

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**



**DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS  
NATURALES**

**SUSTENTABILIDAD Y CALIDAD DE LA CARNE DE CONEJO  
COMO CARACTERÍSTICAS ALINEADAS A LA ESTRATEGIA  
FOOD PLANET HEALTH**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:**

Doctor en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**PRESENTA**

**MSS. Axel Roberto Kala Saldaña**

Amecameca, Estado de México, marzo de 2026

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



**DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS  
NATURALES**

**SUSTENTABILIDAD Y CALIDAD DE LA CARNE DE CONEJO  
COMO CARACTERÍSTICAS ALINEADAS A LA ESTRATEGIA  
FOOD PLANET HEALTH**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:**

Doctor en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**PRESENTA**

**MSS. Axel Roberto Kala Saldaña**

**DIRECTOR:**

Dr. Enrique Espinosa Ayala

**CODIRECTORA:**

Dra. Ofelia Márquez Molina

**ASESOR:**

Dr. Pedro Abel Hernández García

Amecameca, Estado de México, marzo de 2026

## Resumen

El objetivo del presente estudio fue evaluar la sustentabilidad y la calidad de la carne de conejo y su vinculación con la estrategia Food Planet Health. Para lo cual la investigación se dividió en tres etapas, en la primera se adaptó a las características de las Unidades Productoras Cunícolas (UPC) de la región suroriente del Estado de México, la metodología Response-Inducing Sustainability Evaluation, una herramienta que evalúa diversos indicadores relacionados a los aspectos económico, social y ecológico. Estos primeros dos presentan las puntuaciones más altas, debido a que la producción cunícola otorga un ingreso extra en las familias que, a su vez, aporta a la calidad de vida de estas. En cuanto a la cuestión ecológica se reporta una poco o nula actividad agrícola, baja diversidad en la producción y un mínimo manejo de residuos orgánicos. Sin embargo, el indicador de cría animal tiene el puntaje más alto (categoría adecuada a la sostenibilidad) en todas las UPC, lo que permite establecer que la actividad cunícola de la zona se centra en la producción de conejos para aportar a la economía de las familias. Además, al tener mayor cantidad de fines zootécnicos de la producción, se tienen mejores características sustentables, ya que se busca cumplir con normativas y expectativas de los consumidores.

En la segunda etapa de la investigación, se desarrolló una encuesta basada en la herramienta Food Choice Questionnaire para consumidores de carne de conejo. Donde se obtuvo información relacionada a la percepción de la calidad del alimento, frecuencia de consumo y disponibilidad de pago, a la cual se le aplicaron procesos estadísticos inferenciales y multivariantes mediante análisis de factores principales y clústeres. Se construyeron 4 factores que son nombrados Familiaridad y contribución social; Gusto, disponibilidad y accesibilidad; Aspectos nutricionales y salud, los cuales explican el 70.5% de la varianza total. Además, se tipificaron a los consumidores en 4 grupos denominados *Hedónicos en transición a la perspectiva multidimensional*; *Desinteresados*; *Sociales y hedónicos* y *Sociales en transición a la perspectiva multidimensional*. Esto permite establecer que el consumo de carne de conejo se basa en una calidad percibida donde los factores como la familia, la

contribución social, la inocuidad y la disponibilidad del alimento son determinantes para los comensales. Así mismo, se pueden considerar la contribución a la salud, aporte nutricional y los aspectos hedónicos. Los participantes presentan una disposición a un mayor consumo si las condiciones de disponibilidad y costos de la carne mejoran.

Por último, se realizó un proceso deductivo con la información adquirida a través de la metodología Response-Inducing Sustainability Evaluation y el Food Choice Questionnaire para establecer la vinculación de las características productivas y la calidad de la carne de conejo con la propuesta Food Planet Health (FPH). Se determina que la carne de conejo proviene de unidades que tienen características favorables para la sustentabilidad, pero que requieren cambios en sus aspectos sociales y ecológicos para alcanzar mejores cualidades y tener un mayor apego a las recomendaciones de la estrategia FPH, como la descarbonización, la eficiencia del uso y reciclaje del nitrógeno y fósforo, la aplicación de prácticas ecológicas, entre otros. Además, la calidad de la carne basada en aspectos socioeconómicos y culturales permite que el alimento sea un ejemplo de adaptación regional y formar parte de este nuevo abordaje de transición hacia sistemas alimentarios planetarios. Lo cual se beneficia a través de la consideración de abordajes como la justicia y el ambiente alimentario que, de acuerdo con el reciente reporte de EAT-Lancet, complementan la estrategia FPH y permite incluir diversidad cultural, legal, histórica y el contexto geográfico para otorgar la accesibilidad y disponibilidad de alimentos saludables y sustentables.

En conclusión, la producción y el consumo de carne de conejo presentan ciertas características vinculadas a la estrategia Food Planet Health. Esto debido a las cualidades sociales y económicas que tienen las UPC y la calidad percibida por los consumidores que integra múltiples dimensiones que moldean el consumo del alimento y que le permiten integrarse a la dieta de las personas de la región desde una perspectiva sociocultural.

**Palabras clave:** alimentación, calidad multidimensional, carne de conejo, sustentabilidad.

## **Abstract**

The objective of this study was to evaluate the sustainability and quality of rabbit meat in relation to the Food Planet Health strategy. To this end, the research was divided into three stages. In the first stage, the Response-Inducing Sustainability Evaluation methodology, a tool that assesses various indicators related to economic, social, and ecological aspects, was adapted to the characteristics of the Rabbit Production Units (UPC) in the south-eastern region of the State of Mexico. The first two dimensions mentioned above have the highest scores, as rabbit production provides extra income for families, which in turn contributes to their quality of life. In terms of the ecological aspect, there is little or no agricultural activity, low diversity in production and minimal organic waste management. However, the animal husbandry indicator has the highest score in all UPCs, which allows us to establish that rabbit farming in the area primarily focuses on producing rabbits to contribute to family income. In addition, as the zootechnical purposes of production increase, there are better sustainable characteristics, as the aim is to comply with regulations and consumer expectations.

In the second stage of the research, a survey was developed based on the Food Choice Questionnaire tool for rabbit meat consumers. Information was obtained on the perception of food quality, frequency of consumption and willingness to pay, to which inferential and multivariate statistical processes were applied using principal component and cluster analysis. Four factors were constructed, named Familiarity and social contribution; Taste, availability, and accessibility; Nutritional aspects and health, which explain 70.5% of the total variance. In addition, consumers were classified into four groups named Hedonic in transition to the multidimensional perspective; Uninterested; Social and hedonic; and Social in transition to the multidimensional perspective. This allows us to establish that rabbit meat consumption is based on perceived quality, where factors such as family, social contribution, safety, and food availability are decisive for diners. Likewise, health contribution, nutritional value, and hedonic aspects can be considered. Participants show a willingness to consume more if the availability and cost of the meat improve.

Finally, a deductive process was conducted with the information acquired through the Response-Inducing Sustainability Evaluation methodology and the Food Choice Questionnaire to establish the alignment of the productive characteristics and quality of rabbit meat with the Food Planet Health (FPH) proposal. It was determined that rabbit meat comes from units that have favorable characteristics for sustainability but require changes in their production system to achieve better quality and greater adherence to the recommendations of the FPH strategy, such as decarbonization, efficient use and recycling of nitrogen and phosphorus, and the application of ecological practices, among others. In addition, the quality of the meat based on socio-economic and cultural aspects allows food to be an example of regional adaptation and to form part of this new approach to transitioning towards planetary food systems. This benefits from the consideration of approaches such as justice and the food environment, according to the recent EAT-Lancet report, complement the FPH strategy and allow for the inclusion of cultural, legal, historical, and geographical diversity to ensure the accessibility and availability of healthy and sustainable food.

In conclusion, the production and consumption of rabbit meat exhibit certain characteristics that align with the Food Planet Health strategy. This is due to the social and economic characteristics of the production units and the perceived quality among consumers, which encompasses multiple dimensions that shape food consumption and enable it to become part of the region's diet from a sociocultural perspective.

**Key words:** eating, multidimensional quality, rabbit meat, sustainability.

# Índice

I.	Introducción.....	1
II.	Antecedentes .....	4
2.1.	Impacto ambiental del consumo y producción de alimentos .....	4
2.2.	Estrategia Food Planet Health de EAT-Lancet.....	6
2.3.	Cunicultura.....	12
2.3.1.	Aspectos productivos de la cunicultura.....	13
2.3.2.	Características nutricionales y consumo de la carne de conejo .....	15
2.4.	Evaluación de la Sustentabilidad .....	18
2.4.1.	Método Response-Inducing Sustainability Evaluation (RISE) .....	20
2.5.	Calidad multidimensional de los alimentos.....	25
2.5.1.	Calidad multidimensional de la carne de conejo .....	26
2.5.2.	Herramienta Food Choice Questionnaire (FCQ).....	28
III.	Planteamiento del problema .....	31
IV.	Hipótesis .....	33
V.	Objetivos .....	34
5.1.	Objetivo general.....	34
5.2.	Objetivos específicos .....	34
VI.	Materiales y métodos.....	35
6.1.	Descripción del estudio.....	35
6.2.	Análisis del nivel de sustentabilidad de las UPC.....	35
6.2.1.	Población objetivo .....	35
6.2.2.	Tamaño de muestra .....	36
6.2.3.	Instrumento.....	36
6.2.4.	Análisis de la información .....	39
6.3.	Determinación de la calidad multidimensional de carne de conejo.....	39
6.3.1.	Población objetivo .....	39
6.3.2.	Tamaño de muestra .....	40
6.3.3.	Instrumento.....	40
6.3.4.	Análisis estadístico.....	41
6.4.	Vinculación de la sustentabilidad y la calidad de la carne de conejo con la estrategia Food Planet Health .....	42

VII.	Resultados.....	44
7.1	Artículo de investigación 1 .....	44
7.2	Artículos de investigación 2 .....	45
7.3	Artículo de Investigación 3 .....	47
7.4	Artículo de Investigación 4 .....	49
7.5	Artículo de divulgación.....	51
7.6	Estancia de investigación.....	53
7.5	Actividades de retribución .....	54
VIII.	Discusión .....	55
IX.	Conclusión .....	61
X.	Sugerencias.....	62
XI.	Bibliografía.....	63
XI.	Anexos .....	84
	Anexo 1. Instrumento para evaluar la sustentabilidad de las UPC .....	84
	Anexo 2. Instrumento para evaluar la calidad multidimensional de la carne de conejo. ....	92

## I. Introducción

En los últimos años los sistemas de producción de alimentos han logrado un mayor abasto y distribución a la población mundial (FAO y The Food Climate Research Network, 2016). No obstante, también ha provocado un aumento en el uso de tierra y agua, así como en la emisión de dióxido de carbono (Gerber *et al.*, 2013; Foley, 2005; Smith *et al.*, 2014) derivado de la demanda de dietas desequilibradas (Popkin, Adair y Ng, 2012). Donde los productos cárnicos son aquellos alimentos de mayor impacto ambiental y de salud (Clune *et al.*, 2016; Curi-Quinto *et al.*, 2022).

Ante esta situación, en el 2019 la comisión EAT-Lancet desarrolló la estrategia Food Planet Health, la cual propone un trabajo en conjunto de sistemas de producción sustentables con un modelo de alimentación saludable y de bajo impacto ambiental. Para los sistemas productivos se propone una disminución o límite en indicadores como la generación de gases de efecto invernadero (GEI), uso de tierra, uso de agua, aplicación de nitrógeno y fósforo, aporte a la extinción de biodiversidad y desperdicio de alimentos. En cuanto a la dieta, su principal característica es la búsqueda de un mayor y diverso consumo de verduras, frutas y cereales y una disminución de la ingesta de alimentos de origen animal (Willett *et al.*, 2019).

Sin embargo, se ha demostrado que una baja cantidad de proteína animal en la dieta tiene efectos adversos en el proceso cognitivo y estado de ánimo de las personas (Young, 2022; Marchetti *et al.*, 2022; Iguacel *et al.*, 2020). Lo cual permite establecer objetivos reales en la transición hacia una alimentación sustentable, donde se debe priorizar la calidad y cantidad de proteína a través de cambios graduales que mejoren los sistemas productivos. En este sentido, la carne de conejo es asociada con menores parámetros de contaminación ambiental, puesto que la cría de estos animales conlleva un menor empleo de insumos que no compiten con el consumo humano (Romain, 2015; Cullere y Dalle-Zotte, 2018).

Además, la cunicultura es una actividad de importancia económica, social, culinaria y de salud para las familias de la región centro del país (Decker y Park, 2010; SAGARPA, 2012; Gutiérrez-García *et al.*, 2022), lo que representa aspectos de importancia bajo el análisis de la sustentabilidad (Cullere y Dalle-Zotte, 2018; Bossel, 1998; Heinrichs *et al.*, 2016) y la dieta sustentable (Burlingame y Dernini, 2012). Se caracteriza por ser de tipo traspatio (sistema agropecuario familiar que se realiza en el patio o alrededor de una vivienda) y es una actividad económica secundaria, que genera un ingreso extra para los productores (Gutiérrez-García *et al.*, 2022). También la carne de conejo otorga un alto contenido en proteínas, minerales y vitaminas que benefician la salud (Villanueva-Díaz *et al.*, 2023; Moreiras *et al.*, 2003; Latham, 2002).

Estas cualidades demuestran sus beneficios en la sostenibilidad y en la salud humana y, que al tomar en cuenta la flexibilidad del modelo de alimentación de EAT-Lancet sobre considerar diferentes alimentos apegados a la región y la cultura alimentaria, puede tenerse mayor consideración para su incorporación en la dieta. Pues dentro de la sostenibilidad se evalúan los aspectos social, ecológico y económico (Bossel, 1998; Heinrichs *et al.*, 2016), donde la cunicultura incide por formar parte de la economía local, la cultura alimentaria e incidir en los puntos de reunión de los comensales que buscan consumir la carne.

Sin embargo, para la inclusión de un nuevo alimento en la dieta es necesaria una calidad adecuada atribuida por los consumidores (Bertrán, 2010; Napolitano *et al.*, 2010a). La cual puede ser analizada desde múltiples dimensiones como son el contenido nutricional, características organolépticas, el valor simbólico o emocional, aspectos higiénicos y, ante el creciente interés del impacto ambiental, las cualidades ecológicas (Muchnik, 2006; Kano *et al.*, 1996). En el caso de la carne de conejo, se ha asociado el consumo con su contenido nutricional y las características organolépticas como el sabor, color y olor como determinantes de consumo (Villanueva-Díaz *et al.*, 2023), pero la disponibilidad, variedad en la preparación, costo y bienestar animal son factores que perjudican el consumo del alimento

(González-Redondo y Contreras-Chacón, 2012; Jaramillo *et al.*, 2015; Sanah *et al.*, 2020).

Por lo tanto, la presente investigación se sustenta en el paradigma de las características del proceso productivo y de calidad percibida de la carne de conejo y la relación que guarda con la propuesta de optimización de producción de alimentos y de la promoción de una dieta saludable. El objetivo del estudio es evaluar la sustentabilidad y calidad de la carne de conejo y su vinculación con la estrategia Food Planet Health.

