

## Aceptación y preferencia de los consumidores por un embutido tipo chorizo verde elaborado a base de carne de caprino: una oportunidad para caprinocultores

Consumer acceptance and preference for a green chorizo-type sausage made from goat meat: an opportunity for goat farmers

Blanca Isabel Sánchez-Toledano<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Campo Experimental Zacatecas-INIFAP Kilómetro 24.5 Carretera, Zacatecas – Fresnillo, Zacatecas, México

\* Autor correspondiente: B. Sánchez-Toledano [toledano.blancaisabel@gmail.com]

### ORCID de autor:

B. Sánchez-Toledano [<https://orcid.org/0000-0002-3460-334X>]

Fecha de recepción: 01 02 2022

Fecha de aceptación: 18 03 2022

DOI: <https://doi.org/10.46363/jnph.v2i2.1>

### Resumen

La caprinocultura es una actividad de gran importancia para el norte de México; sin embargo, esta actividad se asocia a estratos de población rural con menores ingresos. Una forma de incrementar el ingreso de los productores y a su vez el consumo de este tipo de carne es mediante la transformación agroindustrial para diversificar su oferta y agregar valor. El objetivo de este estudio consistió en evaluar la aceptación y percepción de chorizo verde elaborado con carne de cabra en el mercado. El ensayo se condujo para probar la hipótesis de que los consumidores buscan cierto tipo de alimentos basándose en atributos específicos de calidad y que la información sobre los beneficios que otorga ese producto a la salud cambiaría la perspectiva y preferencias del consumidor. Se diseñó un cuestionario estructurado dirigido a 100 consumidores en Zacatecas, México. Los resultados sugieren que los atributos que el consumidor observa y utiliza como indicador de preferencia son la cantidad de grasa, sabor, especias y aroma, los cuales fueron los atributos que más les gustaron. La conclusión del presente estudio es que los atributos del chorizo verde elaborado con carne de cabra pueden mejorarse para obtener la máxima puntuación; y así, desarrollar diferentes estrategias para la comercialización de este producto procesado.

**Palabras clave:** caprinocultura; valor agregado; consumidores; mercado.

### Abstract

Goat farming is an activity of great importance for the north of Mexico; however, this activity is associated with lower-income rural population strata. One way to increase the income of producers and in turn the consumption of this type of meat is through agro-industrial transformation to diversify its offer and add value. The objective of this study was to evaluate the acceptance and perception of green chorizo made with goat meat in the market. The trial was conducted to test the hypothesis that consumers seek a certain type of food based on specific quality attributes and that information about the health benefits of that product would change the consumer's perspective and preferences. A structured questionnaire was designed for 100 consumers in Zacatecas, Mexico. The results suggest that the attributes that the consumer observes and uses as an indicator of preference are the amount of fat, flavor, spices, and aroma, which were the attributes that they liked the most. This study concludes that the attributes of green chorizo made with goat meat can be improved to obtain the highest score; and thus, develop different strategies for the commercialization of this processed product.

**Keywords:** goat farming; value-added; consumers; market.



Este artículo está publicado bajo la licencia [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## Introducción

México se caracteriza por ser un país importante en la producción de cabras en América Latina, actualmente cuenta con una población estimada de 8.8 millones de animales (SIACON, 2019). La caprinocultura representa una actividad que mantiene a casi 1.5 millones de personas y está asociada a estratos de población rural con menores ingresos, ya que representa el sustento para el 80 % de los productores de subsistencia y se desarrolla principalmente en regiones áridas y semiáridas; las cuales corresponden al 60 % del territorio mexicano, en donde abundan agostaderos con limitados recursos naturales y zonas con alto grado de marginación (Maldonado et al., 2021).

Las entidades con mayor población caprina en México son: Puebla (15.4 %), Oaxaca (12 %); San Luis Potosí (10.5 %); Guerrero (7.9 %), y Zacatecas (6.1 %) (SIACON, 2019).

