimación. Por otro lado, y más importante, en los modelos en función del logaritmo de *odds* los coeficientes son difícilmente interpretables en términos de independencia o asociación entre las variables, como se menciona más adelante.

El modelo logístico se puede escribir de otras formas equivalentes que para ciertas aplicaciones son más cómodas de manejar. Tenemos (Orme, 2006):

$$\ln(p/q) = a_0 + a_1 X \hat{U} \quad \ln \frac{p}{1-p} = a_0 + a_1 X \hat{U} \quad \frac{p}{1-p} = e^{a_0 + a_1 X} \hat{U}$$

$$p = \frac{e^{a_0 + a_1 X}}{1 + e^{a_0 + a_1 X}} \hat{U} \quad p = \frac{1}{1 + e^{-(a_0 + a_1 X)}} \hat{U}$$

Estas dos últimas expresiones, si son conocidos los coeficientes a_0 y a_1 , permiten calcular directamente la probabilidad del proceso binominal para los distintos valores de la variable X .

A la función $f(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$ se le denomina función logística. El modelo de regresión logística modela la probabilidad de un proceso binominal como la función logística de una combinación lineal de la variable dependiente.

El modelo de regresión logística múltiple tendrá la expresión:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_kX_k)}}$$

Por otra parte, el análisis econométrico de los datos se realizó por regresión lineal simple, con el paquete estadístico SPSS. Donde la variable dependiente: consumo anual y las variables predictoras son: precio por kilogramo, preferencias del consumidor, número de integrantes de la familia, género, años de escolaridad, ingreso anual del hogar y la edad del entrevistado.

- a) En la regresión, R cuadrado mide la proporción de la variabilidad de la variable dependiente explicado por la regresión a través del origen. No se puede comparar lo anterior con la R^2 para los modelos que incluyen una intersección.
- b) En esta regresión los coeficientes estandarizados Beta, se basan en puntuaciones típicas, lo que permite compararlos entre sí e indican la cantidad de cambio en la variable dependiente por cada cambio en una unidad en la correspondiente variable independiente. Estos coeficientes informan sobre la importancia relativa de cada variable independiente en la ecuación de regresión para la disponibilidad a pagar por la carne de conejo.
- c) Los valores de t indican la significancia estadística de cada una de las variables, por tanto si el estadístico t presenta un valor calculado mayor que el valor de tablas la variable o bien se dice que la variable es estadísticamente significativa, o sea que tienen poder explicativo y se debe conservar como variable predictora.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se presentan, los resultados del procesamiento estadístico de la encuesta a consumidores; los resultados se abordan en dos secciones, el análisis descriptivo, y las estimaciones del modelo de demanda y disponibilidad a pagar por carne de conejo.

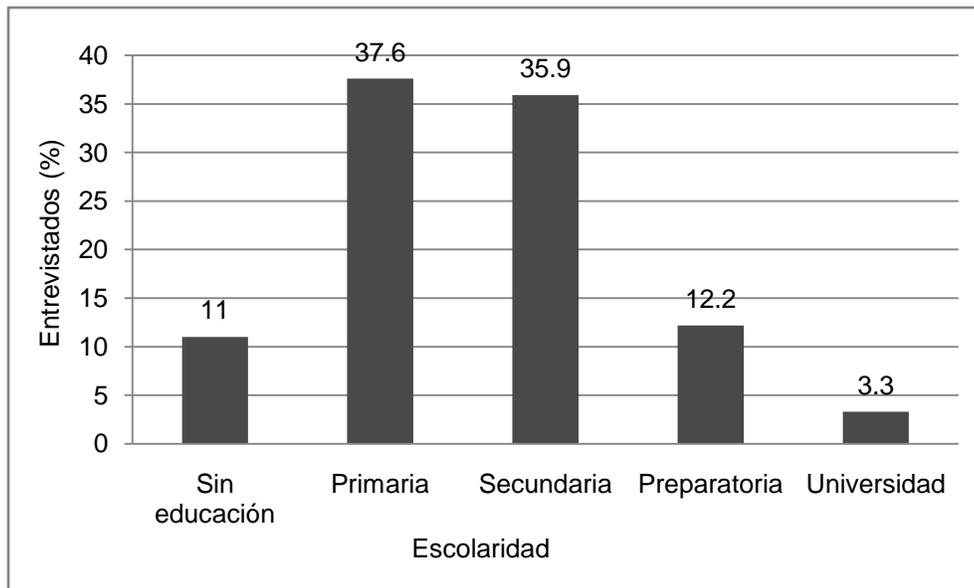
5.1. Perfil del consumidor

De la encuesta a consumidores se deriva que la mayor parte de los entrevistados y fueron mujeres, éstas representaron el 83.4 %, en tanto que el restante 16.6 % fueron hombres. Cabe mencionar que, como lo revelan los resultados, existió intencionalidad de dirigir las entrevistas a mujeres amas de casa, debido a que son ellas, en la mayoría de los casos, quienes toman la decisión y realizan las compras de alimentos en el hogar. La edad promedio fue de 42 años, con un rango de 18 a 70 años.

La escolaridad promedio es de 7 años, con un rango de 0 a 20 años. En la (Figura 3), se observa que la mayor proporción de personas entrevistadas, (37.6%) tienen educación primaria, seguida por secundaria (35.9%), con preparatoria la proporción (12.2%), universidad (3.3%) y sin educación (11%).

La escolaridad encontrada en la región objeto de estudio fue inferior a la reportada por Sebba *et al.* (2005); quien encontró que solamente 3% no presentaron estudios concluidos, 36% educación primaria, 35.2% estudios de secundaria.

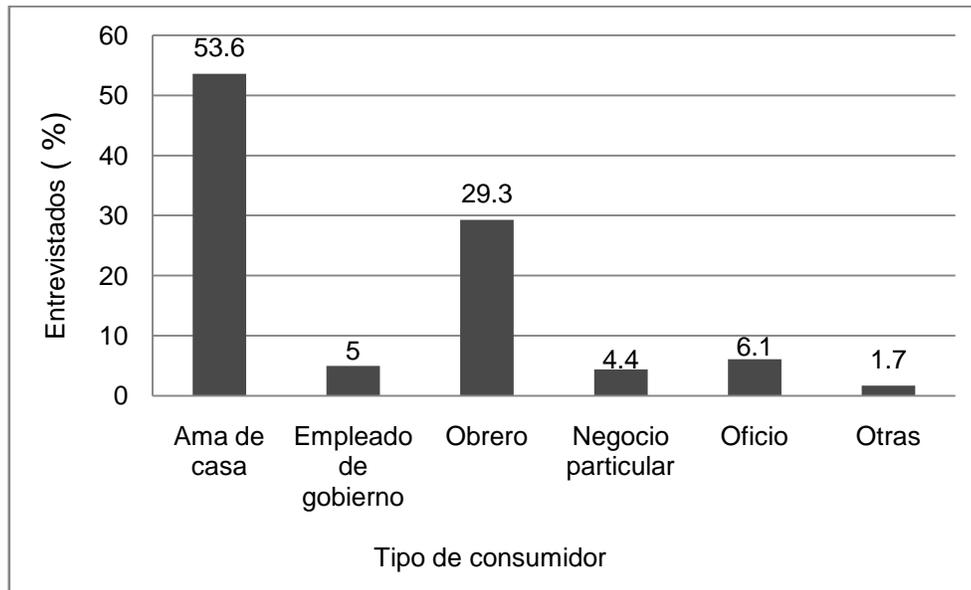
Figura 3. Nivel de escolaridad de las personas entrevistada (n=181)



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.

La ocupación de los entrevistados fueron ama de casa, con un 53.6%, le sigue en importancia los obreros en un 29.3%, con algún otro oficio (plomero, mecánico, carpintero, entre otros) con 6.1%, en menor medida hubo empleados de gobierno con 5% y personas que trabajan de manera independiente con 4.4% (Ver Figura 4).