## II. Antecedentes

### 2.1. Impacto ambiental del consumo y producción de alimentos

Los sistemas alimentarios han sufrido grandes avances tecnológicos que actualmente permiten una producción y una distribución en todo el mundo (FAO y The Food Climate Research Network, 2016). Sin embargo, la dieta promedio actual caracterizada por una alta ingesta de alimentos procesados, azúcar refinada, grasas y carne (Popkin, Adair y Ng, 2012), provoca que las cadenas productivas tengan mayores exigencias de recursos naturales (White, 2000) lo que contribuye a la desestabilización de los ecosistemas (Willett *et al.*, 2019) y a la emisión de un 20 a 30% de los gases de efecto invernadero (GEI) asociados a la actividad humana (Vermeulen *et al.*, 2012).

A nivel mundial la producción de alimentos requiere de hasta un 70% del agua dulce (CAWMA, 2007) y del 40% de las tierras para cultivo (Foley, 2005) y, es la agricultura, una actividad que conlleva un uso excesivo de nitrógeno y fósforo que contamina el agua del entorno (Smith *et al.*, 2014). Además, cumplir con la actual demanda de carne, huevo y leche contribuye con un 14.5% de GEI y promueve la apropiación de tierras, deforestación, pérdida de biodiversidad y degradación de la calidad del suelo (Gerber *et al.*, 2013). En México se tiene reportado una emisión de 70,567 Gigagramos (Gg) de CO<sub>2e</sub> para la producción de ganado que corresponde al 10.09% de las emisiones totales en el país (SEMARNAT, 2018).

Dentro de la evaluación del impacto ambiental de los alimentos también se incluyen los productos industrializados, donde se ha analizado que pueden emitir hasta un 0.84 kg CO<sub>2e</sub> y usar 0.036 m<sup>3</sup> de agua por cada 100 g para alimentos sólidos. En comparación con productos ultraprocesados (0.622 kg CO<sub>2e</sub> y 0.008 m<sup>3</sup>), sin procesar o mínimamente procesados (0.55 kg CO<sub>2e</sub> y 0.033 m<sup>3</sup>) y con ingredientes culinarios procesados (0.57 kg CO<sub>2e</sub> y 0.060 m<sup>3</sup>), este grupo se posiciona en la primera y segunda posición más alta de la huella de carbono e hídrica, respectivamente (Vellinga *et al.*, 2022).

Esto demuestra que dependiendo del proceso de producción y de las necesidades de recursos naturales, existen alimentos que tienen menor uso de agua y tierra, así como una baja emisión de GEI (Clune *et al.*, 2016; Curi-Quinto *et al.*, 2022). Bajo este supuesto, se han contrastado diferentes tipos de alimentación con el objetivo de identificar modelos alimentarios favorables con el ambiente, siendo las dietas con base en plantas (verduras, frutas, cereales, leguminosas y proteínas vegetales) las de mejores características ecológicas (Aleksandrowicz *et al.*, 2016).

Meier y Christen (2013) reportaron en un estudio en Alemania que una dieta vegetariana produce 1.0 tonelada de equivalentes de dióxido de carbono (tCO<sub>2e</sub>) y utiliza 700 m<sup>2</sup> de tierra por persona anualmente, lo que equivale a emitir un 35% menos de GEI y disminuir hasta un 51% la ocupación de tierras, en comparación con una alimentación promedio de una población. No obstante, se han evaluado otro tipo de alternativas que permiten la ingesta de alimentos de origen animal; es decir, mediante la sustitución de productos por otros de menor impacto ambiental (Westhoek *et al.*, 2014).

Se ha identificado que al consumir productos cárnicos provenientes del cerdo o ave y, sustituir la res, se reduce hasta en un 18% la emisión de GEI (Berners-Lee *et al.*, 2012). Por otro lado, al elegir los productos derivados de la leche sobre la carne de rumiantes, la cantidad de tCO<sub>2e</sub> disminuye un 22% (Hoolohan *et al.*, 2013). Lo que deriva en una producción anual de 2.6 y 2.1 equivalentes de dióxido de carbono por persona al año, correspondientemente (Hallström *et al.*, 2015).

Esto permite que se apliquen modelos de alimentación que cumplan con las necesidades proteicas diarias (Mahan y Raymond, 2017). Así como de ampliar las opciones para llevar a cabo modelos alimentarios saludables y amables con el ambiente, según los contextos de las diferentes regiones (Willett *et al.*, 2019). Pues de acuerdo con el concepto de dieta sustentable de la FAO, la aceptación cultural, accesibilidad y precio justo deben contemplarse para el desarrollo de este tipo de

recomendaciones dietéticas (Burlingame y Bernini, 2012). Por lo tanto, es necesario identificar el impacto ecológico de diferentes alimentos (Koelman *et al.*, 2022).

En este sentido, México es un país con una gran diversidad alimentaria y una demanda de alimentos (Schwentenius, 2010) que fortalece la actividad de mercados locales o regionales (Escobar-López *et al.*, 2017), lo cual se ve relacionado con el desarrollo social y económico de un sector de la población (FAO, 2017). Además, se han observado que existen consumidores que buscan características saludables y benéficas para el ambiente en los productos que adquieren, aunado a que contribuyan a la economía local (Escobar-López *et al.*, 2017).

Esto se relaciona con los principios de una alimentación saludable y sustentable, donde se menciona que el consumo de alimentos debe tener un bajo daño al medioambiente, contribuir positivamente a la nutrición individual y apoyar a la salud y seguridad alimentaria de la población. Además, tiene que estar apegada a la cultura y tradiciones culinarias de las diferentes regiones y ser de fácil acceso económico (Secretaría de Salud *et al.*, 2025).

Lo cual permite un mayor desarrollo económico a través de mercados donde se integran pequeños productores de sistemas locales (Messer, 2006), dando pauta a la introducción de alimentos como la carne de conejo. Debido a que es considerada como un platillo con cualidades nutricionales importantes y los recursos necesarios para su producción son bajos en comparación con la res, pollo o cerdo (Dalle-Zotte y Szendrő, 2011; Romain, 2015).

## **2.2. Estrategia Food Planet Health de EAT-Lancet**

EAT-Lancet es una comisión sin fines de lucro que busca promover la transformación de los sistemas de producción de alimentos a nivel global con información científica (EAT-Forum, 2026). En el 2019, ante la evaluación del impacto que tiene la producción y consumo de alimentos sobre el ambiente y la salud, correspondiente a la realización de dietas desequilibradas, esta organización estableció una serie de acciones dentro de su reporte Food Planet Health, para

lograr objetivos científicos mundiales encaminados a generar dietas saludables, sistemas de producción de alimentos sustentables y disminución del desperdicio de estos. Lo que busca otorgar una alimentación adecuada para la población en el año 2050 (10 mil millones de personas) y mantener la actividad agropecuaria dentro de los límites de actividad segura o límites planetarios. Esto último, entendido como las delimitaciones seguras de las actividades humanas respecto a la resiliencia de los ecosistemas (Willett *et al.*, 2019).

Dentro del aspecto de la promoción de dietas adecuadas, se propone un modelo de alimentación nombrado Healthy Reference Diet (HRD) basado en recomendaciones saludables y de menor costo ambiental, que se caracteriza por un bajo consumo de alimentos de origen animal y alto consumo de verduras, frutas y cereales de granos enteros, aportando 2500 kcal diarias que permite la realización de actividad física moderada. Además, cuenta con otros grupos de alimentos con sus respectivos rangos de ingesta que permiten una flexibilidad y adaptación a la cultura alimentaria de cada población (Cuadro 1) y la alimentación mexicana tradicional comparte características con esta dieta propuesta (Willett *et al.*, 2019).

**Cuadro 1.** Grupos de alimentos y rangos de consumo de la Healthy Reference Diet.

<b>Grupo de alimentos</b>	<b>Consumo diario o posibles rangos (g)</b>
Granos enteros (Arroz, maíz, trigos y otros)	232
Tubérculos o vegetales almidonados (papas, yuca y otros)	50 (0-100)
Verduras (Todos los tipos)	300 (200-600)
Frutas (Todos los tipos)	300(200-600)
Productos lácteos (Leche entera y sus derivados)	250 (0-500)
Ternera, cordero y cerdo	14 (0-24)
Pollo y otras aves	29 (0-58)
Huevos	13 (0-25)
Pescado	28 (0-100)
Legumbres	75 (0-100)
Frutos secos	50 (0-75)
Grasa insaturada	40 (20-80)
Grasa saturada	11.8 (0-11.8)
Todo tipo de azúcar añadido	31 (0-31)

Fuente: Willett *et al.* (2019).

Castellanos-Gutiérrez *et al.* (2021) evaluaron las similitudes de la dieta de los mexicanos a partir de los datos presentados en los informes de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) de los años 2012 y 2016 con la propuesta HRD y establecieron que la dieta de los mexicanos no se apega a este modelo alimentario. Debido a que la población nacional presenta un alto consumo de azúcares agregados, carne roja, huevo y cereales con bajo aporte de fibra, aunado a una baja ingesta de oleaginosas, leguminosas, frutas y verduras.

Por lo tanto, desarrollaron una adaptación (Healthy Reference Diet para población mexicana) basada en el consumo de alimentos y actividad física de la población para facilitar su empleo, siendo los grupos de menores ingresos económicos, pueblos originarios y aquellos pertenecientes a las zonas rurales los que presentaron mayores semejanzas con esta (Castellanos-Gutiérrez *et al.*, 2021). En este sentido también se han desarrollado indicadores de apego a las recomendaciones saludables y sustentables de EAT-Lancet para monitorear la transición alimentaria de la población (Campirano *et al.*, 2023; Shamah-Levy *et al.*, 2020).

La dieta individual es de gran importancia para mantener ciertas dinámicas poblacionales dentro de los límites planetarios; sin embargo, es necesario encaminar los sistemas de producción de alimentos hacia objetivos sustentables que abastezcan las futuras poblaciones. En este ámbito, la Comisión EAT-Lancet promueve que los procesos de obtención de alimentos se limiten en cuanto al uso de tierra, emisión de gases de efecto invernadero (GEI), aplicación de nitrógeno y fósforo, uso de agua, aporte al índice de extinción de la biodiversidad y reducción del desperdicio de alimentos (Willett *et al.*, 2019).

Dentro de estas recomendaciones también se mencionan objetivos técnico-científicos como la descarbonización de las cadenas de valor de la producción y consumo de alimentos, mejorar la eficiencia del uso y reciclaje de nitrógeno y fósforo, optimización del espacio de producción, reducción de la pérdida de alimentos y aplicación de prácticas sustentables para el manejo de tierra, agua, nutrientes y químicos (Willett *et al.*, 2019; Rockström *et al.*, 2025).

Aunado a esto, los sistemas agropecuarios también deben aportar a la diversidad de los alimentos y que estos cuenten con características saludables para la población. Es necesaria una revolución agropecuaria innovadora que se adecue a los límites de actividades seguras (Willett *et al.*, 2019). Desde un enfoque social, una unidad de producción con características sustentables también debe procurar el bienestar de las familias y las comunidades que participan (Van Passel *et al.*, 2007).

Esto permite mejorar las condiciones económicas y sociales desfavorables de las zonas rurales donde se realizan las actividades agrícolas (Comisión de las Comunidades Europeas, 2004). Pues se ha reportado que los sistemas diversificados y con características agroecológicas benefician las oportunidades de empleo dentro de las unidades productoras (Ibrahim *et al.*, 2006), además de mejorar la biodiversidad, el manejo del agua, la degradación del suelo, la salud animal (López-Vigoa *et al.*, 2017) y disminuir la producción de gases de efecto invernadero (Jiménez *et al.*, 2010).

Un estudio reciente llevado a cabo por EAT-Globe Scan expone la preocupación de la población mundial respecto al cambio climático y el costo de los productos alimenticios. Dentro de 31 países estudiados, personas de 23 naciones identifican un aumento en el precio de la comida en los últimos años y, ante esta situación, se considera importante realizar una compra de alimentos ambientalmente responsables. Son los países del hemisferio sur los de mayor interés en llevar a cabo esta actividad y, en México, el 68% de los encuestados considera pagar más por alimentos saludables y sustentables (EAT-Globe Scan, 2022).

También se ha evaluado la relación entre el cambio en el precio de los alimentos y la transformación de las dietas, estableciendo la importancia de la equidad socioeconómica dentro de la alimentación (Webb *et al.*, 2023). De acuerdo con Hirvonen *et al.* (2020), realizar una alimentación diaria apegada a las indicaciones de EAT-Lancet conlleva un gasto económico promedio de \$2.84 dólares por persona que dependerá de cada mercado. Lo que coloca a este modelo

alimentario fuera del alcance de alrededor de 1.58 billones de personas, debido a que supera sus ingresos diarios. Por lo que se recomienda adaptar esta dieta a los productos locales y reducir el costo de estos.

Por lo tanto, realizar en el país una HDR se estimaría en un gasto de \$5,986.26 pesos cada mes para un hogar de cuatro personas de acuerdo con el cambio de moneda en junio del 2025 (\$1 dólar = \$18.82 pesos). Tomando en cuenta el ingreso promedio mensual per cápita de \$6,820.85 (CONEVAL, 2023), se tendría que destinar alrededor del 44% de la entrada económica de esta familia si solo dos de los integrantes contribuyen económicamente. No obstante, esto conlleva un consumo estricto de la dieta la semana completa, que ante factores como horarios de trabajo y diferentes festividades, esto resultaría en una situación complicada.

Batis *et al.* (2021) reportaron que llevar a cabo una alimentación con las indicaciones de EAT-Lancet reduce el precio de la canasta hasta un 21% y que el reducir el consumo de alimentos de proteína animal y bebidas azucaradas permite distribuir mayor cantidad de dinero a la compra de verduras, frutas, leguminosas y oleaginosas. Sin embargo, es necesario tener productos alimenticios baratos para alimentarse saludable y sustentablemente.

Otro aspecto evaluado de esta recomendación es la variabilidad en la calidad de la dieta, se ha establecido que el apego estricto a la HDR puede no aportar las cantidades necesarias de proteína, selenio, zinc, hierro, folatos (Young, 2022), vitamina B12 y ácidos grasos poliinsaturados (Gijssbers *et al.*, 2016). Además, una dieta con baja cantidad de proteína animal se asocia con una predisposición al deterioro cognitivo (Marchetti *et al.*, 2022), bajo estado de ánimo (Iguacel *et al.*, 2020) y baja función cognitiva (Tardy *et al.*, 2020).

Contrario a esto, realizar una dieta que considera un consumo mayor de proteína animal (basada en ingerir la cantidad necesaria de nutrientes y no de gramos de alimentos) permite una mayor concentración, memoria, salud cardíaca y un mejor estado de ánimo (Young, 2022). Heerschop *et al.* (2022) establecieron que son necesarios objetivos reales en la transición hacia una alimentación sustentable,

donde la calidad y cantidad de proteína deben ser un punto de importancia. Lo que apoyaría en los cambios graduales hacia mejores sistemas productivos que emitan de 12% a 16% menos gases de efecto invernadero.