La caprinocultura en Zacatecas ha tenido una disminución en el número de cabezas por ható y en el valor de producción. La baja precipitación en la zona zacatecana (menos de 400 mm en algunas entidades) ha reducido la productividad de los cultivos y la disponibilidad de forraje de agostadero lo que ha provocado una disminución del ható (Echavarría et al., 2014). Sin embargo, el impulso de esta cadena es preponderante ya que contribuye a la supervivencia de los productores de bajos ingresos, proveyendo de alimento e ingresos (Echavarría et al., 2015). En Zacatecas, existen diferentes formas de comercializar este producto, destacando la producción de carne que se destina para venta y consumo, así como la producción de leche de cabra tanto para consumo humano y para elaboración de quesos y dulces. Sin embargo, la carne de cabra ha recibido poca atención por los nutricionistas como una fuente alternativa de carne roja, aun cuando es alta en proteínas y baja en grasa, lo que la hace altamente aceptable desde el punto de vista nutricional (Carlucci et al., 1998). Según datos de la FAO el consumo de carne de cabra en México es bajo, apenas de 0.4 Kg per cápita año (FAO, 2021). Por ende, una opción para los caprinocultores es la búsqueda de alternativas para mejorar el ingreso a través de subproductos útiles de alto valor nutritivo y económico. En consecuencia, es imperante dar valor agregado a la producción primaria y enfocar los productos a segmentos especializados. La segmentación permite a los productores evitar una competencia frontal en el mercado, mediante la diferenciación de ofertas, no sólo sobre la base de precio; sino, también de características del producto, mensajes publicitarios y método de distribución (Fernández y Aqueveque, 2001).

Aunado, es importante mencionar que, en la actualidad dos de los problemas de salud más comunes en la sociedad son las enfermedades cardiovasculares y la obesidad, asociadas al alto consumo de grasas. En este sentido, los consumidores exigen que las industrias alimentarias desarrollen, produzcan y mejoren productos más saludables y valiosos (Salazar et al., 2017a). A pesar de ello, los productos ricos en grasas, como los derivados cárnicos, siguen siendo muy populares entre los consumidores de todas las generaciones. En el año 2020 el consumo de carnes frías en México fue de 8 kilogramos per cápita (COMECARNE, 2021). Por lo tanto, la búsqueda de formulaciones para desarrollar productos cárnicos más saludables continúa siendo un desafío. Uno de los productos preferidos por los mexicanos es el chorizo debido a su facilidad de manipulación, alternativas de consumo y posibilidades de almacenaje. El chorizo es un embutido curado o ahumado hecho con carne de cerdo picada y otros ingredientes, abundante pimentón y otras especias (Schiffner et al., 1996). Debido al alto contenido de grasa, sería recomendable reformular el chorizo utilizando carne de cabra para lograr un producto más saludable, pero manteniendo las propiedades. La carne caprina contiene un bajo nivel de grasa y colesterol intramuscular, y además presenta un alto contenido de proteínas. En consecuencia, el objetivo principal de esta investigación fue evaluar la aceptación y percepción que tendría un producto novedoso como es el chorizo verde elaborado a base de carne de cabra en el mercado Zacatecano.

## Metodología

### Zona de estudio

El estado de Zacatecas se localiza en la parte Norte-Centro de la República Mexicana en las coordenadas entre 25° 09' y 21° 01' de latitud norte y entre 100° 48' y 104° 20' de longitud oeste, a una altura media sobre el nivel del mar 2230 metros (INAFED, 2020) (Figura 1). En 2020 Zacatecas tuvo una producción caprina de 4,540 cabezas (SIACON, 2019). Esta actividad constituye una fuente importante de ahorro e ingreso de productores marginados, quienes lo consideran como un seguro para la solución de imprevistos económicos de la familia, además

de ser un complemento a su alimentación y fuente de empleo de menores de edad en el pastoreo de sus rebaños (Aréchiga et al., 2008).



Figura 1. Ubicación del área de estudio

#### Selección de la muestra

El protocolo de investigación para este estudio fue aprobado por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Participantes no entrenados ( $n = 100$ ) de 18 años de edad y mayores fueron reclutados en el Campo Experimental Zacatecas en 2017. En la estimación del tamaño de muestra se usó la base datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020) y se aplicó la fórmula de poblaciones finitas con un nivel de significación al 95 % y un nivel máximo de error de 5 % (Mucha-Hospinal et al., 2021). Los criterios de selección consistieron en: (1) ausencia de alergias o reacciones adversas hacia cualquier ingrediente de las muestras, (2) disposición a probar productos que contengan carne de cabra, (3) ausencia de condiciones que puedan afectar su desempeño como panelistas, y (4) ser consumidores habituales (al menos una vez al mes) de chorizo. El cuestionario aplicado incluyó 20 preguntas de tipo cerrado, el cual primero se validó con una muestra piloto de consumidores ( $n = 15$ ). Las preguntas se dividieron según la clasificación propuesta por Malhotra (2008) en: 1) conocimiento del producto, 2) análisis sensorial con información del producto, 3) hábitos de consumo y 4) características socio-demográficas demográficas.