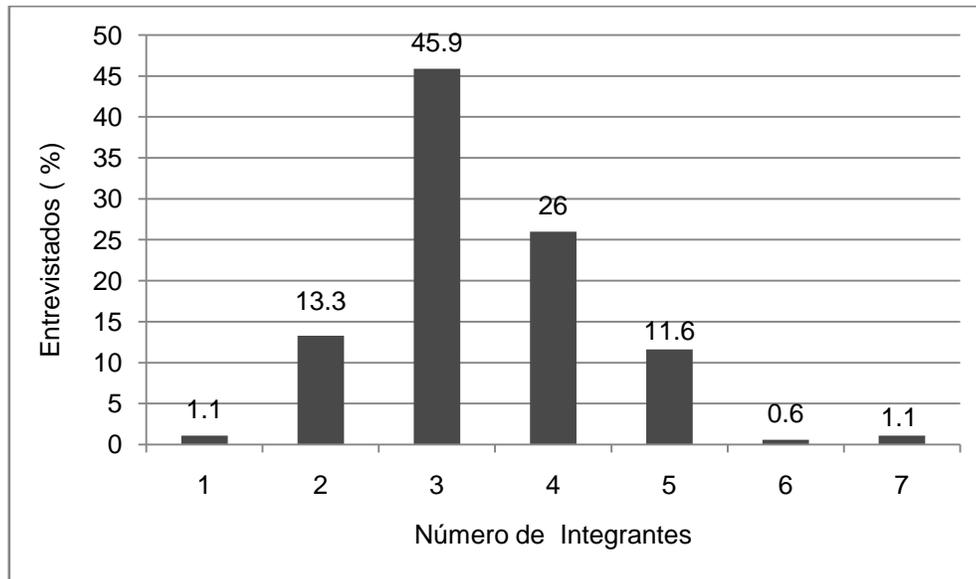
Figura 4. Actividad principal de los entrevistados (n=181)



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.

El tamaño promedio de la familia fue de 3 personas, con distribución de 0 a 8 integrantes (86.6%) y en menor medida de 5 a 8 miembros (13.4 %) (Ver Figura 5). Este valor fue ligeramente menor a la estadística nacional reportada por INEGI (2011) de cuatro integrantes por familia. Probablemente en la muestra el promedio menor se deba por el carácter urbano de las colonias encuestadas.

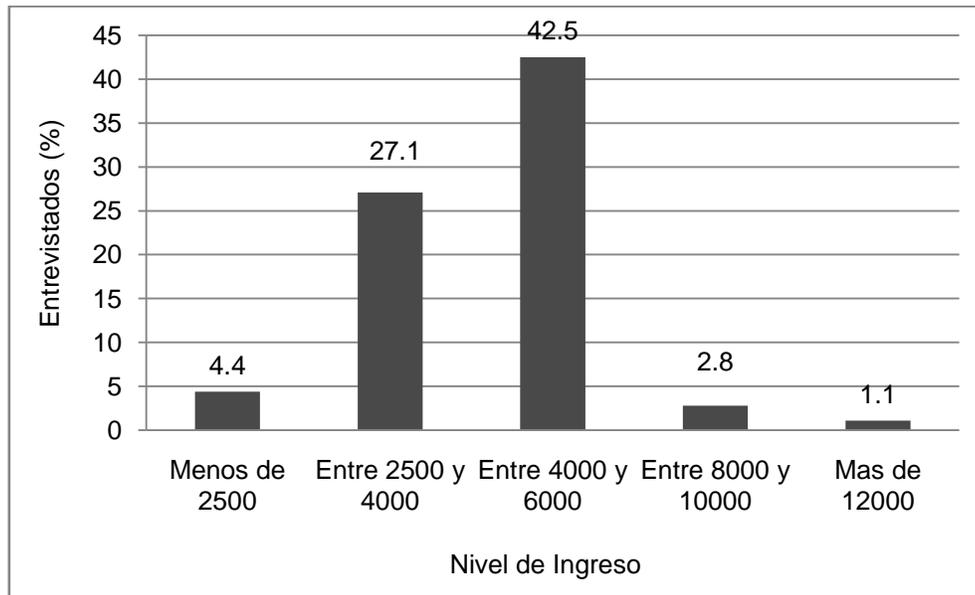
Figura 5. Tamaño de familia en la muestra (n=181)



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.

El nivel socioeconómico, representado por el ingreso monetario, de los entrevistados se definió en cinco estratos. En el estrato 2,500 y 4,000 pesos mensuales se localiza al 27% de los hogares entrevistados, en tanto que entre 4,000 y 6,000 pesos se localizó al 42.5% de los entrevistados. Entre ambos estratos suman casi el 70% de la muestra. Sólo el 1% reportó ingresos superiores a 12,000 pesos mensuales.

Figura 6. Nivel de ingreso monetario de los entrevistados (n=182)



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.

5.2. Proporción de consumidores y no consumidores de carne de conejo en la región de estudio

La percepción de la población entrevistada en este estudio fue que el 98.3% han probado la carne de conejo al menos una vez, en tanto el 1.7% no lo ha consumido. Las razones para no consumir carne de conejo destacan la forma de preparación y la poca disponibilidad en centros comerciales o carnicerías.

5.3. Los consumidores de carne de conejo

Respecto al gusto o preferencia por la carne de conejo, los resultados son los siguientes: (Cuadro 1), el 42.5% de la población entrevistada mencionó que tiene una preferencia media, y un 41.4% una preferencia alta. Es de resaltar que en la muestra no se reportó preferencia nula.

Cuadro 1. Niveles de consumo de carne de conejo

Consumo	Frecuencia	Porcentaje %
Nulo	0	0.0
Bajo	16	8.8
Medio	77	42.5
Alto	75	41.4
Muy Alto	13	7.2

Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.

Por la frecuencia de consumo se encontró que en la Delegación Iztapalapa las personas consumen carne de conejo principalmente una vez al año (45.3%) y una vez cada seis meses (43.6%), lo que nos indica que a pesar de que todos los entrevistados tienen preferencias positivas por la carne de conejo, la frecuencia de consumo es muy baja. Los resultados encontrados en la región Iztapalapa son similares encontrados por Conchouso (2010), en un trabajo realizado en la ciudad de México, en relación a que la frecuencia de consumo de conejo fue observada en 40% para aquellas personas que consumen carne de conejo rara vez al año.

Cuadro 2. Frecuencia de consumo de carne de conejo

Consumo	Frecuencia	Porcentaje %
Una vez por mes	6	3.3
Una vez por trimestre	14	7.7
Una vez en seis meses	79	43.6
Una vez al año	82	45.3

Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.

La cantidad de carne de conejo que consume el 70% de las familias entrevistada es de uno a tres kilogramos por familia los consumos más frecuentes son es principalmente de 1 a 3 kg (69.9%) y de menos de 1 kg (22.7%). (Cuadro 3).

Cuadro 3. Cantidad de carne de conejo consumida por año

Consumo	Frecuencia	Porcentaje %
Menos de 1 Kg.	41	22.7
Entre 1 y 3 Kg.	126	69.6
Entre 3 y 5 Kg.	12	6.6
Entre 5 y 7 Kg.	1	0.6
Más de 7 Kg.	1	0.6

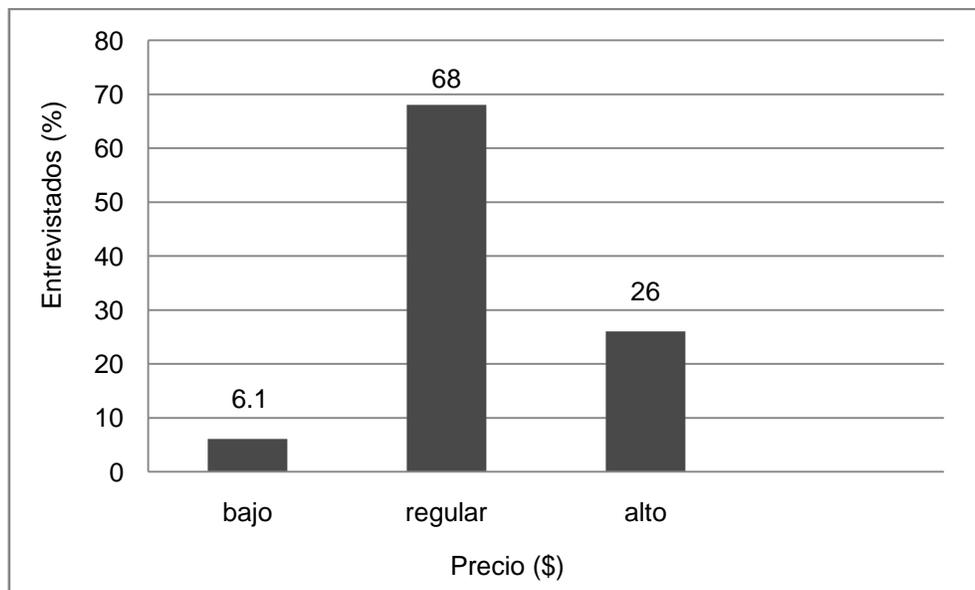
Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.