Otros aspectos importantes que se han evaluado de las dietas son el uso de fertilizante y tierra para la elaboración de los alimentos que se demandan (Aleksandrowicz *et al.*, 2016; Curi-Quinto *et al.*, 2022). La alimentación actual en el país exige un rango de 3 a 30 kg de nitrógeno y de 1800 a 4500 m<sup>2</sup> de tierra per cápita que, si se mantienen para el año 2050, no se tendrán las reservas necesarias en México para cumplir con estos requerimientos de los sistemas de producción (Ibarrola-Rivas y Nonhebel, 2016).

Realizar una transición hacia dietas con características saludables y sustentables permitiría una reducción de hasta un 50% del uso de tierra. Son necesarios cambios en el consumo de algunos alimentos, incluyendo los de origen animal, así como reestructurar los sistemas de producción y las políticas públicas en el país (Ibarrola-Rivas *et al.*, 2022). Esto último podría beneficiar a los pequeños productores que conservan y transmiten conocimiento apegado a las condiciones climáticas y culturales (Boza, 2013), que promueven un crecimiento económico (León-Sicard *et al.*, 2018) y la restauración ecológica local (Giraldo y Rosset, 2017).

Se ha reportado que las fuentes de proteína animal de mayor ingesta per cápita en México son el pollo con 37.3 kg, huevo con 24.4 kg, cerdo con 21.8 kg, res con 16.0 kg y pescado y mariscos 10.2 kg (SIAP, 2024), pero existen otras alternativas de alimento como el conejo, caprino y ovino que se consumen en menor medida a nivel nacional, con 100 g, 303 g y 520 g, respectivamente (Comité Sistema Producto cunícola, 2012; SIAP, 2024). Lo que representa un total aproximado de 76.120 kg de carne consumidos anualmente por cada mexicano.

De acuerdo con las recientes guías alimentarias mexicanas (Secretaría de Salud *et al.*, 2025), las personas consumen alimentos de origen animal más de lo recomendado, en el caso de la carne de res, la ingesta es 2 a 5 veces mayor. Por lo tanto, para alcanzar objetivos saludables y sustentables se requiere disminuir el

consumo de estos productos proteicos y, dentro de este grupo de alimentos, elegir aquellos de menor exigencia ambiental, como podría ser el pollo, cerdo, pescado o conejo.

### **2.3. Cunicultura**

El proceso de cría, engorda y reproducción de conejo con fines económicos se conoce como cunicultura (Cullere y Dalle-Zotte, 2018) y es clasificada como una actividad climáticamente inteligente, ya que provee de proteína animal económicamente favorable y de bajo impacto ambiental (Romain, 2015). Además, esta especie cuenta con características que permiten comercializar su carne y sus subproductos (Cheeke, 1986), así como favorecer a los pequeños y medianos productores debido al bajo costo de las instalaciones para la cría del animal (Cullere y Dalle-Zotte, 2018).

En el 2021 a nivel internacional se produjeron alrededor de 861,739 toneladas (t) de carne de conejo, siendo China el país de mayor producción aportando 462,680 t. La región de las Américas representó el 1.7% (15,459 t) del total de la cantidad mundial, de la cual México contribuyó con el 0.9% (4,496 t). El año 2014 tiene registrada la mayor cantidad de manufactura del alimento (1,317,492 t), lo que indica una disminución de 455,753 t en comparación con el sondeo más reciente (FAO, 2023).

La cunicultura en el país es representada principalmente por la región centro, integrando al Estado de México (Olivares *et al.*, 2009), el cual es la entidad de mayor producción y consumo a nivel nacional. Los municipios de principal contribución de carne de conejo son Jilotepec, Atlacomulco, Amecameca de Juárez, Texcoco de Mora y Teotihuacán de Arista, aportando 2,340 toneladas anuales. Esta dinámica pecuaria es realizada por aproximadamente 1,500 familias y es catalogada como una actividad familiar o de traspatio, que permite un autoconsumo o venta del producto (SAGARPA, 2012), dando lugar a un mejoramiento del ingreso, nutrición y estado de salud tanto de los productores como de los consumidores (Decker y Park, 2010).

### **2.3.1. Aspectos productivos de la cunicultura**

De acuerdo con Gutiérrez-García *et al.* (2022), la producción de conejo tiene características socio-territoriales y económicas que pueden impulsar un desarrollo agroecológico regional. Esto es a través de una comercialización cercana a las Unidades Productoras de Conejo (Espinosa *et al.*, 2014), estrechando las relaciones entre productor y comprador (Bautista-Robles *et al.*, 2020). Lo que apoya a las pequeñas empresas que representan entre un 87% a 95% de la producción nacional (SENASICA, 2019; Vélez *et al.*, 2021).

Además, las Unidades Productoras de Conejo pueden producir un alimento nutritivo a través de prácticas agroecológicas o sistemas diversificados (Altieri y Nocholls, 2000), permitiendo que la carne de conejo funcione tanto como una alternativa en zonas marginadas (Demeterova *et al.*, 1993) como para la seguridad alimentaria (SAGARPA, 2015), pues representa una fuente de ingresos extras y de desarrollo de zonas rurales (Terán *et al.*, 2011; Garduño-Millán *et al.*, 2019).

Dentro del estudio de las unidades de producción se ha identificado que la mayoría de los productores son hombres con alrededor de 60 años, que adquirieron el conocimiento sobre la cría de conejos desde su juventud a través de la enseñanza familiar (Garduño-Millán *et al.*, 2019). También se puede observar una formación académica hasta estudios universitarios en la mayoría de la población, además, se reportan tanto actividades económicas adicionales a la cunicultura por parte de los trabajadores como actividades agrícolas (principalmente maíz) dentro de las UPC (Gutiérrez-García *et al.*, 2022).

El conejo tiene características adecuadas para una producción ideal de carne donde se incluye un periodo de vida y gestación corto, una alta conversión de alimento (Cullere y Dalle-Zotte, 2018) y una alimentación que no compite por insumos con el humano dando lugar a estrategias pecuarias sustentables (Cullere y Dalle-Zotte, 2018). Además, pueden tener hasta 40 crías anuales, una productividad mucho mayor que la del ganado vacuno y ovino con 0.8 y 1.4 crías, respectivamente (Cullere y Dalle-Zotte, 2018).

El conejo es un animal herbívoro clasificado como fermentador del intestino posterior a través del modelo combinado de competencia y cooperación del microbioma intestinal (Irlbeck, 2001). Que permite una utilización de componentes de alta digestibilidad, una reingestión y absorción de estos (Davies y Davies, 2003), logrando una conversión del 20% del forraje consumido en carne comestible (Dalle-Zotte, 2014), incidiendo en la productividad dentro de la granja (Fang *et al.*, 2020). Además, se ha estudiado que el uso de diferentes plantas o hierbas en el alimento del conejo otorga propiedades favorables para la salud y promueve el apetito y crecimiento del animal (Dalle-Zotte *et al.*, 2016).

A pesar de las múltiples cualidades de este alimento tanto en su producción como en su aporte nutricional, no es una especie con alta demanda en el mundo y en el país (Dalle-Zotte y Szendro, 2011). Aún con el impulso de estrategias nacionales de promoción para su consumo desde 1970 (Cullere y Dalle-Zotte, 2018), la baja tecnología, poca comercialización (Haro, 1987) y la presencia de la enfermedad hemorrágica del conejo estancaron el crecimiento productivo (Olivares *et al.*, 2009). Actualmente, se consumen 100 g de carne de conejo per cápita en México, que representa menos del 1% de la ingesta de pollo (35.3 kg), cerdo (19.8 kg) y res (15.2 kg) en la población (SIAP, 2024).

Actualmente, es el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SEANSICA) el encargado de proveer las bases en materia de inocuidad dentro de las cadenas de obtención de carne de conejo con el objetivo de sensibilizar y promocionar buenas prácticas en el manejo del producto, que permitan su reconocimiento dentro y fuera de México. A través del Manual de buenas prácticas de producción de carne de conejo (SENASICA, 2019).

Estimular la producción y consumo de carne de conejo podría contribuir a la seguridad alimentaria regional, pues al ser un alimento que mayormente se produce en el traspatio, permitiría la disponibilidad y accesibilidad de una fuente de proteína animal. Que beneficiaría la situación de preocupación de la población de diferentes países, incluyendo a México, respecto al abastecimiento de los puntos de venta de

alimentos, pues estos se han visto afectados por situaciones de guerra, pandemia y cambio climático (EAT-Globe Scan, 2022).

### 2.3.2. Características nutricionales y consumo de la carne de conejo

Las características nutricionales de la carne de conejo le otorgan cualidades como un producto que se apega a las necesidades actuales de los consumidores (Cullere y Dalle-Zotte, 2018; Comité Sistema Producto cunícola, 2012), fortaleciendo el cambio hacia hábitos que benefician la salud (Escriba-Pérez *et al.*, 2017). Por lo tanto, es considerada como alimento altamente saludable pues aporta proteínas de gran valor biológico y otras cantidades de macro y micronutrientes que estimulan el buen funcionamiento orgánico (Dalle-Zotte y Szendrő, 2011; Villanueva-Díaz *et al.*, 2022; Moreiras *et al.*, 2003).

Diferentes autores han reportado las características nutrimentales de la carne de conejo, estableciendo que los principales micronutrientes que aporta el alimento son el sodio, hierro, potasio y vitamina B12 (Piretti *et al.*, 2013; Dabbou *et al.*, 2014; Dalle-Zotte *et al.*, 2016). Además, se estima que en promedio 100 g de producto aportan 21.7 g de proteína, 6.1 g de ácidos grasos poliinsaturados, 4.1 g de ácidos grasos saturados, 49.5 mg de colesterol, permitiendo un aporte energético de 160.4 kcal por la misma cantidad de producto (Cuadro 2). Dentro de la búsqueda de optimización de este contenido nutricional se han desarrollado investigaciones dirigidas a mejorar los diferentes indicadores productivos (Jaurez-Epinosa *et al.*, 2022).

**Cuadro 2.** Contenido nutricional de la carne de conejo.

Contenido nutricional / Autor	Villanueva-Díaz <i>et al.</i> (2023)	Moreiras <i>et al.</i> (2003)	Latham (2002)	Comité Sistema Producto Cunícola (2012)	Dalle - Zotte y Szendrő (2011)
Energía (Kcal)	187.62	133	122	160-200	179.5
Proteína (g)	22.4	23	20.4	19-25	20.3
Lípidos (g)	8.4	4.6	3.4	3-8	8.4
Ácidos grasos poliinsaturados (g)	2.2	2.0	-	-	3.2
Ácidos grasos saturados (g)	3.4	5.3	-	-	3.9
Colesterol (mg)	-	57-71	-	25-50	47

Calcio (mg)	-	22	12	-	2.7-9.3
Hierro (mg)	-	1	1.8	3.5	1.1-1.3
Sodio (mg)	-	67	-	-	31-47
Potasio (mg)	-	360	-	-	430
Vitamina B12 (mg)	-	10	-	-	8.7-11.9

Fuente: elaboración propia.

El consumo de este alimento se realiza principalmente en China, seguido de la región del Mediterráneo, que incluye a países como Argelia, Chipre, Egipto, Francia, Italia, Portugal y España; además, de otros países como Bélgica, República Checa, Alemania y Luxemburgo. Sin embargo, al compararse con la ingesta de otros productos cárnicos, el de este alimento es menor (Dalle-Zotte y Szendrő, 2011), a pesar de ser considerado un alimento tradicional de regiones europeas, asiáticas, africanas y americanas (Culere y Dalle-Zotte, 2018).

En México la cantidad de carne de conejo consumida es de aproximadamente 100 g (Comité Sistema Producto Cunícola, 2012). Estudios llevados a cabo en el centro del país indican que puede haber una frecuencia de ingesta de al menos una vez por semana (Villanueva-Díaz *et al.*, 2023) y que existen familias de hasta 4 personas que consumen en promedio 1.2 kg anuales. Prefiriendo el producto en una presentación fresca (Jaramillo *et al.*, 2015).

Existen distintos factores que influyen en la preferencia de la carne de conejo como la disponibilidad, costo, variedad en la preparación (Sanah *et al.*, 2020) o la falta de promoción del alimento y sus respectivos beneficios nutritivos y saludables hacia la población (Olivares *et al.*, 2009). Dentro del análisis de las preferencias del consumidor se ha identificado que para la elección de la carne se consideran el color, cantidad de grasa, tipo de corte, origen, precio, inocuidad y características nutricionales (Napolitano *et al.*, 2010a), siendo estas últimas dos las de mayor importancia en algunos estudios (Hernández, 2008; Buitrago-Vera *et al.*, 2016; Akinmoladun *et al.*, 2025).

Sin embargo, el comportamiento en el consumo de los productos cárnicos no es general (Escriba-Pérez *et al.*, 2017), en el caso de la carne de conejo se integran otros factores como el cuidado animal, pues el mamífero es considerado una

mascota (Cullere y Dalle-Zotte, 2018). Villanueva-Díaz *et al.* (2023) determinaron que la poca versatilidad en la preparación de platillos limita su ingesta. Sin embargo, el alimento se percibe como nutritivo y saludable, lo que influencia positivamente su consumo. Además, otro factor relacionado con el bajo consumo del alimento es la escasa disponibilidad en puntos de venta de productos cárnicos (Jaramillo *et al.*, 2015).

La relación entre la escolaridad y el ingreso es una dupla que influye en la compra de carnes procesadas o frescas dentro de los hogares (Cheah *et al.*, 2022), incluyendo la carne de conejo donde a mayor escolaridad existe una mayor disponibilidad de pago del producto, aún con un sobreprecio (16% más de un costo de \$80.19/kilogramo) (Jaramillo *et al.*, 2015). Además, también se asocian los comportamientos saludables y a favor del medioambiente con el consumo de alimentos con cualidades orgánicas (Roitner-Schobesberger *et al.*, 2008) como puede ser el conejo.

Se han identificado otros factores asociados al consumo de carne de conejo como son el bienestar animal y la ética dentro de las unidades de producción (González-Redondo y Contreras-Chacón, 2012), la disposición para la elaboración de platillos con este alimento (Szendrő *et al.*, 2020) y la relación del mamífero como una mascota, principalmente entre los jóvenes (Cullere y Dalle-Zotte, 2018). De esto último, se ha observado que las generaciones de personas mayores prefieren prestar atención al tipo de producción del alimento y los jóvenes se enfocan en los problemas éticos y de salud pública involucrados en las unidades productivas (Crovato *et al.*, 2022).

La actual guía de alimentación mexicana recomienda una disminución en el consumo de carne o una sustitución de esta por otros alimentos (Secretaría de Salud *et al.*, 2025) y, se ha establecido que existe una disposición en los siguientes años a incluir alimentos con proteína vegetal en regiones de América, África y Asia debido a su sustentabilidad y contenido nutricional (EAT-Globe Scan, 2022). No obstante, el agregar un alimento nuevo a la dieta es determinado por la calidad percibida de este, incluyendo el sabor y el efecto en la salud (Cayot, 2007). Donde

factores como la neofobia, que se asocia con el consumo de alimentos con alto contenido de proteína vegetal, podrían obstaculizar la adopción de platillos vegetarianos o veganos (Mellor *et al.*, 2022).