#### Evaluación sensorial del chorizo verde elaborado a base carne de cabra

Para la elaboración del chorizo verde, primero se mezcló la carne de cabra con un adobo preparado con sal, cilantro, tomate, lechuga, chiles frescos como poblano o jalapeño, perejil, pepita verde y especias (Salazar, 2017b). La mezcla se dejó reposar una noche en un lugar fresco y seco. Posteriormente, se introdujo la mezcla en tripa de cerdo natural.

El día en que se llevó a cabo la evaluación sensorial se prepararon las diferentes muestras (chorizo verde de cabra y chorizo comercial). La aceptación de los panelistas hacia el chorizo se evaluó con base en la observación y la prueba. Primero, se instruyó a los panelistas para que evaluaran las muestras antes de la degustación para apariencia, color, aroma, tamaño. En segundo lugar, se instruyó a los panelistas para que probaran las muestras y evaluaron sabor, grasa, sal, textura, jugosidad y especias; ambas con una escala hedónica de 5 puntos (1 "no me gusta nada", 2 "no me gusta", 3 "me gusta más o menos", 4 "me gusta", 5 "me gusta mucho"). Finalmente, evaluaron la intención de compra con una escala binomial (sí o no).

La evaluación se llevó a cabo en una sala amplia, ventilada y sin olores intensos con una temperatura de  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ . Cada panelista recibió 5 g de chorizo verde de cabra y de chorizo comercial. Las muestras se presentaron de forma monódica, siguiendo un diseño en bloque completo y equilibrado para evitar el sesgo producido por el efecto del orden de presentación de las muestras (Di Monaco et al., 2004). Los consumidores comieron una tostada de pan sin sal y bebieron agua para enjuagarse la boca al principio de la prueba y entre muestras. Los datos de aceptabilidad global fueron analizados utilizando estadísticos descriptivos y mediante escalamiento multidimensional (EMD). El EMD es un procedimiento que permite determinar la imagen percibida relativa de un conjunto de objetos (atributos, variedades, productos, empresas u otros) (Sánchez-Toledano, 2021). La información fue analizada en el programa estadístico SPSS Statistics versión 21. En esta sección se debe describir todos los procedimientos y métodos utilizados en el estudio. Si el caso lo amerita, se puede incluir anexos para describir

los detalles de los procedimientos e instrumentos del estudio (desarrollos matemáticos, cuestionarios, instrumentos utilizados, etc.)

## Resultados y discusión

La muestra de consumidores está formada por un 44.0 % de hombres y un 56.0 % de mujeres. La mayor proporción se concentra en el rango de edades entre 25 años y 29 años (20.0 %), seguido por los consumidores entre 50 años y 54 años (18.0 %). La muestra en términos de sexo fue coincidente con la estadística oficial de la población Mexicana (INEGI, 2020) (Tabla 1).

Tabla 1. Características socio-demográficas de la muestra

Muestra		Población Zacatecas	
Característica	%	Característica	%
Edad			
18-24 años	11.0	18-24 años	17.9
25-29 años	20.0	25-29 años	7.7
30-34 años	14.0	30-34 años	7.4
35-39 años	6.0	35-39 años	7.3
40-44 años	8.0	40-44 años	6.9
45-49 años	9.0	45-49 años	5.7
50-54 años	18.0	50-54 años	5.1
55-59 años	4.0	55-59 años	4.1
60-65 años	5.0	60-65 años	3.2
Más de 65 años	5.0	Más de 65 años	7,3
Sexo			
Femenino	44.0	Femenino	51.4
Masculino	56.0	Masculino	48.6
Nivel de estudios			
Primaria	15	Primaria	53.5
Secundaria	9.0	Secundaria	11.0
Bachillerato	6.0	Bachillerato	19.5
Universidad	70.0	Universidad	16.0