5.4. Percepciones

5.4.1. Precio

El precio de la carne de conejo es considerado en una proporción considerable (68%) de los casos como regular; el 26% de los consumidores, lo considera alto (Figura 7). El precio de la carne de la carne de conejo se correlacionó significativamente ($p < 0.001$) con el ingreso anual de los hogares ($r = 0.263^{**}$). (Cuadro 4).

Figura 7. Precio de la Carne de Conejo



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.

5.4.2. Lugares de expendio

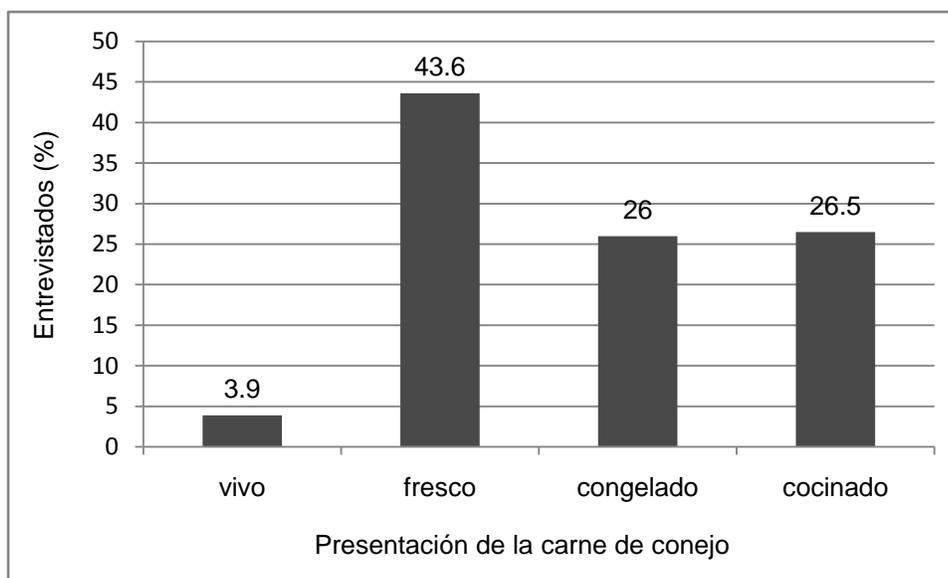
El 70.2 % de los consumidores adquieren la carne de conejo en lugares diferentes a los centros comerciales o tianguis. Los consumidores que adquieren la carne en centros comerciales cubre el 29.8 % y los que compran en los tianguis el 1.1 %.

Los encuestados coincidieron en que el lugar donde lo adquieren depende de la cercanía para encontrar carne de conejo (64.1 %), calidad de la carne (33.1 %), atención (2.2 %) y el precio que fue el que menos tuvo importancia (2 %).

5.4.3. Presentación de la carne

La presentación de la carne de conejo al momento de la compra es: fresco (43.6%), cocinado (26.5%), congelado (26.0%) y finalmente vivo (3.9%).

Figura 8. Presentación de la carne de conejo



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.

5.5. Análisis del consumo de carne de conejo

En la matriz de correlación (Cuadro 4) se puede observar que el consumo de carne de conejo al año tuvo una correlación significativa de ($p < 0.05$) con ingreso anual ($r = 0.234^{**}$) y el número de integrantes ($r = 0.247^{**}$), lo que demuestra la dependencia del consumo de carne de conejo al año con las variables anteriormente mencionadas.

Cuadro 4. Correlaciones entre las variables del modelo de regresión del consumo de carne

	Consumo al año	Sexo	Edad	Escolaridad	Preferencia de consumo	Ingreso anual	Integrantes	Precio
Consumo al año	1	.008	.012	.032	.116	.234(**)	.247(**)	-.112
		.911	.876	.667	.119	.002	.001	.157
		181	181	181	181	181	181	160
Sexo		1	-.106	.017	.018	.105	-.014	.083
			.155	.824	.815	.161	.850	.296
			181	181	181	181	181	160
Edad			1	-.415(**)	.167(*)	-.115	-.012	.022
				.000	.024	.122	.874	.785
				181	181	181	181	160
Escolaridad				1	.012	.213(**)	.099	.084
					.872	.004	.186	.293
					181	181	181	160
Preferencia de consumo					1	.113	-.011	.018
						.131	.878	.823
						181	181	160
Ingreso anual						1	.217(**)	.263(**)
							.003	.001
							181	160
Integrantes							1	.025
								.755
								160
Precio								1

** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral).

Las variables ingreso anual e integrantes explicaron el 19.4% de la variabilidad para el consumo de carne de conejo al año. La prueba de Durbin-Watson demostró que los residuos fueron independientes, en este estudio el resultado es 1.861, es decir, guardan independencia entre sí (Ver Cuadro 5).

Cuadro 5. Resumen del modelo de regresión del consumo de carne

Modelo	R ²	R ² corregido	Error tipo de la estimación	Estadísticos de cambio					
				Sig. Del cambio en F	Cambio en R ²	Cambio en F	gl1	gl2	Durbin-Watson
	.194	.156	6.81185	.194	5.212	7	152	.000	1.861

El análisis de varianza de consumo de carne de conejo al año se presenta en el Cuadro 6. El modelo de regresión utilizado fue significativo ($p \leq 0.0001$) con 7 grados de libertad.

Cuadro 6. Análisis de varianza del consumo de carne de conejo

Modelo	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados medios	Estadístico F	Significancia
Regresión	1692.911	7	241.844	5.212	.000
Residual	7052.989	152	46.401		
Total	8745.900	159			

En el modelo de regresión para simular el consumo de la carne de conejo (Cuadro7) la variable número de integrantes fue altamente significativa ($p \leq 0.00001$), seguida ingreso anual ($p \leq 0.001$) y el precio ($p \leq 0.014$). Mientras tanto, al observar el nivel crítico asociado a cada prueba de t, las tres variables contribuyen de forma significativa al ajuste del modelo.

El modelo de regresión estimado para el consumo de la carne de conejo fue el siguiente:

$$\text{Can_año} = 0.0961 + 0.0961 \text{Ing_anual} + 2.039 \text{Integrantes} - 0.044 \text{Precio}$$

Donde: Can_año, es la cantidad de carne de conejo consumida por año, Ing_anual, el ingreso anual de los consumidores, Integrantes, es el número de integrantes de la familia y Precio, es el precio de la carne de conejo.