Por lo tanto, la apertura para la sustitución de la carne de res por otros productos con cualidades saludables y sustentables representa una oportunidad de integración del conejo en una dieta regional. Pues cuenta con las características idóneas y una mayor familiaridad dentro de la población en comparación con alimentos de proteína vegetal.

#### **2.4. Evaluación de la Sustentabilidad**

La sustentabilidad puede ser entendida como aquella capacidad de mantener una calidad de vida entre el humano y el entorno, dentro de los límites ecosistémicos (The World Conservation Union<sup>1</sup>, United Nations Environment Programme<sup>2</sup> y World Wide Fund for Nature<sup>3</sup>, 1991), lo cual conlleva una producción, renovación y movilización de recursos del medio, siempre buscando la menor degradación de los sistemas para las futuras generaciones (Achkar, 2005). Dentro del análisis del concepto deben integrarse las dimensiones ecológica, económica y social (Bossel, 1998; Heinrichs *et al.*, 2016) que cuando logran un equilibrio permiten un desarrollo equitativo, soportable y viable (Figura 1). Incidiendo en que los objetivos propuestos en la Agenda 2030 (ONU, 2018) sean viables y alcanzables y que, desde la visión de la producción y consumo de alimentos, la población pueda tener una disponibilidad de una alimentación adecuada para la salud y el medioambiente.

Para el estudio de la sustentabilidad se han desarrollado ciencias especializadas que permiten dar respuesta a los fenómenos de la interacción del humano y el medioambiente, a través de un enfoque transdisciplinario (Rapport, 2007). Sin embargo, la complejidad ideológica y filosófica de este concepto no

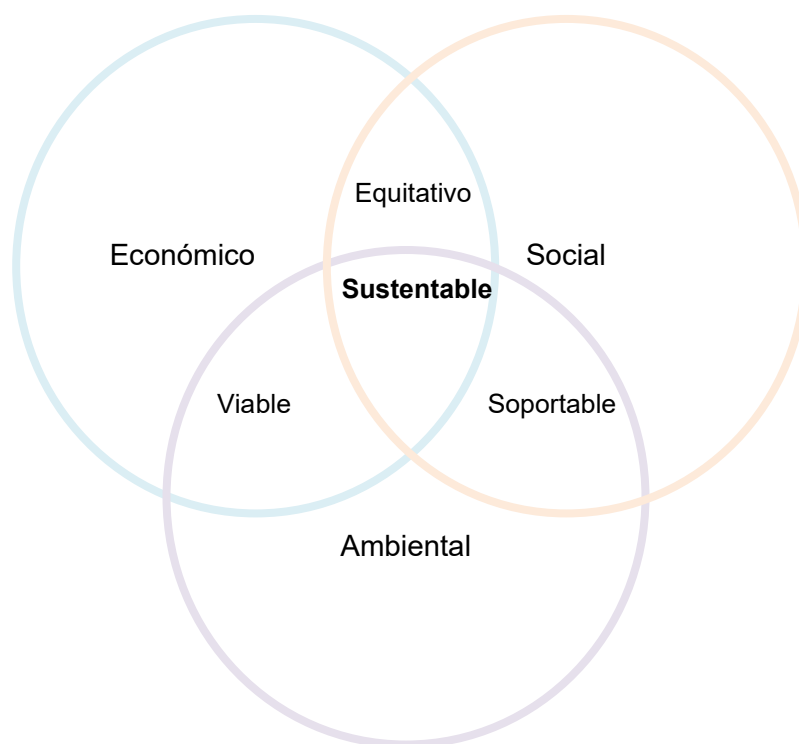
---

<sup>1</sup> Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

<sup>2</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente

<sup>3</sup> Foro Mundial para la Naturaleza

permite el desarrollo práctico pleno, generando modificaciones en los diferentes sistemas productivos hacia objetivos no sustentables (Sarandón, 2002).



**Figura 1.** Dimensiones de la sustentabilidad.

Fuente: elaborado a partir de Heinrichs *et al.* (2016) y Bossel (1998).

Achkar (2005) menciona que un sistema alimentario sustentable debe ser económicamente autosuficiente, ecológicamente adecuado y socioculturalmente responsable, y para lograr esto es necesario incidir en un equilibrio entre las diferentes dimensiones (Sevilla, 2010). Esto da lugar a la creación de herramientas eficaces que evalúen la sustentabilidad de la producción de alimentos que identifiquen las múltiples interacciones entre seres vivos e inertes (Ibáñez, 2012) y que permitan la transición adecuada para la naturaleza y la sociedad (Schader *et al.*, 2014).

Existen diferentes metodologías y herramientas con los objetivos anteriores (Hayati *et al.*, 2010) compuestas por diferentes conjuntos de indicadores de estos (Bockstaller *et al.*, 2015) que pueden ir dirigidos a estudiar cuestiones geográficas,

unidades productoras de diferentes escalas, políticas públicas de la región o diversos grupos objetivos (Binder *et al.*, 2010; Marchand *et al.*, 2014). Además de variar en el tiempo necesario para su aplicación (Schader *et al.*, 2014). Sin embargo, a pesar de las diferentes estructuras de las herramientas de evaluación sustentable, todas logran una amplia perspectiva del nivel de sustentabilidad de las unidades productoras para identificar las áreas de mejora o cambios que se pueden realizar dentro de las granjas (Röös *et al.*, 2019).

De acuerdo con Torres-Lemus *et al.* (2021), los métodos de mayor relevancia son el Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems (SAFA), IDEA (Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles), MOTIFS (A Monitoring Tool for Integrated Farm sustainability), MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales y su Sustentabilidad), Response-Inducing Sustainability Evaluation (RISE) y SAFE (Sustainable Agriculture for Forest Ecosystems) los cuales varían en el proceso de su desarrollo, población y objeto al que va dirigido, el nivel de producción y sus características teóricas y prácticas.

Sin embargo, estas herramientas se basan en la evaluación de los aspectos sociales, económicos y ecológicos y sus diferentes componentes. Esto permite visualizar la extensión y complejidad de la sustentabilidad que, al relacionarlo con las unidades productoras de alimentos, expone diferentes puntos favorables y negativos en el proceso de producción que complejiza el definir un sistema como completamente sustentable. Bajo un análisis de diferentes criterios y etapas, se considera que la metodología Response-Inducing Sustainability Evaluation (RISE)<sup>4</sup> tiene mayor efectividad en la valoración de la sustentabilidad, aunque requiere de mayor tiempo de aplicación y adaptación del instrumento.

#### **2.4.1. Método Response-Inducing Sustainability Evaluation (RISE)**

Esta herramienta desarrollada por el Colegio Suizo de Agricultura está dirigida a la evaluación de la sustentabilidad y comportamiento de la producción agrícola, a través de un cuestionario que permite la obtención de información cualitativa y

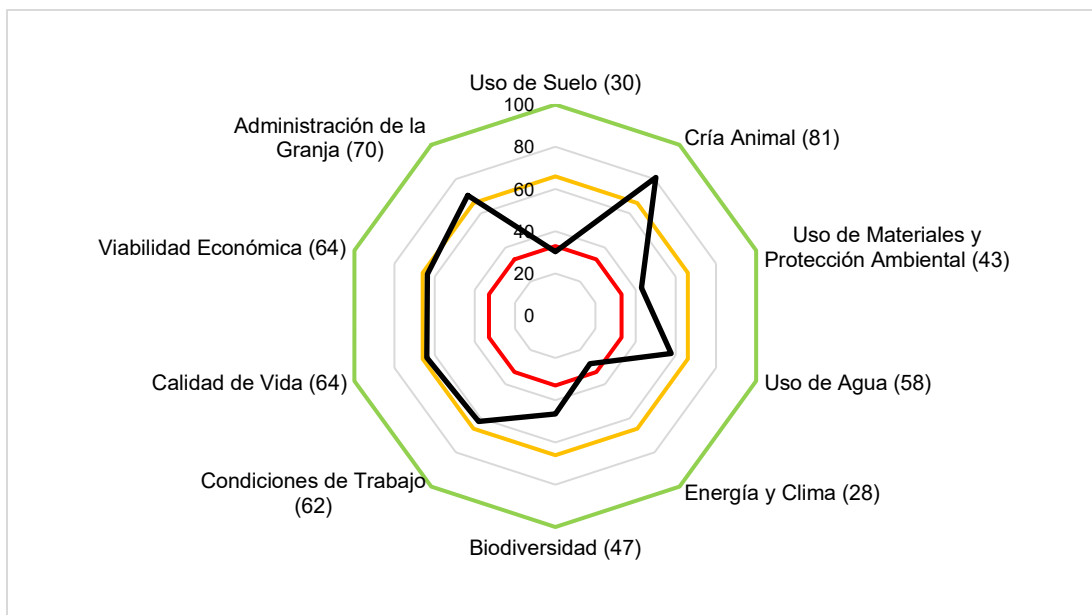
---

<sup>4</sup> Evaluación de la Sustentabilidad que Induce a la Respuesta.

cuantitativa de las granjas (Häni *et al.*, 2003). A partir de un cálculo realizado por un software especializado, se identifican las fortalezas y puntos de oportunidad que se discuten con los encargados de las unidades productoras (Challenge Program on Water and Food (CPWF), 2005).

El método fue desarrollado en 1999 con los objetivos de evaluar las dinámicas de las unidades productoras desde una base científica y permitir reproducir prácticas sustentables en otras granjas, otorgando un análisis desde una perspectiva holística que integra el capital humano, natural, financiero, social y físico. La herramienta se compone de 10 dimensiones, las cuales son uso de suelo, cría de animales, uso de materiales y protección del medioambiente, uso de agua, energía y clima, biodiversidad, condiciones de trabajo, calidad de vida, viabilidad económica y administración de la granja. Cada uno de estos aspectos tiene indicadores específicos que dan un total de 46 en toda la prueba que se evalúan en un rango de 0 a 100 puntos (Grenz *et al.*, 2006).

Al obtener los puntajes de cada indicador, el método permite clasificar el nivel de sustentabilidad en 3 grupos con diferentes colores. De 67 a 100 puntos, la unidad productora cuenta con características positivas adecuadas (verde); de 34 a 66 puntos, la granja se identifica como con cualidades críticas (amarillo); y, por último, es una situación problemática si se cuenta con 0 a 33 puntos. Además, la puntuación también es expresada gráficamente a través de un polígono de sustentabilidad (Figura 2) que ayuda a visualizar el grado de sustentabilidad de cada dimensión evaluada (Grenz *et al.*, 2006).



**Figura 2.** Polígono de sustentabilidad del método RISE.  
Fuente: elaborado a partir de Grenz *et al.* (2006).

RISE se caracteriza por ser un instrumento de fácil aplicación, ha sido utilizado en diferentes países y la información que entrega es entendible para los productores y el público en general (Häni *et al.*, 2003). Además, este método puede ser aplicado a grandes grupos de granjas para obtener información general del estado de sustentabilidad por regiones o condiciones similares y se ha documentado su uso en unidades productivas con diversas características (CPWF, 2005).

Heredia *et al.* (2020) identificaron que la actividad agropecuaria dentro de una reserva indígena en la región de Kichwa, Ecuador, tuvo niveles sustentables altos en aspectos como energía y clima, uso de agua, condiciones de trabajo y uso de tierra bajo la aplicación de RISE. También se observaron áreas de mejora en la producción animal, uso de materiales y protección ambiental, lo que puede permitir el desarrollo de estrategias o políticas que mejoran las condiciones de las unidades productoras.

El método RISE también ha permitido identificar deficiencias en el aspecto económico de las unidades productoras, relacionándolas con la volatilidad de los precios en los insumos utilizados, así como con la producción para autoconsumo,

pues esta última disminuye la cantidad que puede ser de venta para público (CPWF, 2005). Se ha utilizado para evaluar sistemas de producción de leche (Torres-Lemus *et al.*, 2021) donde las 3 dimensiones que se incluyen en la herramienta se identificaron en categoría crítica, siendo el aspecto social el más cercano a la clasificación de sustentable. En el mismo sentido, de Olde *et al.* (2016) identificaron un mayor nivel de sustentabilidad en la producción de carne de pollo orgánica (categoría sustentable) en comparación con la carne de cerdo orgánica (categoría crítica). Además, al comparar este método con instrumentos como SAFA e IDEA se establece que RISE cuenta con indicadores que permiten un mejor análisis de las características sociales de los productores (Röös *et al.*, 2019).

En el caso de las unidades productoras de conejo se han observado niveles medios de sustentabilidad a través de otra herramienta de evaluación que toma en cuenta la dimensión agroecológica, socio-territorial y económica, colocando a la cunicultura como una opción de desarrollo regional (Gutiérrez-García *et al.*, 2022). Esto contribuye a la necesidad de estudiar los diferentes aspectos que influyen en la producción del alimento, así como en la toma de decisiones para el desarrollo y optimización de la actividad pecuaria (Vélez *et al.*, 2021). Debido a que, por los actuales panoramas ambientales e intereses económicos y científicos, las UPC deben encaminarse a objetivos sustentables.

Una de las cualidades de este método es que la amplia gama de dimensiones que evalúa tiene similitud con los aspectos que debe tener una cadena de producción de alimentos, de acuerdo con lo propuesto en Food Planet Health (Willett *et al.*, 2019) y Van Passel *et al.* (2007), como se muestra en el Cuadro 3. Lo que permite que su aplicación analice las áreas de interés para lograr unidades productivas sustentables, siendo esto el motivo por el cual la herramienta RISE se considerará para el desarrollo de la presente investigación.

**Cuadro 3.** Comparación de subdimensiones de evaluación RISE y aspectos a mejorar en las unidades productivas de acuerdo con Food Planet Health.

Dimensión de evaluación de la metodología RISE (Häni <i>et al.</i> , 2003)	Aspectos que debe tener una unidad productiva (Willett <i>et al.</i> , 2019)
Administración del suelo Compactación del suelo Erosión de la tierra Fertilización Protección de los cultivos Contaminación del aire, suelo y agua Administración del agua Suministro de agua Intensidad del uso agua Manejo de energía Infraestructura ecológica Distribución del área ecológica Conocimiento en biodiversidad Intensidad y diversidad de la producción agropecuaria Manejo de información del conejar Producción animal Comportamiento animal Condiciones de vida de los conejos Salud animal Manejo de personal Capacitación Características de contratación Jornada laboral Seguridad en el trabajo Nivel de salarios e ingresos Ocupación y capacitación Situación financiera Liquidez Estabilidad Rentabilidad Endeudamiento Seguridad de vida Objetivos de negocio, estrategia e implementación Disponibilidad de la información Gestión de riesgos Relaciones sostenibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la producción de carbono</li> <li>• Reducción de la pérdida de alimentos</li> <li>• Aplicación de prácticas sustentables para el manejo de tierra, agua, nutrientes y químicos</li> <li>• Mejora de la eficiencia del uso y reciclaje de nitrógeno y fósforo</li> <li>• Optimización del espacio de producción</li> <li>• Alimentos saludables y diversos</li> <li>• Bienestar para las familias y comunidades que participan</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## 2.5. Calidad multidimensional de los alimentos

Diversos factores individuales y externos de cada región como la edad, sexo, estado de salud, economía, disponibilidad de alimentos, etc. influyen en la variabilidad de las dietas (Messer, 2006), lo que otorga los recursos para tomar las decisiones respecto a qué comer y cómo prepararlo (Muchnik, 2006). Es decir, que se desarrolla la calidad percibida que las personas asignan al alimento, lo que determina su elección, aceptación y consumo (Napolitano *et al.*, 2010b).