### Preferencias esperadas sobre los atributos de calidad relevantes

El análisis de los atributos extrínsecos (apariencia, color y aroma) mostró que, en relación al color, el chorizo verde de cabra tiene un aspecto visual más atractivo para los consumidores, con un valor medio de 4.0. El aroma del chorizo verde de cabra se vio afectado ya que los consumidores mencionaron que era más fuerte en comparación con otros chorizos que han consumido. Bañón *et al.* (2006), indicaron que el aroma fuerte de las cabras está relacionado con las variaciones en el grado de insaturación de esa grasa intramuscular como consecuencia de la alimentación. En cuanto a la apariencia, no hubo diferencias estadísticas (Cuadro 2).

Cuadro 2. Valores medios de atributos extrínsecos de del chorizo verde de cabra y comercial antes de la degustación

Fuente: propia, n = diferentes misma fila diferencias ( $P \leq 0.05$ )	Atributo	Muestra 1 (chorizo verde de cabra)	Muestra 2 (chorizo comercial)	Elaboración 100. Letras en una indican significativas
		Aroma	3.8b	
	Color	4.0a	3.7b	
	Apariencia	3.9a	3.9a	

En relación con los atributos evaluados después de la degustación, los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas entre los chorizos en cuanto a sabor, contenido de sal, textura y especias (Cuadro 3); lo anterior beneficia la aceptación del chorizo verde de cabra en el mercado nacional.

No obstante, no hay que perder de vista que, al tratarse de una muestra experimental, elementos como la combinación de los atributos intrínsecos puede mejorarse hasta lograr una sazón que se ajuste más a las preferencias de los consumidores, pero sin dejar de lado el objetivo principal que es contribuir a la elaboración de alimentos más sanos y nutritivos, que además beneficien los ingresos de los productores. Lo cierto es que hay que considerar que se trataba de productos nuevos donde la familiaridad con el producto es un elemento clave que permite generar una mayor confianza.

Cuadro 3. Valores medios de los atributos intrínsecos después de degustar los chorizos elaborados a base de carne de cabra y el comercial

Atributo	Muestra 1 (chorizo verde de cabra)	Muestra 2 (chorizo comercial)
Sabor	3.8a	4.0a
Jugosidad	3.6b	3.8a
Contenido de sal	3.5a	3.5a
Contenido de grasa	3.8a	3.5b
Textura	3.8a	3.8a
Especias	3.3a	3.0a

Fuente: Elaboración propia, n = 100. Letras diferentes en una misma fila indican diferencias significativas ( $P \leq 0.05$ )

El análisis de las preferencias esperadas a través del EMD reveló que fueron dos las dimensiones que mejor explicaron la configuración espacial con un índice de stress de 0.068, el cual indica un ajuste bueno entre el modelo y los datos (Kruskal, 1964). La representación bidimensional entre los consumidores y los atributos de calidad del chorizo verde elaborado a base de carne de cabra no se distribuyó equitativamente en los cuadrantes del mapa, reflejando la existencia de preferencias heterogéneas (Figura 2). Sin embargo, la mayoría de los consumidores se posicionan en la parte derecha del mapa, en la dirección a los atributos de cantidad de grasa, sabor, especias y aroma, los cuales fueron los atributos que más les gustaron. El sabor es una característica muy peculiar que se define principalmente por la raza, alimentación, edad y el sexo del animal (Urieta *et al.*, 2001). Asimismo, este atributo se encuentra directamente relacionado con la grasa intramuscular de la carne, pues en este tejido es donde ocurre la deposición de los compuestos volátiles que ayudan al desarrollo del sabor y aroma de los productos. Estos resultados son coincidentes a los obtenidos en otras investigaciones (Guzmán *et al.*, 2009), donde menciona que el atributo sabor suele ser el más importante para el consumidor. La combinación de cantidad de grasa, especias y aroma del chorizo verde de cabra muestra gran aceptación por parte de los consumidores, lo que se refleja en una oportunidad de mercado.