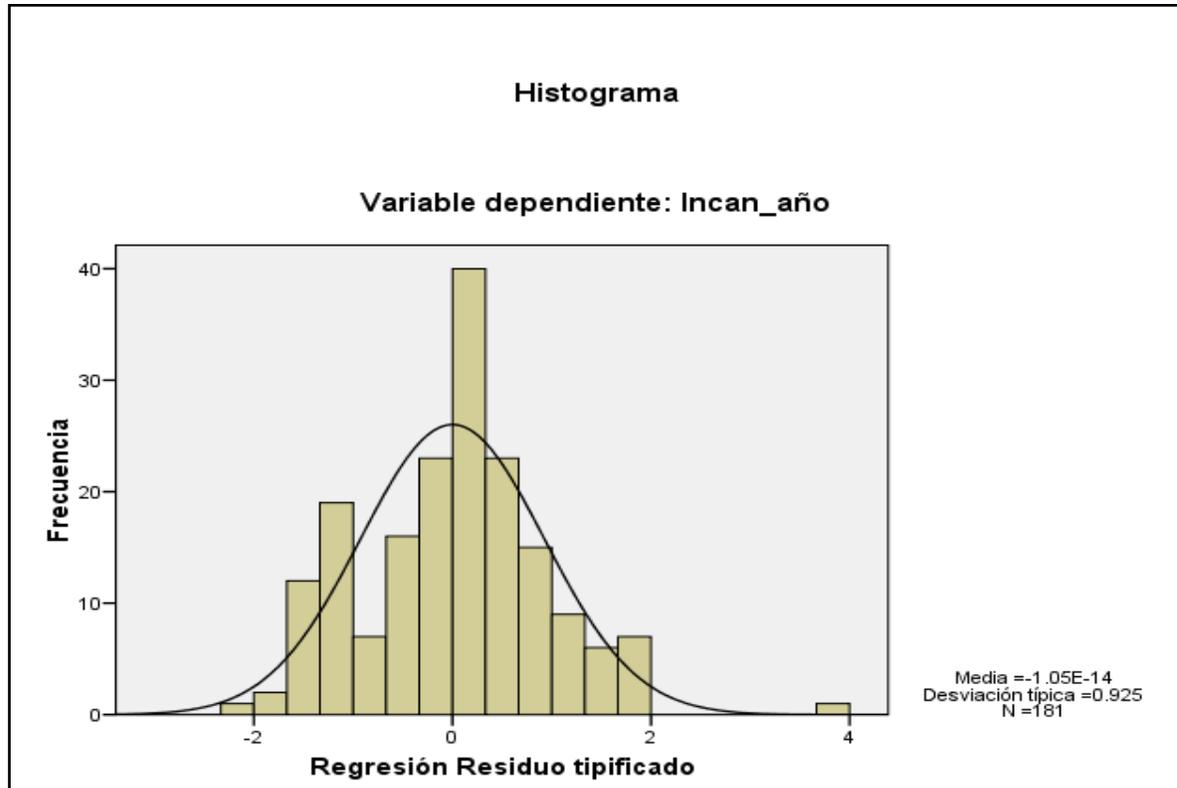
Cuadro 7. Variables explicatorias del consumo de carne de conejo

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Significancia	Estadísticos de colinealidad	
	B	Error	Beta	Tolerancia	FIV	B	Error
(Constante)	-5.138	3.730		-1.378	.170		
Sexo	.283	1.394	.015	.203	.840	.977	1.024
Edad	-.005	.049	-.009	-.107	.915	.807	1.240
Escolaridad	-.103	1.195	-.007	-.087	.931	.813	1.230
Preferencia del consumidor	1.776	2.117	.063	.839	.403	.933	1.072
Ingreso anual	.0961	.000	.262	3.293	.001	.836	1.196
Integrantes	2.039	.547	.279	3.726	.000	.947	1.055
Precio	-.044	.018	-.190	-2.496	.014	.918	1.089

Manteniendo constantes los restantes términos de la ecuación el coeficiente de la variable ingreso anual (Ing_anual), indica que, a un aumento de una unidad (un año) en ingreso anual (Ing_anual) le corresponde un aumento de .0961 pesos en el consumo al año (Can_año) de carne de conejo. En el aumento de una unidad (persona) en el número de integrantes le corresponde un aumento de 2.039 pesos en el consumo de carne de conejo. En el aumento de una unidad en el precio le corresponde una reducción de -.044 pesos en el consumo de carne de conejo. Dado que los coeficientes de la regresión resultaron significativos, no hay multicolinealidad entre las variables explicatorias.

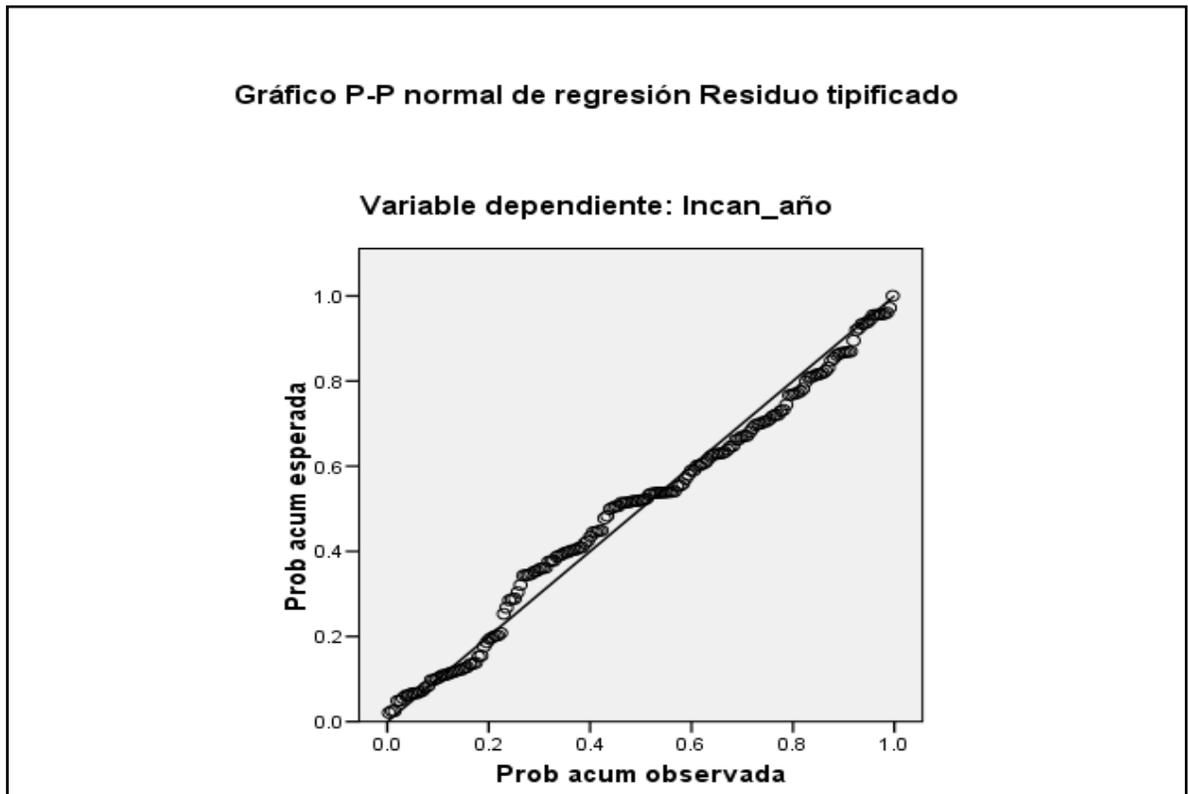
En la Figura 9. Se observa que la distribución de los residuos es razonablemente normal a juzgar por la forma de la curva del histograma formado (Ritchey, 2002).

Figura 9. Histograma de residuos tipificados de la regresión de consumo de carne de conejo



Los residuos tipificados de la regresión de consumo de carne de conejo tuvieron una media de 0.06 y desviación típica de 1.004, como se presenta en la Figura 10.

Figura 10. Gráfico normal de residuos tipificados de la regresión de consumo de carne de conejo



5.6. Análisis de disponibilidad a pagar por la carne de conejo

En la matriz de correlación (Cuadro 8) se puede observar que la disponibilidad a pagar por la carne de conejo tuvo una correlación significativa ($p < 0.05$) con precio ($r = 0.246^{**}$), ingreso anual ($r = 0.390^{**}$) y años de escolaridad ($r = 0.233^{**}$) lo que demuestra la dependencia de la cantidad adicional a pagar por los consumidores de la carne de conejo con las variables anteriormente mencionadas.

Cuadro 8. Correlaciones entre las variables del modelo de regresión de la disponibilidad a pagar

	Cantidad adicional	Precio	Consumo al año	Integrantes	Ingreso anual	Años de escolaridad	Edad
Cantidad Adicional	1	.246(**)	.183(*)	.036	.390(**)	.233(**)	-.046
Precio		1	-.112	.025	.263(**)	.179(*)	.022
Consumo al año			1	.247(**)	.234(**)	.026	.012
Integrantes				1	.217(**)	.135	-.012
Ingreso Anual					1	.399(**)	-.115
Años de Escolaridad						1	-.446(**)
Edad							1

** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

* La correlación es significante al nivel 0.05 (bilateral).