Esta calidad es reconocida como un fenómeno multidimensional que se construye a partir de un conjunto de variables a las cuales se les asigna un valor y pueden clasificarse como tangibles (intrínsecas) o intangibles (extrínsecas). Esta perspectiva múltiple permite una evaluación que va desde los aspectos técnicos productivos hasta las condiciones sociales cambiantes (Allaire, 2012), creando una condición de complejidad donde las diferentes cualidades de los alimentos se vinculan e interactúan de manera indisoluble (Bolo *et al.*, 2024).

Dentro de las multidimensiones de la calidad, se encuentran las categorías de higiénica, nutricional, organoléptica, simbólica o emocional, de uso y medioambiental (Muchnik, 2006; Kano *et al.*, 1996; Villanueva-Díaz *et al.*, 2023). En la calidad higiénica se incluyen los parámetros de confianza que indican que el alimento cumple con las características para un consumo humano. Para la categoría nutricional se indica la relación entre el contenido de macro y micronutrientes con la salud (Muchnik, 2006), siendo estas dos calidades las de mayor importancia para las cadenas de producción (Kano *et al.*, 1996).

La calidad organoléptica se refiere a las cualidades sensoriales del alimento como son la textura, sabor y aroma (Muchnik, 2006), en la identificación cultural e identitaria se incluye dentro de la calidad simbólica o emocional que, en conjunto con las categorías de higiénica y nutricional le permiten al consumidor crear experiencias con el alimento y determinar en gran porcentaje la aceptación de este (Kano *et al.*, 1996).

Para la categoría de uso, se engloban las facilidades para la utilización del producto y, por último, en la calidad medioambiental se identifica el impacto del alimento hacia los ecosistemas (Muchnik, 2006). En este último enfoque analítico se encuentran las prácticas ecológicas u orgánicas en la producción de alimentos, así como la conservación y protección de la naturaleza (Kano *et al.*, 1996). Lo cual se relaciona con la formación de vínculos con el grupo de consumidores que buscan mejores cualidades en los alimentos, su proceso de elaboración y cercanía con el productor (Zanoli *et al.*, 2012). La consideración de este tipo de calidad permite ampliar el análisis de los determinantes de consumo de la población, tomando en cuenta los intereses actuales y la diversidad de contextos dietarios (Salas-García *et al.*, 2024). Esto genera un mayor aporte al estudio del consumo de alimentos y el medioambiente, que se vincula con modelos dietarios como el que propone EAT-Lancet. El cual pone en consideración alimentos apegados a la cultura de la región, pero es necesario conocer los determinantes para su inclusión en estas dietas.

Este conjunto de atributos de los productos dependerá de las características dentro de su cadena de manufactura y comercialización, incluyendo las características del consumidor como son las variables sociodemográficas, culturales, religiosas, económicas, étnicas, entre otras (Kano *et al.*, 1996). Un ejemplo de cómo estas condiciones influyen en la ingesta de alimentos es como el sabor, el contenido nutricional, la autenticidad (Langen, 2012), el cuidado animal, la agricultura sustentable, la protección ambiental y el desarrollo rural y local son determinantes de la inclusión de alimentos orgánicos en la dieta (Lee y Yun, 2015; Vega-Zamora *et al.*, 2013; Van Loo *et al.*, 2014).

### **2.5.1. Calidad multidimensional de la carne de conejo**

El consumo de carne de conejo también se ve influenciado por distintos factores (Bixquert y Gil, 2005) como lo reporta Villanueva-Díaz *et al.* (2023), quienes identificaron que en la región suroriente del Estado de México, el 87% de la muestra percibe la carne de conejo como nutritiva (alto contenido de proteínas, vitamina,

minerales y bajo en grasa) y un 93% como segura para consumo humano. Además, el 65% de los encuestados relacionó el alimento con un sabor, color y olor agradables, así como con cierta suavidad; es decir, cualidades organolépticas adecuadas. Dentro del valor simbólico se reportaron sentimientos de felicidad (42%) y asociación a la imagen materna (34%). Sin embargo, ante las características de producción de la carne de conejo es necesario integrar el aspecto ecológico o medioambiental para evaluar si este influye o podría influir en el consumo del alimento.

Estos significados psicológicos, emocionales y valores simbólicos del alimento permiten preservar su consumo y culinaria, que juegan un papel importante para el mantenimiento de la identidad social (Garzone, 2017). Siendo estos significados, el motivo de estudios bajo perspectivas que analizan la alimentación como una actividad biocultural y de importancia para la sociedad (Ezzahra *et al.*, 2016) y que se redefine bajo sus propias condiciones (Carrasco, 2007), como es el caso de la carne de conejo que se integra a la dieta de las personas.

Buitrago-Vera *et al.* (2016) mencionan que aspectos como el tipo de cocción utilizado y la variedad del platillo son puntos importantes para el consumo de la carne, aunado a que los consumidores están interesados en alimentos de calidad nutricional. Además, factores como hábitos de compra, cocina y reuniones sociales pueden influir tanto de manera positiva como negativa en la ingesta de conejo. En el caso de comensales jóvenes se ha reportado que el sabor, la textura, el olor y la apariencia son calidades de interés (González-Redondo y Contreras-Chacón, 2012).

Otros factores asociados a la elección y consumo de conejo la disponibilidad del alimento, variedad de la preparación, costo (Sanah *et al.*, 2020), pocos puntos de venta (Jaramillo *et al.*, 2015), el bienestar animal, la ética dentro de las unidades de producción (González-Redondo y Contreras-Chacón, 2012), la falta de promoción del alimento y de sus respectivos beneficios nutritivos y saludables hacia la población (Olivares *et al.*, 2009). Sin embargo, Szendrö *et al.* (2020) mencionan

que existe una disposición a elaborar diferentes platillos con la carne, que se ve beneficiada por la integración del alimento a la cultura alimentaria y la búsqueda de alimentos de calidad, los atributos sensoriales (Culere y Dalle-Zotte, 2018; Buitrago-Vera *et al.*, 2016). Además, se ha estudiado que las influencias sociales a través de las recomendaciones de familiares y conocidos junto con el consumo habitual permiten una mayor adopción de la carne de conejo en la dieta diaria (Goli *et al.*, 2025).

Las distintas investigaciones sobre los determinantes de consumo de la carne de conejo indican que se consideran cuestiones sociales, familiares y económicas, pero la calidad medioambiental aún no se encuentra asociada o reportada con este alimento. Sin embargo, debido a las características ecológicas de las unidades productoras cunícolas y su aporte a nivel social y económico, podría representar un parteaguas para que los consumidores consideren la carne como un alimento sustentable. Por lo tanto, el identificar esta asociación es de interés científico, académico y de desarrollo social.

### 2.5.2. Herramienta Food Choice Questionnaire (FCQ)

El Food Choice Questionnaire (FCQ) es una herramienta desarrollada en 1995 que evalúa los motivos individuales de la elección y consumo de alimentos desde una perspectiva integral, a través de 9 grupos de factores (Stephoe *et al.*, 1995). Este cuestionario integra tanto los factores intrínsecos como extrínsecos de los consumidores que participen (Cuadro 4), lo que ha permitido que se utilice en diversas investigaciones, que se adapte y valide en distintos contextos socioculturales en múltiples países. El FCQ es una herramienta valiosa para los investigadores y profesionales que desean comprender e influir en el comportamiento alimentario (Cunha *et al.*, 2018).

**Cuadro 4.** Factores e indicadores del Food Choice Questionnaire

Factores	Indicadores
Salud	Contiene vitaminas y minerales Es saludable Es nutritivo Es alto en proteína

	Es bueno para la piel, dientes, cabello, uñas, etc. Es alto en fibra
Estado de ánimo	Ayuda con el estrés Ayuda con aspectos de la vida Ayuda a relajar Ayuda a despertar o estar alerta Ayuda a animar Ayuda a sentirse mejor
Conveniencia	Es fácil de preparar Es fácil de cocinar Es rápido de preparar Puede ser comprado fácilmente Se encuentra en las tiendas y supermercados
Aspectos sensoriales	Tiene buen olor Tiene buen sabor Tiene buen aspecto Tiene buena textura
Contenido natural	No contiene aditivos Contiene ingredientes naturales No contiene ingredientes artificiales
Precio	No es caro Es barato Tiene buena relación precio-calidad
Familiaridad	Se consume de manera usual Estoy familiarizado con el alimento Lo he consumido desde pequeño
Control de peso	Es bajo en calorías Ayuda a controlar el peso Es bajo en grasa
Preocupaciones éticas	Proviene de países que apruebo en el aspecto político Tiene denominación de origen Su procesamiento y empaçado de ambientalmente adecuado

Fuente: Steptoe *et al.* (1995).

La aplicación de esta herramienta ha permitido identificar relaciones entre los motivos de consumo y los hábitos alimenticios, dietas específicas, inocuidad, personalidad, entre otros (Fotopoulos *et al.*, 2009). Además, permite la promoción de hábitos alimenticios saludables a través de la adaptación de estrategias alimentarias hacia los motivos predominantes de los grupos de consumidores. Por ejemplo, el estudio llevado a cabo por Cunha *et al.* (2018) identifica que los individuos que priorizan los aspectos de salud, ética y contenido natural tienen mayores disposiciones a un bajo consumo de carne roja o a un alto consumo de alimentos orgánicos. Otra investigación llevada a cabo en una población universitaria demostró que el aspecto sensorial junto con la actitud y la salud tiene un papel importante en la elección diaria de alimentos (Petre *et al.*, 2023).

La aplicación de esta herramienta en la población mexicana ha permitido identificar que los consumidores pertenecientes al centro del país basan su dieta en el sabor y la cocina tradicional, dejando en segundo plano los aspectos como nutrición y salud (Espinoza-Ortega *et al.*, 2017). Además, Escobar-López *et al.* (2017) adaptaron el FCQ para determinar los motivos de los consumidores de productos orgánicos en el Estado de México, estableciendo que existe una interacción entre las motivaciones hedónicas y éticas donde las preocupaciones ambientales son la prioridad. En el mismo sentido, Salas-García *et al.* (2024) han realizado una actualización y validación del FCQ que permite establecer nuevas áreas de importancia como la sustentabilidad y el precio, ampliando su aplicación en diversos contextos dentro de México y otros países. Esto denota que las dinámicas sociales, económicas, culturales y las alteraciones medioambientales pueden influir en las decisiones del consumidor. Permitiendo un análisis de manera multidimensional respecto a la calidad asignada en los alimentos (Muchnik, 2006).

En el caso de la carne de conejo, la aplicación de esta herramienta permitirá identificar la calidad desde diferentes dimensiones a través de los determinantes de consumo, que sumado al análisis de la sustentabilidad de las unidades productoras de donde se obtiene el alimento, ayudará a generar un amplio panorama sobre las características y cualidades que se pueden tomar en cuenta para incluir la carne en propuestas como el Food Planet Health. Asimismo, este estudio aportará al conocimiento científico que sirva de base para el proceso de adaptación a nivel regional apegado a las características culturales, sociales, ecológicas y económicas.

### **III. Planteamiento del problema**

Ante los efectos de la producción y consumo de alimentos sobre el medioambiente se ha desarrollado la estrategia Food Planet Health que propone tanto cadenas de suministro de alimentos con cualidades sustentables, como una dieta que favorece la salud y reduce el impacto a los ecosistemas. Ese modelo alimentario, se caracteriza, principalmente, por una disminución de la ingesta de alimentos de origen animal, debido a su alto requerimiento de agua, tierra y emisiones de GEI; sin embargo, un bajo aporte de proteínas de este grupo repercute en la salud y cognición del ser humano. Por lo tanto, es menester incluir dentro del modelo alimentario productos cárnicos adecuados a los principios de esta propuesta para cumplir con las necesidades proteicas.

La estrategia Food Planet Health también menciona una adecuación social y cultural para lograr una mayor probabilidad de cambio tanto en los sistemas de producción de alimentos como en la dieta. En el caso de México se han logrado estimar los alimentos y cantidades que pueden integrarse a dicha propuesta. Sin embargo, dada la amplia variedad alimentaria en el país, se requieren adaptaciones regionales o locales, para lo cual, es necesario considerar distintos alimentos. Un ejemplo de esto es la producción y consumo de carne de conejo, un alimento que brinda cualidades nutricionales a la dieta y que no requiere de una gran infraestructura ni de altas cantidades de insumos.

A pesar de que la carne de conejo ha sido estudiada desde sus características productivas y nutricionales, existe una ausencia de información que integre la evaluación de la sustentabilidad en la producción y el análisis de la calidad percibida por el consumidor, bajo el marco de la propuesta Food Planet Health. Lo cual limita la vinculación del alimento con dicho modelo saludable y sostenible, así como su adaptación regional y local.

En ese sentido, el problema de investigación radica en la falta de evidencia que sustente si las características de producción y la calidad percibida de la carne de conejo se vinculan con los principios y recomendaciones de la estrategia Food

Planet Health. Ante la necesidad de alimentos cárnicos que aporten las necesidades proteicas a la vez que cumplen como alternativas sostenibles y culturales en contextos regionales y locales de México.

Esto permitirá generar conocimiento que contribuya al posicionamiento de la carne como un elemento de importancia tanto dentro de la dieta regional y local, como de modelos alimentarios saludables y sostenibles. Así como aportar al ejercicio reflexivo, crítico y práctico que lleve a la toma de decisiones en los ámbitos productivo, nutricional y de políticas alimentarios.

### **Pregunta de investigación**

¿Las características de producción y de calidad de la carne de conejo se encuentran vinculadas con la estrategia Food Planet Health?

#### **IV. Hipótesis**

La carne de conejo es un producto que se vincula con la estrategia Food Planet Health debido a que proviene de unidades cunícolas sustentables y presenta atributos de calidad multidimensional que favorecen su consumo.

## **V. Objetivos**

### **5.1. Objetivo general**

- Evaluar la sustentabilidad y la percepción de calidad de la carne de conejo y su alineación con la estrategia Food Planet Health.

### **5.2. Objetivos específicos**

- Analizar la sustentabilidad de las Unidades Productoras de Conejo de la zona suroriente del Estado de México.
- Determinar la calidad de la carne de conejo percibida por los consumidores en puntos de venta de la zona suroriente del Estado de México.
- Establecer la vinculación de la sustentabilidad y la calidad de la carne de conejo a la estrategia Food Planet Health.