Por el contrario, la textura y la jugosidad se posicionan en la parte izquierda, donde la densidad de los panelistas disminuye considerablemente, implicando que son atributos menos referidos. En consecuencia, se debe poner atención a estos atributos con el fin de mejorarlos. El concepto de calidad de carne abarca características nutricionales, organolépticas y tecnológicas (Madhusankha & Thilakarathna, 2021). La composición tisular de la carne tiene un efecto fundamental en la calidad, no sólo en el aspecto nutricional por el aporte de proteínas, sino también en las características organolépticas, pues cuanto mayor sea el contenido en grasa intramuscular mayor es la suavidad y la jugosidad de la carne (García-Bonilla *et al.*, 2018). Reddy *et al.* (2018), encontraron que la disminución en los puntajes de color, sabor, textura y jugosidad en las salchichas se relacionó al número de días en almacenamiento. Los hallazgos coincidieron con los resultados de Kaur *et al.* (2015) y Bhat *et al.* (2013) quienes también informaron una disminución en los puntajes de jugosidad de los nuggets de pollo y las albóndigas de carne respectivamente, durante el almacenamiento refrigerado.

Otros estudios mencionan que los cabritos procedentes del sistema ecológico en comparación a los del sistema convencional, presentaron en general carnes con mejores atributos sensoriales (más tiernas, más jugosas, con mayor facilidad a la masticación) y menos intensidad de olor (Galán *et al.*, 2021).

Aunado, varios estudios demuestran que el marinado es una pieza clave para mejorar la aceptabilidad de las carnes (Scanga *et al.*, 2000). Por consiguiente, una opción es mejorar el adobo usando combinaciones de diferentes hierbas y especias; la marinada puede añadir más variedad y valor al producto cárnico final. Dhanda *et al.* (2002) empleó con éxito esta técnica para mejorar la ternura y aceptación por parte del consumidor hacia filetes de bisonte.

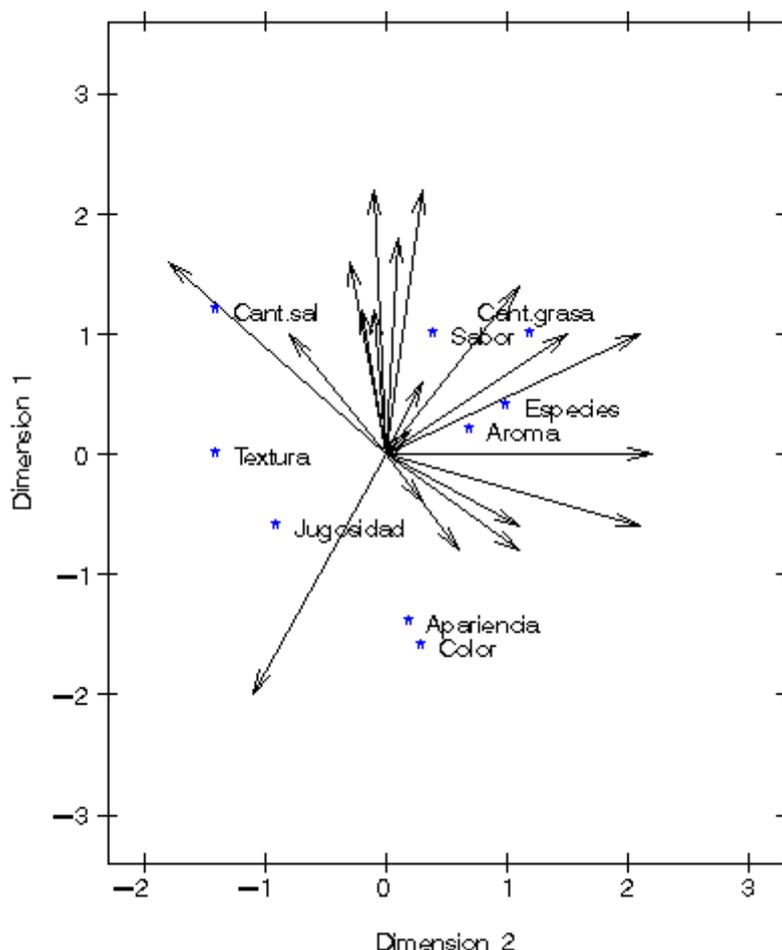


Figura 2. Representación bidimensional de los atributos relevantes para los consumidores de del chorizo verde de cabra (preferencias esperadas).