Las variables precio consumo al año, integrantes, ingreso anual y años de escolaridad explicaron el 23.8% de la variabilidad para la disposición a pagar de los consumidores por la carne de conejo. La prueba de Durbin-Watson demostró que los residuos fueron independientes, en este estudio el resultado es 1.640, es decir,

guardan independencia entre sí (Ver Cuadro 9). Las variables que son estadísticamente significativas en la predicción de la disponibilidad a pagar por la carne de conejo han sido identificadas como importantes en otros estudios. Así por ejemplo, Schnettler et al. (2008) estimó por medio del análisis cluster una disposición a pagar (DAP) de 0.4 centavos de dólar a favor de la carne bovina producida en Chile, las variables utilizadas son ciudad de residencia, nivel de estudios, ocupación del jefe del hogar y grupo socioeconómico. De forma similar, Vilaboa, et al. (2009), en un estudio realizado en Papaloapan, Veracruz, México, estimó una DAP de 6.3%, estando dispuestos a pagar hasta 20% por la calidad en la carne de bovino, las variables significativas fueron el número de integrantes por familia y precio de comercialización de la carne bovina.

Cuadro 9. Resumen del modelo de regresión de la disponibilidad a pagar

Modelo	R ²	R ² corregido	Error de la estimación	Estadísticos de cambio					
				Sig. Del cambio en F	Cambio en R ²	Cambio en F	gl1	gl2	Durbin-Watson
	.238	.208	2.70958	.238	7.765	6	149	.000	1.640

El análisis de varianza de la disponibilidad a pagar por la carne de conejo se presenta en el Cuadro 10. El modelo de regresión utilizado fue significativo ($p \leq 0.0001$) con 6 grados de libertad.

Cuadro 10. Análisis de varianza de la disponibilidad a pagar por la carne de conejo

Modelo	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados medios	Estadístico F	Significancia
Regresión	342.071	6	57.012	7.765	.000
Residual	1093.934	149	7.342		
Total	1436.005	155			

En el modelo de regresión para simular la disponibilidad a pagar por la carne de conejo (Cuadro 11) la variable ingreso anual ($p \leq 0.00001$) y el precio ($p \leq 0.046$) fueron altamente significativas, mientras tanto, al observar el nivel crítico asociado a cada prueba de t, las dos variables contribuyen de forma significativa al ajuste del modelo.

El modelo de regresión estimado para la disponibilidad a pagar por la carne de conejo fue el siguiente:

$$\text{Cant_adic1} = 5.07\text{E-}005 \text{ Ing_anual} + 0.015 \text{ Precio}$$

Donde: Cant_adic1, cantidad adicional a pagar por a carne de conejo, Ing_anual, el ingreso anual de los consumidores y Precio, es el precio de la carne de conejo.

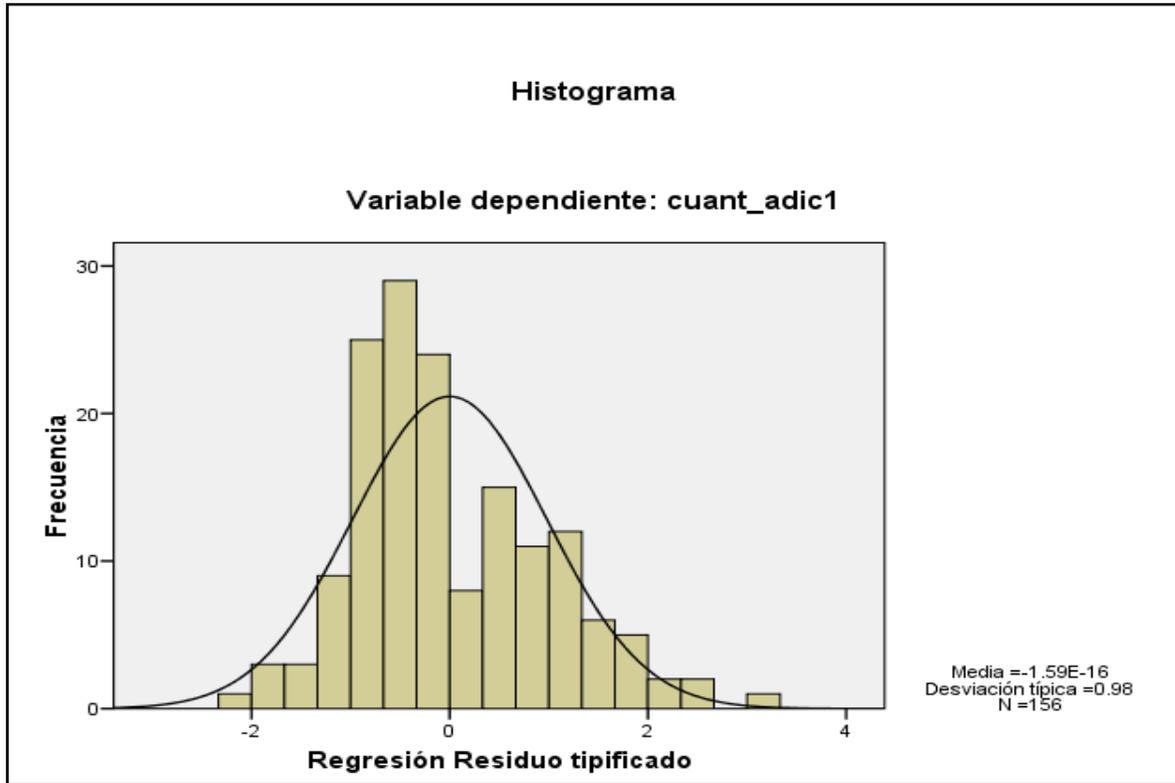
Cuadro 11. Coeficientes explicatorias de la disponibilidad a pagar por la carne de conejo

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Significancia
Variable	B	Error típico	Beta	B	Error típico
(Constante)	-2.056	1.361		-1.511	.133
Edad	.003	.019	.010	.130	.897
Años de escolaridad	.087	.070	.107	1.245	.215
Ingreso anual	0.05	.000	.342	4.075	.000
Integrantes	-.238	.229	-.080	-1.042	.299
Cantidad al año	.055	.032	.135	1.692	.093
Precio	.015	.007	.154	2.017	.046

Manteniendo constantes los restantes términos de la ecuación el coeficiente de la variable ingreso anual (Ing_anual), indica que, a un aumento de una unidad (un año) en ingreso anual (Ing_anual) le corresponde un aumento de .005 pesos en Cantidad adicional a pagar (Cant_adic1), a un aumento de una unidad (un año) en el precio le corresponde un aumento de 0.015 pesos en la disponibilidad a pagar por la carne de conejo. Dado que los coeficientes de la regresión resultaron significativos, no hay multicolinealidad entre las variables explicatorias.

En la Figura 11. Se observa que la distribución de los residuos es razonablemente normal a juzgar por la forma de la curva del histograma formado (Ritchey, 2002).

Figura 11. Histograma de los residuos tipificados de la regresion de la disponibilidad a pagar por la carne de conejo



VI. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se caracterizaron a los diferentes agentes que intervienen en el consumo, preferencias y percepciones de los consumidores por la carne de conejo. Así como los factores determinantes en la disposición a pagar de los mismos por dicha carne. Estableciéndose las siguientes conclusiones:

a) El perfil del entrevistado son hombres y mujeres ambos con una edad promedio de 42 años y primaria terminada, la actividad de los entrevistados es ama de casa y obrero.

b) El tamaño promedio de la familia es de 3 integrantes con un nivel socioeconómico medio siendo el consumo promedio de carne de conejo al año de 1 a 3 kg por familia.

c) El precio de la carne de conejo es considerado por los consumidores como regular.

d) Los principales factores determinantes en el consumo de carne de conejo al año son: ingreso anual, ya que este afecta directamente la economía familiar, integrante de cada familia, ya que determinan la cantidad de compra, precio al que se comercializa la carne en los diferentes centros de compra.

e) La disponibilidad a pagar de los consumidores por la carne de conejo está determinada por dos factores los cuales son: ingreso anual que de igual forma afectan directamente la economía de la familia, precio de la carne de conejo el cual está determinado en los diferentes centros de compra ya que determinan la disposición por la carne.

f) La carne de conejo tiene una amplia oportunidad de venta ya que existe disposición a pagar y aceptación de consumo, el principal problemas de la comercialización son los lugares y periodos de adquisición por los consumidores de dicha carne.