## VI. Materiales y métodos

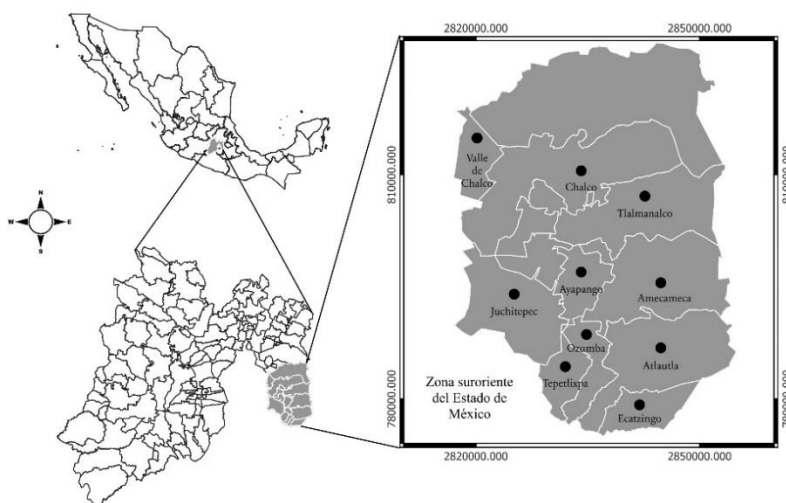
### 6.1. Descripción del estudio

La investigación es de tipo transversal, no experimental y explicativa. La cual se llevó a cabo bajo los objetivos propuestos correspondientes al análisis de la sustentabilidad de la UPC (Häni *et al.*, 2003), la determinación de la calidad de la carne de conejo percibida por los consumidores (Escobar-López *et al.*, 2017) y el establecimiento de la vinculación de los anteriores aspectos en relación con la estrategia Food Planet Health. Para lo cual se desarrollaron tres etapas que se describen a continuación. En la aplicación de todos los instrumentos utilizados se solicitó el consentimiento informado de los participantes (Anexo 1).

### 6.2. Análisis del nivel de sustentabilidad de las UPC

#### 6.2.1. Población objetivo

Dirigida a productores de conejo que tienen sus UPC ubicadas en la zona suroriente del Estado de México y que aceptaron participar en el estudio (Figura 3).



**Figura 3.** Ubicación del área de estudio.

Fuente: elaboración propia.

### **6.2.2. Tamaño de muestra**

La población objetivo se obtuvo mediante la base de contactos de una investigación previa de la UAEM-Amecameca (Gutiérrez-García *et al.*, 2022). Se empleó un muestreo bajo la técnica no probabilística de bola de nieve hasta alcanzar la saturación de información adecuada para los intereses de la investigación. Es decir, cuando la muestra no cambie o amplie la comprensión del fenómeno a través de los datos recabados (Hernández *et al.*, 2010), como se ha implementado en diversos estudios (Pineau, 2008; de Olde *et al.*, 2016; Kleofas *et al.*, 2018; Torres-Lemus *et al.*, 2021)

Para la aplicación del instrumento, se contactó a los productores para solicitar su participación en el estudio, posteriormente, se realizó una visita a la granja para la aplicación de la herramienta y la observación de la infraestructura. Dando como resultado la evaluación de 24 UPC.

### **6.2.3. Instrumento**

Se realizó una adaptación del método Response-Inducing Sustainability Evaluation (RISE) (Häni *et al.*, 2003) de acuerdo con las características de las Unidades Productoras de Conejo en cuestión y la información disponible por parte de los productores. Dando lugar a la exclusión de las variables de uso de materia orgánica, reacción del suelo, flujo de materiales, irrigación, rentabilidad, razón de flujo de efectivo, relaciones sociales, libertades y valores personales y convivencia entre animales, de la herramienta utilizada para esta investigación.

La herramienta final se integró de 10 dimensiones, 35 indicadores y 59 subindicadores (Cuadro 5) que se evalúan en una escala de 0 a 100 dividida en 3 categorías (adecuada a la sustentabilidad, problemática y crítica). La cual fue validada a través de investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de México, expertos en el área y, 5 pruebas piloto aplicadas a productores no pertenecientes a la población objetivo. Además, se realizó la prueba de confiabilidad de Alfa de Cronbach empleando la siguiente fórmula:

$$\alpha = (K / (K-1)) * (1 - (\sum \sigma^2_i / \sigma^2_x))$$

Donde **K** representa la cantidad total de preguntas o ítems que componen la escala. La  $\sigma^2_i$  es la sumatoria de la varianza de las puntuaciones para cada uno de los ítems individuales. Por último,  $\sigma^2_x$  es la varianza de las puntuaciones totales obtenidas por los individuos en toda la escala. Dando como resultado un coeficiente de 0.962, por lo que el instrumento es fiable y aceptable.

**Cuadro 5.** Dimensiones, indicadores y subdimensiones utilizados en el RISE para UPC.

Dimensiones	Indicadores	Subindicadores
Uso de suelo	Administración del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de la producción para la alimentación de los conejos</li> <li>• Aplicación de estrategias ecológicas</li> </ul>
	Compactación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de Arado</li> </ul>
	Erosión de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventos de erosión anuales</li> </ul>
Cría animal	Manejo de información del conejar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de identificación, reproducción y producción</li> </ul>
	Producción animal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso para venta (2.1 kg en 70 días)</li> <li>• Mortalidad anual (1%-4% del total)</li> </ul>
	Comportamiento animal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de los conejos fuera de las jaulas</li> </ul>
	Condiciones de vida de los conejos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flujo de aire</li> <li>• Techo fijo</li> <li>• Almacenamiento de productos</li> <li>• Ruido</li> <li>• Alimentación</li> <li>• Tamaño de jaulas</li> </ul>
	Salud animal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heridas en los conejos</li> <li>• Asistencia veterinaria</li> </ul>
Uso de materiales y protección ambiental	Fertilización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de fertilizante</li> <li>• Planeación de fertilización</li> </ul>
	Protección de los cultivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de organismos genéticamente modificados (OGM) y herbicidas comerciales</li> </ul>
	Contaminación del aire, suelo y agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quema de basura</li> <li>• Incidentes de contaminación en los últimos 5 años</li> <li>• Manejo y uso adecuado de residuos orgánicos</li> </ul>
Uso de agua	Administración del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo del consumo de agua</li> <li>• Recolección de agua de lluvia</li> </ul>
	Suministro de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de suministro en la UPC</li> <li>• Tipo de hidratación para los conejos</li> </ul>

	Intensidad del uso agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivos de temporal</li> <li>• Planificación agrícola</li> <li>• Cantidad y calidad del agua en los últimos 5 años</li> </ul>
Energía y clima	Manejo de energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento del costo del consumo mensual de gas, electricidad y combustible</li> <li>• Aplicación de estrategias para disminuir el gasto de estos recursos</li> <li>• Utilización de energía renovable</li> </ul>
Biodiversidad	<p>Conocimiento en biodiversidad Infraestructura ecológica</p> <p>Distribución del área ecológica Intensidad y diversidad de la producción agropecuaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación y acciones para protección de biodiversidad</li> <li>• Área ocupada y el espacio libre en la UPC (17% o más del área total de la granja debe estar sin alguna estructura o cultivo)</li> <li>• Existencia de tierra libre de construcción a menos de 50 metros</li> <li>• Producción de 2 o más tipos de ganado o cultivo</li> </ul>
Condiciones de trabajo	<p>Manejo de personal</p> <p>Capacitación</p> <p>Características de contratación</p> <p>Jornada laboral</p> <p>Seguridad en el trabajo</p> <p>Nivel de salarios e ingresos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación número de trabajadores y número de animales</li> <li>• Trabajadores fuera de la familia</li> <li>• Capacitación profesional, por un familiar, amigo o autodidacta</li> <li>• Contrato por escrito, pago en nóminas y seguridad social</li> <li>• Días y horas dedicados a la producción agropecuaria</li> <li>• Accidentes o enfermedades relacionadas al trabajo en los últimos 5 años</li> <li>• Salario a trabajadores mayor al salario mínimo diario</li> </ul>
Calidad de vida	<p>Ocupación y capacitación</p> <p>Situación financiera</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfacción con las actividades laborales, horario, volumen de trabajo y capacitación previa</li> <li>• Satisfacción con los ingresos actuales de la unidad productora.</li> <li>• Existe una satisfacción con los ingresos actuales de la cunicultura</li> </ul>
Viabilidad económica	<p>Liquidez</p> <p>Estabilidad</p> <p>Rentabilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de efectivo para sostener la actividad productiva</li> <li>• La infraestructura de la unidad es adecuada</li> <li>• Existen compradores para los productos</li> <li>• Ingresos son mayores a los costos de mantenimiento, compra de insumos, pagos a empleados y gastos privados</li> </ul>

	Endeudamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen créditos para la unidad productiva</li> <li>• Los créditos pueden pagarse en los siguientes 5 años</li> </ul>
	Seguridad de vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las ganancias de la producción son menores, igual/doble o triple al ingreso promedio mensual</li> </ul>
Administración de la granja	Objetivos de negocio, estrategia e implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen objetivos concretos a largo plazo</li> <li>• Se expresan las actividades o estrategias para alcanzar objetivos con una visión social y ambiental</li> </ul>
	Disponibilidad de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe acceso a internet y a cursos o pláticas sobre temas agropecuarios y sustentables</li> </ul>
	Gestión de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tienen estrategias concretas sobre rendimientos inestables o bajas ventas</li> </ul>
	Relaciones sostenibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La unidad productiva se encuentra dentro de una red de cooperación social y económica con otras granjas</li> </ul>

Fuente: adaptado de Häni *et al.* (2003).

#### 6.2.4. Análisis de la información

El puntaje obtenido para cada dimensión e indicador resultó de la media evaluada en los subindicadores, la cual fue únicamente descriptiva, para identificar el nivel de sustentabilidad de las UPC. Esto a través de los niveles y rangos de puntaje que propone la metodología. Los datos se presentaron en un polígono de sustentabilidad para una mejor visualización y descripción de la dinámica y los espacios a mejorar en las unidades productivas (Häni *et al.*, 2003).

### 6.3. Determinación de la calidad multidimensional de carne de conejo

#### 6.3.1. Población objetivo

Dirigida a personas que consumen la carne de conejo al menos 1 vez cada 2 meses, con 18 años o más, tanto del sexo femenino como del masculino. Los cuales podrían pertenecer a cualquier municipio del Estado de México y ser residentes de la zona centro del país como Morelos, Puebla, Tlaxcala, Michoacán, Hidalgo, Querétaro y Ciudad de México, dentro de poblaciones urbanas, suburbanas o rurales.

### 6.3.2. Tamaño de muestra

Para la recolección de información se desarrolló un muestreo no probabilístico a través de la técnica de oportunidad (Hernández *et al.*, 2010). Tomando como referencia los puntos restauranteros clave de la región donde se aplicó de manera presencial la encuesta. Hasta alcanzar un número de participantes dentro del rango de 100 a 400, el cual se construyó a partir de lo propuesto por Lee y Yun (2015), Escobar-López *et al.* (2016) y Hair *et al.* (2010), lo que permite la aplicación de un Análisis de Factores por Componentes Principales (AFCP) y Análisis de Clúster (AC). Dando como resultado la participación de 133 consumidores.

### 6.3.3. Instrumento

Se analizó la percepción de los consumidores respecto a la calidad de la carne de conejo desde un abordaje multidimensional, tomando como base la herramienta Food Choice Questionnaire para consumo de alimentos orgánicos (Escobar-López *et al.*, 2017). Debido a que cuenta con secciones y variables específicas que otorgan un mayor apego a los objetivos de la investigación y a las diferentes dimensiones de calidad mencionadas por Muchnik (2006) y Villanueva-Díaz *et al.* (2023). Para responder la herramienta se utiliza una escala de Likert de 5 opciones, donde 1 es “nada importante” y 5 es “muy importante”.

Dicha herramienta se adaptó al consumo de carne de conejo y se anexaron secciones que permitieron profundizar en la frecuencia de consumo y disposición al pago del alimento (Cuadro 6). Se sometió al mismo proceso de validación que la herramienta Response-Inducing Sustainability Evaluation, de lo cual se obtuvo un Alfa de Cronbach de 0.920, por lo que el instrumento es fiable y aceptable.

**Cuadro 6.** Secciones y contenido de la herramienta para evaluar la calidad percibida de carne de conejo.

Sección	Contenido
Food Choice Questionnaire para consumo de carne de conejo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contenido nutricional</li><li>• Aspectos sensoriales</li><li>• Origen natural</li><li>• Aspectos económicos</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud</li> <li>• Familiaridad</li> <li>• Preocupaciones ecológicas</li> <li>• Intenciones éticas</li> <li>• Disponibilidad y uso</li> <li>• Seguridad sanitaria</li> </ul>
Frecuencia de consumo	<p>¿Cuál es la importancia de los siguientes factores para integrar la carne de conejo a la dieta diaria?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si existieran puntos de venta (carne cruda) cercanos a mi localidad</li> <li>• Si hubiera mayor versatilidad/presentaciones en el alimento</li> <li>• Si conociera recetas para cocinarla</li> <li>• Si conociera sus beneficios ambientales</li> <li>• Si conociera los beneficios nutricionales</li> <li>• Si el platillo fuera más económico</li> </ul> <p>Si la carne de conejo cruda fuera más económica</p>
Disponibilidad de pago	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuánto pagaría por un kg de carne de conejo cruda?</li> <li>• ¿Cuánto pagaría por un platillo de carne de conejo para una persona?</li> </ul>
Asociación de palabras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En tres palabras, ¿qué es una carne de conejo de calidad?</li> </ul>

---

Fuente: adaptado de Escobar-López *et al.* (2016).

Para complementar el instrumento, se integró el cuestionario de Nivel Socioeconómico (AMAI, 2022) para identificar las características sociodemográficas y económicas de la muestra, el sexo, el rango de edad y la asociación de palabras sobre la carne de conejo de calidad. Además, se solicitó un consentimiento informado para su aplicación (Anexo 2).

#### **6.3.4. Análisis estadístico**

Los datos obtenidos se sometieron a estadística descriptiva, inferencial y análisis de factores, a través de los programas Microsoft Excel® e IBM SPSS Statistics ®. Se obtuvieron las frecuencias de los rangos de edad, sexo, nivel socioeconómico y disponibilidad de pago. Para las variables del FCQ para consumo de carne de conejo y la frecuencia de consumo, se determinaron las medianas. Por último, se realizó un análisis de repetición de las palabras reportadas por los encuestados.

Basado en las medianas obtenidas del FCQ, se llevó a cabo el Análisis de Factores por Componentes Principales (AFCP) con una rotación Varimax para la obtención de factores no relacionados compuestos de variables originales correlacionadas entre sí. Además, se utilizó el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)

para identificar la idoneidad de los datos ante el procesamiento factorial, tomando como referencia un valor mayor a 0.5 (Hair et al., 2010).