Según estudios preliminares del programa de valor agregado en el Campo Experimental

Zacatecas, el chorizo verde de cabra presentó 14.97 % de proteína, 3.0 % de grasa y contiene 3.9 % de cenizas. Por lo anterior, podemos afirmar que este tipo de producto puede ser competitivo en el mercado por su alto contenido de nutrientes, además de que no presentan ningún tipo de conservador ni extensores cárnicos.

El 63 % de los consumidores mencionaron que adquieren el chorizo en supermercados, 30 % lo hacen en carnicerías y solo el 7 % en tiendas de cercanía. El 80 % de los panelistas indicaron que han probado el chorizo verde Toluqueño elaborado a base de carne de cerdo, el cual es un producto mexicano elaborado en Toluca de Lerdo, Estado de México. De igual manera, el 51.1 % los panelistas señalaron mencionan preocuparse por su salud, por lo que tratan de comer en mayor cantidad frutas y verduras y hacer ejercicio. Por tanto, les agrada la idea de consumir productos elaborados con carne que beneficie su salud.

El costo de producción es el gasto necesario para fabricar un producto o para generar un servicio. El propósito para determinar el costo de producción de un alimento es tener una base de cálculo en la fijación de precios de venta para determinar el margen de utilidad probable. El costo de un producto está determinado por el precio de la materia prima, el precio de la mano de obra directa e indirecta, entre otros costos asociados al proceso de producción (Chicaiza *et al.*, 2021). La mayoría de los empresarios, principalmente de pequeñas empresas definen sus precios de venta a partir de los precios de sus competidores, sin saber si alcanzan a cubrir los costos en sus unidades de producción. La consecuencia inmediata derivada de esta situación es que los negocios no prosperan. Conocer los costos reales de producir algún producto es un elemento clave de la correcta gestión empresarial, para que el esfuerzo y la energía que se invierte en la empresa den los frutos esperados.

El costo de producción de un paquete de chorizo verde de 200 gramos elaborado a base de carne de cabra es de \$ 7.2 pesos MXN, con base en este costo el productor puede aumentar el margen de ganancia deseado y competitivo.

En el mercado mexicano el precio de un paquete de 200 g de chorizo comercial rojo o verde va desde los \$ 13.0 pesos MXN hasta los \$41.0 pesos MXN. Sin embargo, un paquete de chorizo vegetariano o elaborado a base de carne de pavo o de res se vende en el mercado a un precio promedio de \$ 25.0 pesos MXN. El precio medio que los consumidores estarían dispuestos a pagar por el chorizo verde elaborado a base de carne de cabra es de \$30 a \$36. En consecuencia, el precio del chorizo verde elaborado con carne de cabra es competitivo y rentable para los productores del estado de Zacatecas.

## Conclusiones

Se puede inferir que el aprovechamiento de la carne de cabra constituye una alternativa viable para incrementar la producción y las alternativas de comercialización de esta especie. La literatura mostró que la carne de cabra es rica nutricionalmente y tiene grasas saludables y bajas calorías. Además, presentó el potencial tecnológico para la elaboración de productos cárnicos, como el chorizo. La carne de caprino puede ser utilizada como una de las materias primas en el desarrollo de productos cárnicos con alto aprovechamiento, valor agregado y potencial tecnológico, calidad (sensorial y nutricional) e inocuidad.

Aun cuando el chorizo verde elaborado a base de carne de cabra es un producto nuevo se observa una valoración alta en los atributos (superior a 3.0). Sin embargo, se debe poner atención a los atributos con menos preferencias con el fin de mejorarlos. Los productos se encuentran en etapa experimental, por lo que la mejora en su sabor y características de presentación son totalmente factibles, una adecuada combinación de ingredientes puede hacer posible que el producto se acerque más a las preferencias de los consumidores, pero sin perder de vista que la salud y nutrición son los elementos a salvaguardar.

Las características nutricionales y beneficios asociados a la salud, lo vuelven un producto idóneo para contribuir al bienestar nutricional de la población. Aunado a que los nuevos hábitos de alimentación y los estilos de vida, propician la búsqueda de alimentos de rápida preparación.