VII. LITERATURA CITADA

- Barrera, D. y E. Chalita. 1988. Metodología para el análisis de mercados agropecuarios. Centro Nacional de Investigaciones Agrarias, 357.
- Baselga, M. 1998. Mejora genética del conejo de carne. Departamento de Ciencia Animal. Universidad Politécnica, 62.
- Benavides, M. y H. Fano. 1990. Metodología para comprender costumbres y preferencias alimentarias. Instituto interamericano de cooperación para la Agricultura, 503.
- Camps, J. 1996. Carne de conejo: Cualidades dietéticas y futuro. Revista Dialnet, 83: 48-54.
- Case, K. y R. Fair. 1997. Principios de microeconomía. Prentice Hall, 620.
- Cheeke, P. R. 1986. Potentials of rabbit production in tropical and subtropical agricultural systems. Department of Animal. Oregon State University, 63:1581-1586.
- Colin, M. y F. Lebas, 1994. La production dulapin dans le monde. Journées de la recherche cunicole en France, 6-7.
- Colin, M. y F. Lebas. 1992. Situación actual de la producción mundial de carne de conejo. Revista de cunicultura, 17: 99.
- Conchouso, P. 2010. Alternativa para la comercialización de la carne de conejo. Revista Dialnet, 45: 68-74.
- Crawford, I. M. 2000. Gestión del Mercadeo Agrícola. FAO, 83: 44-50.
- Gamboa, R. C. 2001. Estudio de mercado de la carne de conejo en el municipio de Texcoco. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados, 22 -27.
- Gay, G.M., R.H. Zamora y F. Handy. 1989. Determinación del estado de portador en sobrevivientes dos meses después de un brote de la enfermedad hemorrágica viral de los conejos. Memoria de la reunión Nacional de investigación pecuaria, 34 -40.
- Hair, J.F., R.E. Anderson., R.L. Tatham y W.C. Black. 1999. Análisis multivariante. Prentice-Hall, 40-48.
- Kohls, R. y J. N. Uhl. 2002. Marketing of agricultural products. Prentice Hall, 9:544.

- Kotler, P. y G. Armstrong. 2001. Marketing of produc. Prentice Hall, 8:693.
- Lebas, F. P., R. Coudert y H. Rouvier. 1997. The rabbit; husbandry, health and production. FAO, 205.
- Lebas, F., Coudert, P y R.G. Thébault. 1997. The Rabbit - Husbandry, Health and Production. Animal Production, 9 – 13.
- López, A., y M. Loera. 2001. Mercado de los consumidores Mexicanos por niveles socioeconómicos. SIGMA, 206.
- Lukefahr, S. D. y P. R. Cheeke. 1990. Rabbit project planning strategies for developing countries. Cipav, 2 (2):14.
- Lukefahr, S.D. y P.R. Cheeke, 1992. Rabbit project development strategies in subsistence farming systems. Department of food science and Animal Industries. Alabama University, 68:26-35.
- Martinez, A. L. 1997. Renace la cunicultura en México impulsada por el centro nacional de cunicultura. Revista Dialnet, 89:38-44.
- Orme, B. 2006. Getting started with Conjoint analysis. Strategies for Product Design and Pricing Research, 85 – 98.
- Palacios, I. 2007. Introducción al muestreo. Porrúa, 94-103.
- Ritchey, F. 2002. Estadística para las Ciencias Sociales. Mc Graw Hill, 427-432.
- Torres, F. 1997. Dinámica económica de la industria alimentaria y patrón de consumo en México. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional Autónoma de México, 258.
- Vilaboa, A. J. y R. P. Rivera. 2009. Patrones de Consumo de Carne Bovina, en la Región del Papaloapan, Veracruz, México, 6: 145-159.
- Wittink, D. R., M. Vriens y W. Burhenne. 1994. Commercial use of Conjoint Analysis in Europe. Journal, 11: 41-52.

ANEXO 1. CUESTIONARIO A CONSUMIDORES DE CARNE DE CONEJO



INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

AGRÍCOLAS

DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN DE CONEJO EN LA REGIÓN DEL IZTAPALAPA, DF.

(Encuestas a Consumidores)

El Colegio de Posgraduados Campus Puebla se encuentra realizando un estudio referente a la comercialización de conejo en la Región del Iztapalapa, DF. La presente entrevista servirá como base para obtener datos que permitirán conocer las características de la oferta y demanda de conejo. La información que proporcione será estrictamente confidencial. SE AGRADECE DE ANTEMANO SU DISPONIBILIDAD PARA LA BUENA REALIZACIÓN DE ESTA ENTREVISTA.

No. de encuesta _____

Fecha _____

1.- Nombre del entrevistado

2.- Nombre de la colonia:

3.- Sexo

1. Masculino o 2. Femenino

()

4.- Edad (años cumplidos)

()

5.- Nivel de escolaridad (concluido)

()

0. Ninguno, 1. Primaria, 2. Secundaria, 3. Preparatoria, 4. Universidad, 5. Postgrado.

6.- Número de años completos de instrucción:

()

7.- ¿Cuál es su actividad principal? A que se dedica

()

1. Ama de casa 2. Empleado del gobierno 3. Obrero
4. Negocio Particular 5. Oficio (Mecánico, carpintero, electricista, plomero, albañil, etc.)
6. Negocio particular 7. Otras especifiquen _____

8.- ¿Cuánto es el ingreso mensual del hogar (padre, madre)? ()

1. Menor de los 2500 pesos mensuales
 2. Entre 2500 y 4000
 3. Entre 4000 y 6000
 4. Entre 6000 y 8000
 5. Entre 8000 y 10000
 6. entre 10,000 y 12,000
 7. Más de 12,000 pesos

9.- ¿De cuantas personas está integrado su hogar ()

10.- ¿Ha probado la carne de conejo al menos una vez? ()

0. Si 1. No

11.- Su gusto (preferencia) por la carne de conejo es ()

0. Nula 1. Baja 2. Media 3. Alta 4. Muy alta

12.- ¿Usted o en su hogar se consume la carne de conejo? ()

- 1.- Si 2.- No

- a. al menos una vez por quincena
 b. al menos una vez por mes
 c. al menos una vez trimestre.
 d. al menos una vez en seis meses
 e. al menos una vez al año

13.- ¿Cuánto consume de carne en el periodo señalado en la pregunta anterior?

1. Un kg () 2. Entre uno y tres kg () 3. Tres a cinco kg ()
 4. Cinco a siete kg () 5. Más de siete kg ()

14.-A como pagó el kilo de carne de conejo la última vez que compró:

Fecha aproximada _____ Precio \$ _____

15.- El precio le parece:

1. Bajo () 1. Regular () 3. Alto ()

16.- ¿En el expendio donde ha comprado, o en otros lugares, que tan frecuente encuentra carne de conejo?

1. Diario 2. Cada semana 3. Cada mes 4. Cada dos meses o más

17.- ¿Le gustaría consumir más seguido esta carne? ()

1. Si 2. No

18.- En que sitio acostumbra comprar carne de conejo

	Marque una x
En el centro comercial	
En el mercado (Tianguis)	
Otro (especifique)	

19.- ¿Por qué? ()

1. Calidad en la carne, 2. Cercanía, 3. Precio, 4. Atención, 5. Otra (especifique) _____

20.- ¿Como lo adquiere?

a) Vivo, b) Fresco, c) Congelado, d) Otra forma (cual) _____

21.- En una escala del uno al dos, donde uno es lo menos preferido y dos es lo más preferido, califique su grado de preferencia por los siguientes atributos de la carne de conejo:

Nivel		(2)
Color	Rosa	Blanco
Olor	Olor concentrado.	Natural y Suave
Tamaño	Mediano	Grande
Frescura	Congelado	Fresco
Contenido de grasa	Mayor cantidad de grasa	Menor cantidad de grasa

22.- ¿Como preferiría adquirir el conejo? ()

a) Entero fresco	d) En piezas preparado previamente (listo para
b) Entero previamente preparado	e) Congelado sin ningún tipo de preparación previa
c) En piezas fresco	f) Cocido (listo para servir)

23.- ¿Que características desea usted al comprar la carne en orden de importancia (demanda)?

Color () Olor () Textura al tacto () Tamaño ()
Frescura () Bajo precio ()

24.- Si la carne fuera de mejor calidad (color, olor, sabor) ¿estaría dispuesto a Pagar un poco más? ()

0. El mismo precio 1. Un mayor precio

25.- ¿Qué cantidad estaría usted dispuesto a pagar adicionalmente?