Debido a la relación entre la cantidad de variables y de casos, se discriminaron indicadores con comunalidades menores a 0.5 para evitar el sobreajuste y beneficiar el análisis (Brown, 2015). Dando lugar a un total de 26 variables que explican fuertemente la varianza del modelo. Enseguida, se utilizaron las cargas factoriales obtenidas en el AFCP para llevar a cabo un AC usando el método de Ward para la agrupación de los sujetos de acuerdo con sus características comunes. La determinación del número de clústeres se realizó tomando en cuenta la distancia euclidiana al cuadrado, donde el punto de corte se representa con el salto más importante observado en el dendrograma (Hair *et al.*, 2010). Finalmente, se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para identificar diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) entre los diferentes grupos.

#### **6.4. Vinculación de la sustentabilidad y la calidad de la carne de conejo con la estrategia Food Planet Health**

Para establecer la vinculación de la sustentabilidad y la calidad de la carne de conejo con la estrategia Food Planet Health, se realizó un proceso deductivo con la información adquirida a través de las adaptaciones del método RISE (Häni *et al.*, 2003) y el Food Choice Questionnaire para consumo de alimentos orgánicos (Escobar-López *et al.*, 2017). Se compararon los resultados con las consideraciones de la estrategia Food Planet Health en cuanto a las características de los sistemas productivos sustentables como la descarbonización de las cadenas de valor de la producción y consumo de alimentos, mejora de la eficiencia del uso y reciclaje de nitrógeno y fósforo, optimización del espacio de producción, reducción de la pérdida de alimentos y aplicación de prácticas sustentables para el manejo de tierra, agua, nutrientes y químicos. También se consideró que la propuesta dietaria de la Food Planet Health tiene una flexibilidad en cuanto a las cantidades y alimentos que la componen para tener una mejor adaptación a la cultura alimentaria de cada población, donde la alimentación mexicana tradicional es identificada como aquella

que tiene características similares a las que indica EAT-Lancet. Esto permitió establecer la vinculación de las características productivas y la calidad de la carne de conejo con la estrategia en cuestión.

## VII. Resultados

Derivado de esta investigación, se han publicado y enviado los siguientes artículos científicos y de divulgación.

### 7.1 Artículo de investigación 1

#### PUBLICADO

Kala-Saldaña, A., Espinosa-Ayala, E. & Márquez-Molina. (2025). Medición del nivel de sustentabilidad de granjas cunícolas del suroriente del Estado de México. Revista Investigium IRE: Ciencias Sociales y Humanas, 16(1), 159-182. doi: <https://doi.org/10.15658/INVESTIGIUMIRE.251601.07>

#### RESUMEN

En los últimos años ha aumentado la demanda de alimentos tanto saludables como sustentables; es decir, que provengan de procesos productivos que utilicen adecuadamente los recursos, tomando en cuenta la ecología, economía y sociedad, derivando en la búsqueda de cambios en los sistemas agroalimentarios y en las dietas de la población que permitan una mejor salud del planeta. La cunicultura otorga beneficios ambientales y nutricionales, considerándola una fuente adecuada de proteína. No obstante, la finalidad productiva de las granjas puede modificar la dinámica de producción y consigo su sustentabilidad. El objetivo fue comparar el nivel de sustentabilidad de unidades productoras de conejo (UPC) con diferentes fines zootécnicos de producción para identificar el sistema con mejores características sustentables, a través de la aplicación de la metodología Response-Inducing Sustainability Evaluation por medio de un muestreo no paramétrico con la técnica de bola de nieve. Se observó que las granjas con propósito múltiple tienen una tendencia sustentable al presentar una mejor puntuación global (63 vs. 58) y por aspecto ecológico (53 vs. 46), social (65 vs. 61) y económico (70 vs. 66) en comparación con aquellas con un solo propósito. Esto debido a que las diversas finalidades cunícolas promueven mejores dinámicas y estrategias productivas.

**Palabras clave:** Producción alimentaria, evaluación comparativa, cunicultura, indicadores, RISE.

## 7.2 Artículos de investigación 2

**ACEPTADO**

Revista INNOVAITESCYT - Los Cabos

ISSN: 2395-8340



**Educación**  
Secretaría de Educación Pública



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Los Cabos  
Subdirección de Posgrado e Investigación

San José del Cabo, B.C.S., **30/octubre2025**

Asunto: Dictamen de publicación

ESTIMADO AUTOR  
KALA SALDAÑA AXEL ROBERTO  
PRESENTE

Por este conducto reciba un cordial saludo, por medio del presente comunico a usted que su artículo de Investigación científica aplicada titulado:

**Consumo de carne de conejo en la región suroriental del Estado de México: aspectos relacionados a la seguridad alimentaria**

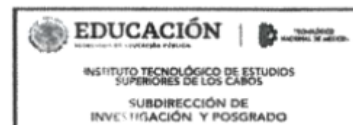
Fue dictaminado:

A C E P T A D O

Por el comité revisor programado para fecha de publicación en la versión impresa y electrónica en diciembre del 2025 en la doceava edición de la revista de divulgación científica y tecnológica impresa, arbitrada y reconocida (ISSN 2395- 8340, INDEXADA a las bases de datos internacionales LATINDEX) como recurso científico de consulta. Agradeciendo su amable atención, reciba un saludo afectuoso.

**A T E N T A M E N T E**  
*Excelencia en Educación Tecnológica*  
*Por una Patria con Sabiduría y Espíritu de Progreso*

DRA. VIRGINIA BERENICE NIEBLA ZATARAIN  
SUBDIRECTORA DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



Boulevard Tecnológico de Los Cabos y Gandhi, San José del Cabo, B.C.S., C.P. 23407 Tels. 624-142-5



624-150-22-33 Ext. 2001 e-mail: direcciongeneral@loscabos.tecnm.mx www.itesioscabos.edu.mx



**2025**  
Año de  
La Mujer  
Indígena

## RESUMEN

### Consumo de carne de conejo en la región suroriente del Estado de México y aspectos relacionados a la seguridad alimentaria

Kala Saldaña, Axel Roberto

Universidad Autónoma del Estado de México– Centro Universitario Amecameca.

e-mail: [axelkala.nut@gmail.com](mailto:axelkala.nut@gmail.com)

Estudiante del doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Autónoma del Estado de México– Centro Universitario Amecameca.

Línea de investigación: alimentación saludable y sostenible. Dirección Postal: Carretera Amecameca-Ayapango Km. 2.5, C.P. 56900. Amecameca, Estado de México, México. Teléfono: +52 (979) 782158. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9131-7577>

Espinosa Ayala, Enrique

Universidad Autónoma del Estado de México– Centro Universitario Amecameca.

e-mail: [enresaya1@hotmail.com](mailto:enresaya1@hotmail.com)

Profesor de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México – Centro Universitario Amecameca. Sistema Nacional de Investigadores nivel 1. Líneas de investigación: Socioeconomía. Dirección Postal: Carretera Amecameca-Ayapango Km. 2.5, C.P. 56900. Amecameca, Estado de México, México.

Teléfono: +52 (979) 782158. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7916-2146>

Márquez Molina, Ofelia

Universidad Autónoma del Estado de México– Centro Universitario Amecameca.

e-mail: [ofeliammolina@yahoo.com](mailto:ofeliammolina@yahoo.com)

Profesora de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México – Centro Universitario Amecameca. Sistema Nacional de Investigadores nivel 1.

Líneas de investigación: Ciencia de los alimentos. Dirección Postal: Carretera Amecameca-Ayapango Km. 2.5, C.P. 56900. Amecameca, Estado de México, México. Teléfono: +52 (979) 782158. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7916-2146>

El objetivo de esta investigación fue analizar la relación del consumo de carne de conejo y la seguridad alimentaria (SA). Se encuestaron a 133 personas respecto a la importancia de la SA en su consumo. Además de su disposición de pago y sus ocasiones de ingesta mensual. Se identifica que el aumento de puntos de venta (45%) y la disminución del precio de la carne y del platillo (42.6%) son aspectos de mayor importancia. Seguido de los beneficios nutricionales (37.2%) y ambientales (35.7%), variedad de platillos (34.9%) y conocimiento de recetas (33.3%). La ingesta promedio mensual es de 1 a 3 ocasiones y se tiene una disposición de pago de \$100 a \$150 por 1 kg de carne o por platillo. Esto permite identificar áreas de mejora en la disponibilidad, accesibilidad y uso de la carne que estimule un mayor consumo que se respalda por la disposición de pago.

## 7.3 Artículo de Investigación 3

EN REVISIÓN

Revista Agroalimentaria

ISSN-p: 0354

ISSN-e ISSN: 2244-8128

---

### [Revista AGROALIMENTARIA NRA098/2025] Notificación de revisión inicial y solicitud de ajustes menores para iniciar proceso editorial

4 mensajes

---

Centro de Investigaciones Agroalimentarias "Edgar Abreu O" <ciaal.ula@gmail.com>  
Para: axelkala.nut@gmail.com, Revista Agroalimentaria <ciaal.ula@gmail.com>

9 de julio de 2025, 11:39

**NRA098/2025**

Mérida, 09 de julio de 2025

Ciudadano(a)s  
**Axel Roberto Kala-Saldaña**  
**Enrique Espinosa-Ayala**  
**Ofelia Márquez-Molina**  
**Pedro Abel Hernández-García**  
México

De nuestra mayor consideración:

Reciba(n) un cordial saludo. Por medio de esta misiva le notificamos que hemos recibido el manuscrito titulado **"Sustentabilidad de la producción cunicola de la región suroriente del Estado de México"**, enviado por usted(es) para ser eventualmente publicado en la revista *Agroalimentaria* (ISSN-p 0354-1316; ISSN-e ISSN: 2244-8128).

En un todo de acuerdo con lo previsto en las NORMAS vigentes para los autores (disponibles en el enlace <http://revistas.saber.ula.ve/agroalimentaria>), le(s) enviamos en anexo la PLANILLA DE CONTROL PREVIO (Autorrevisión de los autores). Si bien su manuscrito original está casi ajustado a dichas Normas, deberán hacer algunos ajustes adicionales, teniendo especial atención en lo siguiente: 1) **Deben colocar cursivas a la frase "et al." (itálicas) en las citas a lo largo del texto, así como ajustar a la puntuación exacta (cursivas, comas, etc.) en la lista de REFERENCIAS AL FINAL (formato APA 7)**; 2) dado que ahora nuestra revista es solo digital, sería recomendable utilizar colores para una mejor visualización de los resultados (estética). No obstante, no sería taxativo, pero idealmente es lo usual en la actualidad (en caso de dudas, ver números recientes).

Aunque no está establecido de manera taxativa el lapso para efectuar los cambios, en *Agroalimentaria* **exhortamos a los autores a enviar la versión ajustada tan pronto como sea posible**, para dar así continuidad al proceso editorial.

Agradeciendo de antemano su colaboración para con nuestra Revista y en espera de la versión ajustada del manuscrito, me despido de usted, muy atentamente,

*Prof. José Daniel Anido R.*  
*Editor Adjunto*  
*Revista Agroalimentaria*

## RESUMEN

### Sustentabilidad de la producción cunícola de la región suroriente del Estado de México

Kala-Saldaña, Axel Roberto; Espinosa-Ayala, Enrique; Márquez-Molina, Ofelia; Hernández-García, Pedro Abel

La cunicultura posee características adecuadas en temas económicos, productivos, ecológicos, sociales, de salud y alimentarios, lo que le favorece ante las propuestas de sistemas de alimentación y desarrollo sustentable; sin embargo, otros aspectos de la producción perjudican la misma y no permiten reconocer el grado de sustentabilidad de la actividad pecuaria. La presente investigación tiene por objetivo evaluar el nivel de sustentabilidad de las unidades productoras de conejo de la región del suroriente del Estado de México. Se aplicó la metodología Response-Inducing Sustainability Evaluation (RISE) adaptada a las características de la producción cunícola de la zona, mediante la técnica no probabilística de bola de nieve. Se obtuvo una muestra de 24 unidades productoras de conejo (UPC) que se evaluó en una escala de 0 a 100 puntos de acuerdo con sus cualidades ecológicas, sociales y económicas. La cría animal (81 puntos) y la administración de la granja (70 puntos) presentan características adecuadas para la sustentabilidad, debido al apego a los lineamientos de buenas prácticas para la producción de carne y a que la cunicultura funciona como un ingreso extra para las familias, lo que da lugar a un menor riesgo administrativo. En el nivel crítico (entre 66 y 33 puntos) se encuentran la mayoría de las dimensiones, las cuales pueden mejorar a través de la optimización de las prácticas en la unidad. Lo cual beneficiaría al sistema y otorgaría un alimento que se apegue a las recomendaciones saludables y sustentables. Por último, el uso de suelo (30 puntos) y la energía y clima (28 puntos) se ubican en un nivel problemático dando lugar a una dependencia de insumos externos que genera un mayor gasto económico y ecológico para la producción. La producción de carne de conejo en la región representa, principalmente, beneficios económicos y sociales, que contribuyen a la cultura y seguridad alimentaria.

**Palabras clave:** Alimento; Carne; Cunicultura; Evaluación; Impacto ambiental; Producción.

## 7.4 Artículo de Investigación 4

### ENVIADO

Food British Journal

ISSN: 0007-070X

Online ISSN: 1758-4108

---

#### British Food Journal - Manuscript ID BFJ-12-2025-1648

1 mensaje

---

British Food Journal <onbehalf@manuscriptcentral.com>

4 de diciembre de 2025 a las 14:38

Responder a: gabriele.baima@unito.it

Para: axelkala.nut@gmail.com, enresaya1@hotmail.com, ofeliammolina@yahoo.com, pedro\_abel@yahoo.com

04-Dec-2025

Dear Dr. Enrique Espinosa Ayala,

Your manuscript entitled "Multidimensional Determinants in Rabbit Meat Consumption and Consumer Characterization" with Manuscript ID BFJ-12-2025-1648 has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in the British Food Journal.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence. If there are any changes in your institution or e-mail address, please log in to ScholarOne Manuscripts at <https://mc.manuscriptcentral.com/bfj> and edit your user information as appropriate.

You can view the status of your manuscript at any time by checking your Author Centre after logging in to <https://mc.manuscriptcentral.com/bfj>.

This journal is participating in the manuscript transfer program. If a transfer decision is made by the Editor, you will receive an email with the details of the recommended journal and the option to accept or reject the transfer. It's always down to you as the author to decide if you'd like to accept. If you do accept, your paper and any reviewer reports will automatically be transferred to the recommended journals. Authors will then confirm resubmissions in the new journal's ScholarOne system.

Our [Manuscript Transfer Service page](#) has more information on the process.

Please note that Emerald requires you to clear permission to re-use any material not created by you. If there are permissions outstanding, please upload these when you submit your revision or send directly to Emerald if your paper is accepted immediately. Emerald is unable to publish your paper with permissions outstanding.