Por último, no hay que perder de vista que los productos fueron testados con un segmento de población y entorno geográfico específico, el análisis a otros colectivos puede conducir a resultados diferentes, por lo que la extrapolación debe de realizarse con cautela. De igual manera, los análisis efectuados pueden ampliarse, con la realización de catas a ciegas y catas

descubiertas donde el origen sea un atributo a evaluar, ya que en ocasiones distintos niveles de etnocentrismo pueden llevar a una mejor aceptación de un producto en el mercado.

Es importante, dar a conocer los atributos nutricionales y de salud que representa el consumo de este tipo de alimentos, esto puede ser una ventaja en su comercialización. Al mismo tiempo, la caprinocultura se trata sistema de producción que abarca buena parte del territorio nacional, principalmente en el territorio zacatecano, lo cual al darle valor agregado a esta actividad implicaría una opción económica más para el sector primario y la sustentabilidad del sistema de producción. Además, es una nueva alternativa para el consumidor.

Desde el punto de vista empresarial, se pueden desprender nuevas oportunidades comerciales, ofertando un alimento novedoso, que forma parte de la gastronomía mexicana, pero que, a su vez representa una oportunidad de negocio, captando un segmento de mercado (personas preocupadas por su salud) que puede generar fidelidad y lealtad por períodos prolongados de tiempo.

### Referencias bibliográficas

- Aréchiga, F., Aguilera, I., Rincón, M., Méndez de Lara, S., Bañuelos, R. & Meza, A. (2008). Situación actual y perspectivas de la producción caprina ante el reto de la globalización. *Revista Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 9(1), 1-14.
- Bañón, S., Vila, R., Price, A., Ferrandini, E. & Garrido, D. (2006). Effects of goat milk or milk replace diet on milk quality and fat composition of suckling goat kids. *Meat Sci*, 72,216-221.
- Bhat, F., Kumar, P. & Kumar, S. (2013). Effect of Skin, Enrobing and Refrigerated Storage on the Quality Characteristics of Chicken Meat Balls. *J. Food Sci. Technol.*, 50, 890-899.
- Carlucci, A., Girolami, A., Napolitano, F. &Monteleone, E. (1998). Sensory evaluation of young goat meat. *Meat Sci*, 50,131-136.
- COMECARNE. (2021) Consejo Mexicano de la Carne. Consumo de carnes frías en México.** [https://comecarne.org/wp-content/uploads/2020/07/Compendio Estad%C3%ADstico 2019 - Comecarne.pdf](https://comecarne.org/wp-content/uploads/2020/07/Compendio_Statad%C3%ADstico_2019_-_Comecarne.pdf). (Consultado 15 enero 2022).
- Chicaiza, V., Cuesta, C. & Valles, R. (2021). Incidencia de la fluctuación de precios en el costo de producción de productos agrícolas. *Universidad y Sociedad*, 13(S1), 504-510.
- Di Monaco, R., Cavella, D., Di Marzo, S. & Masi, P. (2004) The effect of expectations generated by brand name on the acceptability of dried semolina pasta. *Food Quality and Preference*, 15, 429-437.
- Dhanda, S., Pegg, B., Janz, M., Aalhus, L. & Shand, J. (2002). Palatability of bison semimembranosus and effects of marination. *Meat Science*, 62(1), 19-26.
- Echavarría, F., Serna, A., Flores, M., Medida, G., Gutiérrez, R., Salinas, H. & López, J. (2014). Sistema de producción de forrajes de temporal una opción para la reconversión productiva. CIRNOC- INIFAP. Folleto Técnico No.53.
- Echavarría, F., Santos de la Cruz, J., Gutiérrez, R. & Medina, G. (2015). Validación de una estrategia metodológica para la evaluación cualitativa de un pastizal mediano abierto del estado de Zacatecas. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 6(2), 171-191.
- Fernández, C. & Aqueveque, C. (2001). Segmentación de mercados: buscando la correlación entre variables psicológicas y demográficas. *Revista Colombiana de Marketing*, 2(2), 1-14.
- Galán, V., Guerrero, G., Pertíñez, D., Garcés, Z., Pérez-Cacho, R., & Galán-Soldevilla, H. (2021). Calidad sensorial de la carne de cabritos lechales criados en sistemas de producción basados en pastoreo. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 12(1), 306-317.
- García-Bonilla, D. V., Vargas-López, S., Bustamante-González, A., Torres-Hernández, G., Calderón-Sánchez, F., & Olvera-Hernández, J. I. (2018). La producción de caprinos para carne en la montaña de Guerrero, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 15(1), 1-17.
- Guzmán, I., Almanza, E., Acosta, J. & Guzmán, H. (2009). Estudio comparativo de características de calidad entre genotipos de frijol de grano negro. *Agricultura Técnica en México*, 35(4): 449-457.
- INAFED. (2020). Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. <https://www.gob.mx/inafed>. (Consultado 02 de enero de 2022).
- INEGI. (2020). México en cifras. Instituto Nacional de Estadística y Geografía Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=32>. (Consultado: 13 enero 2022).
- Kaur, M., Kumar, A., Kumar, S., Hakeem, H.R. & Gupta, S. (2015). Efficacy of Carrot (*Daucus Carota*) on Quality Characteristics of Chicken Nuggets. *Agric. Plant Sci.*, 92, 44-47.
- Kruskal, B. (1964). Nonmetric multidimensional scaling: A numerical method. *Psychometrika*,