- 1) 0.00 pesos/kg ()
- 2) 0.10 a 5.00 pesos/kg ()
- 3) 5.00 a 10.00 pesos/kg ()
- 4) 10.00 a 15.00 pesos/kg ()
- 5) 15.00 a 20.00 pesos/kg ()
- 6) Más de 20 pesos ()

26.- Grados de preferencia del color, olor, textura y tamaño de la carne de conejo. Por favor marque su grado de preferencia:

Color de la Carne de conejo	1=Menos preferido	2	3	4	5= Mas preferido
Conejo color rosa					
Conejo rojizo					
Conejo color blanco					
Olor de la Carne de Conejo	1=Menos preferido	2	3	4	5= Mas preferido
Olor fresco					
Olor natural y suave					
Olor concentrado o fétido					
Textura de la Carne de Conejo	1=Menos preferido	2	3	4	5= Mas preferido
Suave					
Consistencia Grasa					
Consistencia no Grasa					
Dura					
Tamaño del Conejo	1=Menos preferido	2	3	4	5= Mas preferido
Peso Promedio (1.2 Kg)					
Peso Máximo (1.5 Kg)					
Peso Mínimo (1.0 Kg)					

27.- ¿Que le gustaría para comer carne de conejo más seguido?

a) encontrarlo en más tiendas		d) con otra presentación	
b) conocer más recetas		e) encontrarlo pre cocido	
c) Precio más barato		f) otra razón	

28. Por favor suponga que va a comprar carne de conejo. ¿Cuál de los siguientes productos comprarías?

Descripción de la carne de conejo	Producto A	Producto B
Color	Rosa	Blanco
Olor	Olor concentrado	Natural y suave
Textura al tacto	Poco suave	Muy suave
Frescura	Congelado	Fresco (del día)
Punto de venta	Centro comercial	Tianguis
Precio por charola	\$ 85.00	\$

SU DECISION DE COMPRA:		
------------------------	--	--

Por favor suponga que va a comprar carne de conejo. ¿Cuál de los siguientes productos comprarías?

Descripción de la carne de conejo	Producto A	Producto B
Color	Blanco	Rosa
Olor	Natural y suave	Concentrado
Textura al tacto	Muy suave	Poco suave
Frescura	Fresco (del día)	Congelado
Punto de venta	Tianguis	Centro comercial
Precio por charola	\$ 75.00	\$

SU DECISION DE COMPRA:		
------------------------	--	--

Por favor suponga que va a comprar carne de conejo. ¿Cuál de los siguientes productos comprarías?

Descripción de la carne de conejo	Producto A	Producto B
Color	Blanco	Blanco
Olor	Natural y suave	Natural y suave
Textura al tacto	Muy suave	Muy suave
Frescura	Fresco (del día)	Congelado
Punto de venta	Centro comercial	Tianguis
Precio por charola	\$ 85.00	\$

SU DECISION DE COMPRA:		
------------------------	--	--

Por favor suponga que va a comprar carne de conejo. ¿Cuál de los siguientes productos comprarías?

Descripción de la carne de conejo	Producto A	Producto B
Color	Blanco	Blanco
Olor	Olor concentrado	Olor concentrado
Textura al tacto	Poco suave	Poco suave
Frescura	Fresco (del día)	Congelado
Punto de venta	Tianguis	Centro comercial
Precio por charola	\$ 70.00	\$

SU DECISION DE COMPRA:

Por favor suponga que va a comprar carne de conejo. ¿Cuál de los siguientes productos comprarías?

Descripción de la carne de conejo	Producto A	Producto B
Color	Rosa	Rosa
Olor	Olor concentrado	Olor concentrado
Textura al tacto	Poco suave	Poco suave
Frescura	Fresco (del día)	Congelado
Punto de venta	Tianguis	Centro comercial
Precio por charola	\$ 70.00	\$

SU DECISION DE COMPRA:

Por favor suponga que va a comprar carne de conejo. ¿Cuál de los siguientes productos comprarías?

Descripción de la carne de conejo	Producto A	Producto B
Color	Rosa	Rosa
Olor	Natural y suave	Natural y suave
Textura al tacto	Muy suave	Muy suave
Frescura	Congelado	Fresco (del día)
Punto de venta	Centro comercial	Tianguis
Precio por charola	\$ 70.00	\$

SU DECISION DE COMPRA:

29. Conoce usted que son los alimentos orgánicos? ()

- 0) SI 1) NO

30. Podría usted explicar brevemente sobre los alimentos orgánicos?

Los alimentos orgánicos son aquellos obtenidos en sistemas de producción donde se aplican insumos naturales (sin productos químicos), respetando el medio ambiente, conservando la fertilidad de la tierra y la diversidad biológica. Los métodos usados en la producción minimizan la contaminación del aire, tierra y agua y, por tanto, ayudan a la conservación del ambiente.

31. Estaría usted dispuesto a comprar carne de conejo producida de forma orgánica?

- 1) SI 1) NO

32. Si la respuesta es sí, cuanto estaría usted dispuesto a pagar adicional a lo que ya paga por el kilogramo de conejo:

- 0.00 pesos/kg ()
 Entre 0 y tres pesos/kg ()
 Entre tres y seis /kg ()
 Entre seis y nueve /kg ()
 Entre nueve y doce /kg ()
 Entre doce y quince pesos/kg ()
 Más de quince pesos/kg ()

33. ¿Cuál de las siguientes opciones es MÁS importante y cuál es MENOS importante para usted al momento de comprar carne de conejo?

(Por favor selecciona **SOLO UNA** opción como la **MÁS** importante y **SOLO UNA** como la **MENOS** importante)

MAS IMPORTANTE		MENOS IMPORTANTE
	Precio	
	Color	
	Olor	
	Textura al tacto	
	Establecimiento	

34. ¿Cuál de las siguientes opciones es MÁS importante y cuál es MENOS importante para usted al momento de comprar carne de conejo?

(Por favor selecciona una sola opción como la **MÁS** importante y una sola opción como la **MENOS** importante)

MAS IMPORTANTE		MENOS IMPORTANTE
	Precio	
	Color	
	Olor	
	Textura al tacto	
	Frescura	

35. ¿Cuál de las siguientes opciones es MÁS importante y cuál es MENOS importante para usted al momento de comprar carne de conejo?

(Por favor selecciona una sola opción como la MÁS importante y una sola opción como la MENOS importante)

MAS IMPORTANTE		MENOS IMPORTANTE
	Precio	
	Color	
	Olor	
	Establecimiento	
	Frescura	

36. ¿Cuál de las siguientes opciones es MÁS importante y cuál es MENOS importante para usted al momento de comprar carne de conejo?

(Por favor selecciona una sola opción como la MÁS importante y una sola opción como la MENOS importante)

MAS IMPORTANTE		MENOS IMPORTANTE
	Precio	
	Color	
	Textura al tacto	
	Establecimiento	
	Frescura	

37. ¿Cuál de las siguientes opciones es MÁS importante y cuál es MENOS importante para usted al momento de comprar carne de conejo?

(Por favor selecciona una sola opción como la MÁS importante y una sola opción como la MENOS importante)

MAS IMPORTANTE		MENOS IMPORTANTE
	Textura al tacto	
	Color	
	Olor	
	Establecimiento	
	Frescura	

ANEXO 2. LISTA DE PARTICIPANTES EN LA MUESTRA

	Nombre	Colonia
1.	Yaresol Saavedra	Jacarandas
2.	Alizeth Juárez	Jacarandas
3.	Violeta Romero	Jacarandas
4.	Alejandra Dorante	Jacarandas
5.	Javier Castillo	Jacarandas
6.	Minerva Taxis	Jacarandas
7.	Silvia Piñón	Lomas de Santa Cruz
8.	Abel Palafox	Reforma Política
9.	Álvaro Salas	Lomas de Santa Cruz
10.	Marcelina Ruiz	Lomas de Santa Cruz
11.	Mario González	Meyehualco
12.	Efrén López	Reforma Política
13.	Arturo Salazar	Meyehualco
14.	Brenda Hernández	Meyehualco
15.	Juana Márquez	Lomas de Santa Cruz
16.	Gilberto Vázquez	Lomas de Santa Cruz
17.	Jaqueline Gutiérrez	Meyehualco
18.	Víctor Flores	Meyehualco
19.	Irais Juárez	Reforma Política
20.	Anayeli Díaz	Lomas de Santa Cruz
21.	Anahí Flores	Meyehualco
22.	Cinthya Quiroz	Lomas de Santa Cruz
23.	Lizbeth Fuentes	Meyehualco
24.	Concepción Pérez	Lomas de Santa Cruz
25.	Fabiola Domínguez	Lomas de Santa Cruz
26.	Fátima Saavedra	Meyehualco
27.	Evelin Amanda Ramírez	Meyehualco
28.	Justina Arroyo	Meyehualco
29.	Lorena Sid	Lomas de Santa Cruz
30.	Felipa Ortiz	Reforma Política
31.	Lucero González	Reforma Política
32.	Catalina Tiro	Reforma Política
33.	Guadalupe Vicente	Reforma Política
34.	Evodia Arenas	Jacarandas
35.	Margarita Aguilar	Meyehualco
36.	Karla Paola Arreola	Jacarandas
37.	Fernando Sampedro	Reforma Política
38.	Aurora Rosales	Reforma Política
39.	Lidia Arcos	Jacarandas
40.	Fátima Denis García	Reforma Política
41.	Dunila Padilla	Reforma Política
42.	Bertha García	Jacarandas
43.	Gonzalo Pérez	Reforma Política
44.	Teresa Miguel	Lomas de Santa Cruz
45.	Josefina Chaveste	Lomas de Santa Cruz
46.	Cenoria Aguilar	Meyehualco
47.	Lorena Suarez	Meyehualco
48.	Teresa Lozada	Jacarandas
49.	Francisca Valle	Jacarandas
50.	Cesar Victoria	Reforma política
51.	Hugo Victoria	Reforma política
52.	Olga Lidia Fonseca	Jacarandas
53.	Antonia García	Jacarandas

54.	Dolores Méndez	Reforma política
55.	Daniela Mote	Reforma política
56.	Alejandra Hernández	Jacarandas
57.	Estela Sánchez	Lomas de santa Cruz
58.	Guadalupe Martínez	Meyehualco
59.	Sandra Martínez	Lomas de santa Cruz
60.	Dolores Martínez	Lomas de santa Cruz
61.	Juana de la Rosa	Jacarandas
62.	Jilda Romero	Jacarandas
63.	Azucena castillo	Meyehualco
64.	Elena Ruiz	Reforma política
65.	Estela Díaz	Reforma política
66.	Alma Rosa Velázquez	Reforma política
67.	Elizabeth Martínez	Meyehualco
68.	Araceli Morales	Meyehualco
69.	Lorena Juárez	Lomas de Santa Cruz
70.	M. Carmen López	Jacarandas
71.	Aurora Juárez	Jacarandas
72.	Matías Castillo	Lomas de Santa Cruz
73.	Gonzalo Chávez	Meyehualco
74.	Gloria Santos	Lomas de Santa Cruz
75.	Ana Bertha Rojas	Meyehualco
76.	Jorge Ávila	Reforma Política
77.	Gloria Castillo	Jacarandas
78.	Maribel Flores	Meyehualco
79.	Nancy Roldan	Lomas de Santa Cruz
80.	Ángel pluma	Jacarandas
81.	Luisa Santos	Jacarandas
82.	María Bernabé	Reforma Política
83.	Ramón Martínez	Reforma Política
84.	Ángela Pérez	Jacarandas
85.	Lorenza Ramírez	Meyehualco
86.	Josefa Ramírez	Lomas de Santa Cruz
87.	Dominga Ramírez	Lomas de Santa Cruz
88.	Martina Ramírez	Lomas de Santa Cruz
89.	Alberta Osorio	Lomas de Santa Cruz
90.	Melisa Ramírez	Jacarandas
91.	Célene Espinosa	Reforma Política
92.	Sandra Espinosa	Reforma Política
93.	Elvia Espinosa	Reforma Política
94.	Silvia Romero	Jacarandas
95.	Miriam Díaz	Jacarandas
96.	Carolina Fuentes	Jacarandas
97.	Verónica Jiménez	Reforma Política
98.	Ma. Eugenia Ruiz	Jacarandas
99.	Citlalli Sánchez	Meyehualco
100.	Araceli Salas	Lomas de Santa Cruz
101.	Ma. Isabel Pérez	Meyehualco
102.	Gabriel Pérez	Meyehualco
103.	Martin Salas	Meyehualco
104.	Hortensia Zarate	Jacarandas
105.	Dalila Márquez	Reforma Política
106.	Eva Castellar	Meyehualco
107.	Magdalena Morales	Reforma Política
108.	Vanesa Sánchez	Lomas de Santa Cruz
109.	Leticia Rosales	Meyehualco
110.	Beatriz Lázaro	Jacarandas

111.	Carina Juárez	Reforma Política
112.	Demetria Pérez	Reforma Política
113.	Gaspar Osorio	Meyehualco
114.	Héctor Mota	Meyehualco
115.	Eloísa Gómez	Reforma Política
116.	Jazmín López	Lomas de Santa Cruz
117.	Lázaro Conde	Meyehualco
118.	Patricia Sevilla	Reforma Política
119.	Aurelia Cantero	Lomas de Santa Cruz
120.	Belén Vázquez	Lomas de Santa Cruz
121.	Bianca Sánchez	Meyehualco
122.	Candelaria Zarate	Jacarandas
123.	Azucena Pérez	Jacarandas
124.	Celia López	Meyehualco
125.	Domitila Mendoza	Reforma Política
126.	Elisa Espejel	Meyehualco
127.	Esperanza Pérez	Jacarandas
128.	Cesar Tome	Lomas de Santa Cruz
129.	José Juan Balero	Jacarandas
130.	Cecilia Vázquez	Reforma Política
131.	Felicitas Márquez	Lomas de Santa Cruz
132.	Flor Mesa	Jacarandas
133.	Graciela Juárez	Meyehualco
134.	Helena Sánchez	Meyehualco
135.	Caren Vastel	Jacarandas
136.	Ma. Teresa solano	Lomas de Santa Cruz
137.	Hermelinda ortega	Jacarandas
138.	Yolanda Márquez	Jacarandas
139.	Natali Santos	Reforma Política
140.	Heidi López	Lomas de Santa Cruz
141.	Natalien Espinosa	Jacarandas
142.	Iván Sánchez	Jacarandas
143.	Bruno Mendoza	Meyehualco
144.	Jonás Cantero	Lomas de Santa Cruz
145.	Laura Pérez	Jacarandas
146.	Alexis Roldan	Jacarandas
147.	Brenda Puentes	Jacarandas
148.	Lourdes Castellar	Lomas de Santa Cruz
149.	Fabiola Pacheco	Meyehualco
150.	Javier Villaseñor	Reforma Política
151.	Luis Mario Arrieta	Lomas de Santa Cruz
152.	Luisa Pimentel	Lomas de Santa Cruz
153.	Fanny Pérez	Lomas de Santa Cruz
154.	Amelia Hernández	Lomas de Santa Cruz
155.	Bárbara Martínez	Meyehualco
156.	Adriana Gómez	Reforma Política
157.	Angelina Suarez	Meyehualco
158.	Dora Delia Morales	Reforma Política
159.	Ernestina Aguilar	Meyehualco
160.	Yeni Cervantes	Reforma Política
161.	Montserrat Figueroa	Lomas de Santa Cruz
162.	Dennis López	Meyehualco
163.	Diana Rojas	Lomas de Santa Cruz
164.	Yobany Pulido	Meyehualco
165.	Paola Conde	Meyehualco
166.	Melisa Ramírez	Meyehualco
167.	Araceli Juárez	Meyehualco

168.	Víctor Méndez	Meyehualco
169.	Doralía Cuapio	Lomas de Santa Cruz
170.	América Daniela Rojas	Lomas de Santa Cruz
171.	Martin Hernández	Lomas de Santa Cruz
172.	Ceferino Gutiérrez	Meyehualco
173.	Carmelo Rodríguez	Lomas de Santa Cruz
174.	José Cruz Pérez	Reforma Política
175.	Uriel Mendoza	Meyehualco
176.	Fabiola Atonal	Meyehualco
177.	Yobana Hernández	Meyehualco
178.	Laura Acosta	Reforma Política
179.	Juan Carlos Minero	Lomas de Santa Cruz
180.	Araceli Salazar	Meyehualco
181.	Alejandra Rodríguez	Lomas de Santa Cruz