- 29(2), 115-129.
- Maldonado, J., Figueroa, U., Medina, M., Salinas-, H., & Ramos, J. (2021). La organización y agrupación como eje toral para el diseño de esquemas de atención a caprinocultores en el norte de México: Estudio de caso. *Abanico veterinario*, 10(1), 1-19.
- Madhusankha, P. & Thilakarathna, N. (2021). Meat tenderization mechanism and the impact of plant exogenous proteases: A review. *Arabian Journal of Chemistry*, 14(2), 102967.
- Malhotra, K. (2008) Investigación de Mercados. 5a. ed. Trad. M. E. Ortiz S. Pearson Prentice Hall. México, D. F. 805 p.
- Mucha-Hospinal, F., Chamorro-Mejía, R., Oseda-Lazo, E. & Alania-Contreras, D. (2021). Evaluación de procedimientos empleados para determinar la población y muestra en trabajos de investigación de posgrado. *Desafíos*, 12(1), e253-e253.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2021). Consumo per cápita de carnes. <https://www.fao.org/wsfs/forum2050/wsfs-forum/es/>. (Consultado 31 enero 2022).
- Reddy, K., Kumar, S., Reddy, B., Reddy, A. & Rao, K. (2018). Quality Evaluation of Turkey Meat Sausages Incorporated with Ground Carrot. *Pharma Innov. J.*, 7, 773–777.
- Salazar, L., Pérez, L., Valencia, A., Acurio, L., Gallegos, L., Álvarez, F., Amancha, P., Galarza, C., Valencia, M. & Rodríguez, C. (2017a). Efecto de cultivos iniciadores y tiempo de embutido en la calidad del chorizo ambateño. *Aplicación J. Ing. ciencia*, 12, 5079–5083.
- Salazar, B. Q. (2017b). ¿Por qué son famosos los chorizos de Toluca? Percepción, reputación, identidad y tradición culinaria de un embutido que llegó para quedarse. *Nacameh*, 11(2), 33-49.
- Sánchez-Toledano, B. (2021). Variedades de melocotón con mayor potencial económico: un estudio de caso en el norte de México. *ITEA, información técnica económica agraria: revista de la Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*, 11(5), 598-617.
- SIACON. (2019). Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta. Producción pecuaria. (Consultado el 10 de enero de 2022).
- Scanga, A., Delmore, J., Ames, P., Belk, E., Tatum, D. & Smith, C. (2000). Palatability of beef steaks marinated with solutions of calcium chloride, phosphate, and (or) beef flavoring. *Meat Science*, 55(4), 397-401.
- Schiffner, E., Opper, K. & Lörtzing, D. (1996). *Elaboración casera de carne y embutidos*. Zaragoza- España. Editorial Acirbia, S.A.
- Urieta, F., Urieta, F., Lozano, R., Medina, M. & García, T. (2001). Análisis comparativo de carne y productos cárnicos de cabrito Alpino Francés y Alpino Francés (3/4) con Boer (1/4). *Técnica Pecuaria en México*, 39(3), 237-244.