#### INTRODUCING SCHOLARONE GATEWAY

Emerald is pleased to announce our participation in the pilot phase for ScholarOne Gateway: the brand new, re-designed author and reviewer experience from ScholarOne, meant to centralize and streamline your peer review activity with Emerald. To track the status of your submitted manuscript and other Emerald work in progress, please navigate to the below link and log in with your existing ScholarOne credentials:

<https://mc.manuscriptcentral.com/s1app/authorhub/emerald>

Thank you for submitting your manuscript to the British Food Journal.

Yours sincerely,  
Gabriele Baima  
British Food Journal Editorial Office

## **ABSTRACT**

### **Multidimensional determinants in rabbit meat consumption and consumer characterization**

Axel Roberto Kala-Saldaña, Enrique Espinosa-Ayala, Ofelia Márquez-Molina, Pedro Abel Hernández-García

**Purpose** – To analyze the multidimensional determinants in rabbit meat consumption and consumer characterization.

**Design/methodology/approach** – A questionnaire adapted from the Food Choice Questionnaire was administered to 133 rabbit meat consumers. The data were subjected to principal component factor analysis and cluster analysis.

**Findings** – Four factors were identified and named as follows: familiarity and social contribution; taste; availability and accessibility; nutritional and health aspects. Through cluster analysis, four types of consumers were established: consumers close to the multidimensional perspective; disinterested consumers; social and hedonistic consumers; and social consumers seeking health.

**Research limitations/implications** – Low rabbit meat consumption and limited points of sale in the region and in Mexico limit the scope of the sample and the research.

**Practical implications** – This research contributes to the study of the determinants of consumption and characterization of rabbit meat consumers in Mexico. In addition, it allows for a multidimensional analysis that can be applied in other cultural contexts or with other foods.

**Social implications** – The identification of the determinants of consumption and the characterization of rabbit meat consumers will allow for the development of a market with better production and demand.

**Originality/value** – Rabbit meat consumption represents a nutritionally and environmentally sustainable alternative to other meat proteins. In Mexico, per capita consumption remains low, suggesting the existence of socio-cultural and economic barriers that have not been sufficiently explored. Few studies have analyzed this from a multidimensional perspective that integrates factors such as familiarity, local development, or socioeconomic inequalities, particularly in the central region of the country, an area with a tradition of rabbit breeding and tourism.

**Key words** – Rabbit meat, Characterization, Consumers, Determinants of consumption

**Paper type** – Research article

## 7.5 Artículo de divulgación

### ACEPTADO

Saber Más. Revista de Divulgación de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



**Saber Más:** Revista de Divulgación  
Año 14  
Revista con Arbitraje y Comité Editorial  
Registro ISSN: 2007-7041

Morelia, Michoacán a 21 de agosto de 2025

***Estimados Axel Roberto Kala Saldaña y Enrique Espinosa Ayala:***

Nos resulta muy grato comunicarles que el comité editorial de la **Revista Saber Más** ha tomado la decisión de **ACEPTAR** el artículo de divulgación científica **“Carne de conejo como alternativa saludable y sostenible”** que será publicado en un próximo número de Saber Más. Agradecemos su contribución y les invitamos a seguir colaborando, así como a ayudarnos a difundir Saber Más.

Dr. Horacio Cano Camacho  
Editor

**REVISTA DE DIVULGACIÓN SABER MÁS**, ES UNA REVISTA SIN FINES DE LUCRO. LAS EXPRESIONES SON RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES. **DIRECTOR** DR. JESÚS CAMPOS GARCÍA, **DIRECTOR-EJECUTIVO** DR. RAFAEL SALGADO GARCIGLIA, **EDITOR EN JEFE** DR. HORACIO CANO CAMACHO, **COMITÉ EDITORIAL** DR. JUAN CARLOS ARTEAGA VELÁZQUEZ, DRA. ADELA RENDÓN RAMÍREZ, DRA. LEONOR SOLÍS ROJAS, DRA. MARTHA EVA VIVEROS SANDOVAL Y DRA. NANDINII BARBOSA CENDEJAS.

## **RESUMEN**

### **Carne de conejo como alternativa saludable y sostenible**

Axel Roberto Kala Saldaña, Enrique Espinosa Ayala

La producción de carne de conejo tiene menor impacto para el medioambiente y genera un ingreso económico extra a los productores; además, sus características nutricionales optimizan y cuidan la salud de los consumidores. En los últimos años se ha buscado promover dietas que mejoren y protejan a la población y a la naturaleza y es aquí donde las características de la carne de conejo representan una opción excelente para esto. Permitiendo que también se logren beneficios económicos y culinarios. Debido a esto, es necesario promover este alimento para que más personas se favorezcan con sus cualidades nutricionales, económicas y ecológicas.

**Palabras clave:** sustentabilidad, alimentación, carne de conejo.

## 7.6 Estancia de investigación

Estancia de investigación en el Instituto Nacional de Salud Pública.



Instituto Nacional de  
Salud Pública

ESPM  
ESCUELA DE SALUD  
PÚBLICA DE MÉXICO

Instituto Nacional de Salud Pública/Escuela de Salud Pública de México  
certifica que:

### **Axel Roberto Kala Saldaña**

Estudiante del programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Autónoma del Estado de México, realizó una estancia de investigación en el Centro de Investigación en Nutrición y Salud (CINyS) del INSP, bajo la supervisión de la **Dra. Mishel Unar Munguía**, durante el periodo comprendido entre el 8 de septiembre y el 31 de octubre del 2025. Kala Saldaña recibió asesoría para mejorar su trabajo de investigación titulado "*Sustentabilidad y calidad de la carne de conejo como características alineadas a la estrategia Food Planet Health*".

Se extiende la presente para los fines que al interesado convengan, a los veintiún días del mes de noviembre del dos mil veinticinco; en Cuernavaca, Morelos.

**A t e n t a m e n t e**

**Dr. Bernardo Hernández Prado**  
Director de la Escuela de Salud Pública de México

## 7.5 Actividades de retribución

Como parte de la realización del posgrado, se llevaron a cabo las actividades de retribución social que a continuación se enlistan.

	<b>Nombre</b>	<b>Año</b>
<b>Ponencias</b>	• 6to Foro Interdisciplinario de Investigación Científica	2023
	• XVIII Congreso Nacional de Investigación Socioeconómica y Ambiental de la Producción Pecuaria	2023
	• VI Simposio y VII Seminario Internacional de Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable – SIEA	2024
	• 7to Foro Interdisciplinario de Investigación Científica	2024
	• 20 congreso de Investigación en Salud Pública. EXPO ESPESES	2025
	• 1er Foro de Investigación Innovación y Sinergias: Hacia una Economía Circular desde la Biculturalidad y la Sustentabilidad	2025
	• Congreso Internacional sobre Agricultura Sostenible e Innovación: retos y desafíos rumbo al 2030	2025
	• 7mo Congreso Estudiantil de Nutrición del Instituto Politécnico Nacional	2025
	• 8vo Foro Interdisciplinario de Investigación Científica	2025
<b>Artículo de divulgación</b>	• Carne de conejo como alternativa saludable y sostenible – Saber Más, Revista de Divulgación	En prensa

## VIII. Discusión

La producción cunícola de la región del suroriente del Estado de México presenta una evaluación adecuada a la sustentabilidad solo en el aspecto económico y se caracteriza por tener una cría animal y administración de la unidad apropiadas para el sistema. Lo que refiere a que la actividad se centra en la producción animal *per se*, donde se aplican parte de los lineamientos del manual de buenas prácticas de producción de carne de conejo (SENASICA, 2019), derivando en ganancias económicas que complementan los ingresos familiares, como se ha reportado en estudios anteriores (Terán *et al.*, 2011; Garduño-Millán *et al.*, 2019; Gutiérrez-García *et al.*, 2022). Que benefician la seguridad alimentaria de los productores y consumidores y, consigo, se aporte al ODS de Hambre Cero que busca mejorar la disponibilidad y accesibilidad de alimentos en la población (ONU-CEPAL, 2016).

La mayoría de las dimensiones evaluadas se encuentran en una categoría crítica donde se recomienda realizar cambios para buscar un nivel sustentable (Häni *et al.*, 2003; Grenz *et al.*, 2006), lo que otorga áreas de oportunidad para optimizar el sistema productivo, como la captación de agua de lluvia, variedad de cultivos y especies, mejores condiciones laborales, etc. Situación similar se ha observado en sistemas de producción de cerdos, pollos y productos derivados de la leche (de Olde *et al.*, 2016), donde variables como administración e intensidad del uso del agua, calidad de la tierra, intensidad de la producción agrícola, diversidad de la producción, horarios de trabajo, entre otros, se encuentran en categoría crítica. Lo que afecta directamente su nivel de sustentabilidad en dimensiones como energía y clima, viabilidad económica y uso de materiales y protección ambiental.

El aspecto ecológico se observan los puntajes más bajos, debido a que el uso de suelo para siembra y la reutilización o buen manejo de desechos biológicos no se presentan en la mayoría de las unidades productoras de conejo (UPC), indicando que es un punto crítico dentro de las unidades, lo cual pone en riesgo la actividad cunícola. Pero se reportan actividades agroecológicas que permiten que el sistema tenga mejores cualidades productivas, además de que la producción

animal es el indicador con mayor puntuación dentro de esta dimensión. Mismo que se observa en sistemas de producción de leche de la región centro del país, donde el uso de materiales y protección ambiental, la energía y el clima y la biodiversidad son categorizados como críticos (Torres-Lemus *et al.*, 2021). Esto se debe a que ambos sistemas productivos son de baja escala con pequeñas áreas de suelo libre, donde la familia participa en las actividades de la granja y se dedica casi exclusivamente a la producción de un solo alimento o producto.

Desde un análisis del propósito final de la producción, se observa que, a mayor cantidad de fines zootécnicos, como la venta de carne, pie de cría, mascota y autoconsumo, se presenta una mejor evaluación de la sustentabilidad. Debido a que, al aumentar los objetivos productivos, las UPC se adecuan a los lineamientos de buenas prácticas (SENASICA, 2019) y a las condiciones necesarias para que los conejos tengan la calidad esperada por el comprador y consumidor (Bolaños, 2011). Sin embargo, esto muestra que los sistemas cunícolas consideran su producción como animales de compañía, lo cual podría influir en el consumo de la carne debido al cambio de percepción de que el conejo es un alimento.

Si bien desde el enfoque de la propuesta de Food Planet Health se menciona que los sistemas de producción de alimentos deben estar apegados a ciertos objetivos técnicos sustentables como la descarbonización, la eficiencia del uso y reciclaje del nitrógeno y fósforo, la aplicación de prácticas ecológicas, entre otros. También se considera la búsqueda de la diversidad alimentaria que aporta a la salud de la población (Willett *et al.*, 2019). Aunado a que una unidad productiva sustentable también debe procurar el bienestar de las familias y comunidades (Van Passel *et al.*, 2007), permitir una libertad de producción e incidir en el desarrollo de políticas agrícolas, laborales y alimentarias (García, 2003). Aspectos en los que incide la producción cunícola de la región estudiada.

Cesari *et al.* (2018) y Jiang *et al.* (2020) evaluaron el ciclo de vida de la carne de conejo a través de indicadores como las emisiones de GEI, uso de energía y flujo de nutrientes, obteniendo similitudes con sistemas productivos tradicionales de pollo y cerdo. Además, se menciona la importancia de parámetros como el rango de

mortalidad, la conversión de alimento y el peso de la canal como puntos de importancia para la sustentabilidad, lo que resalta la importancia de la estandarización en las unidades para la optimización del sistema. Punto en el que inciden los resultados de la investigación, ya que se muestran actividades que benefician a las UPC, pero también áreas de oportunidad para mejorar las cualidades productivas y, derivado de esto, la calidad de la carne que se consume.

En el caso de la producción traspatio, si bien se obtiene una carne con proteínas de alta calidad, el costo de la estructura, el precio de los alimentos y los sueldos de los trabajadores son factores que pueden afectar el sistema productivo (Meyer *et al.*, 2021). Sin embargo, la muestra analizada en este estudio presenta características económicas favorables debido a que la venta de conejo es una actividad secundaria al ingreso principal del hogar y que es atendida mayormente por integrantes de la familia, permitiendo mayores ganancias. Este tipo de información es una de las características de la metodología RISE, ya que posibilita una amplia evaluación en temas económicos de la granja (CPWF, 2005) y aspectos sociales de los agricultores (Röös *et al.*, 2019).

Mutai *et al.* (2025) mencionan que incorporar la producción de conejo en sistemas alimentarios circulares, los cuales son modelos que buscan disminuir la contaminación y desperdicio de alimentos, es una estrategia adecuada ante las necesidades dietéticas de la población, que cumple con beneficios sustentables. Debido a su facilidad de adaptación en entornos urbanos y de pequeña escala, lo que incide en la diversificación de los alimentos y la seguridad alimentaria. Por lo tanto, la evaluación de la sustentabilidad de las UPC permite establecer que se cumplen con ciertos objetivos técnicos productivos tanto de la propuesta Food Planet Health como de la metodología RISE, principalmente, en la dimensión de cría animal. Pero es el aporte a nivel social y económico donde reside la importancia de este sistema, donde las familias de la región acoplan su hogar para instaurar la infraestructura para la reproducción y mantenimiento de los conejos con el objetivo de tener un ingreso extra. Lo que repercute en que la demanda de la carne y del

animal se mantenga activa y estimule la restaurantería y los puntos de venta, manteniendo el alimento como parte de la cultura y la seguridad alimentaria.

El análisis de la calidad de carne de conejo se caracteriza, principalmente, por factores compuestos por dimensiones como la familia, la contribución social, la inocuidad y la disponibilidad del alimento. Debido a que se percibe como un platillo que se come en lugares cercanos a la región, en familia y desde la infancia. Además, es inocuo y, al consumirlo, se apoya a los productores en pequeña escala, la economía local y al medioambiente. Buitrago-Vera *et al.* (2016) y González-Redondo y Contreras-Chacón (2012), también establecieron que estos factores influyen directamente en el consumo.

Sin embargo, existen grupos de consumidores que se basan en los aspectos hedónicos pero que buscan integrar otras dimensiones de la calidad como los aspectos nutricionales, los aportes a la salud y las características organolépticas, aspectos que reportan como parte de la percepción de la carne y determinantes de consumo (Villanueva-Díaz *et al.*, 2023; González-Redondo y Contreras-Chacón, 2012). Lo que se refiere a una transición a una perspectiva multidimensional al momento de consumir la carne de conejo, aportando a que la dinámica alimentaria no se determine por un factor sino por un conjunto de estos y que se interrelacionan. Aunado a esto, se identifica una disposición a un mayor consumo mensual si las condiciones de disponibilidad y costos de la carne benefician a los comensales.

Estos determinantes de consumo moldean la calidad percibida de la carne de conejo, dando lugar a que se asocie con aspectos socioculturales y que se extienda hasta áreas como la salud, el contenido nutricional y el hedonismo. Lo cual permite posicionar el alimento bajo características que pueden ser utilizadas para abordar el bajo consumo en la población, siendo la falta de promoción del alimento y sus beneficios nutricionales parte de las causas (Olivares *et al.*, 2009). Además, esto permitiría que la carne de conejo funcione como parte de modelos de recomendación saludable y sostenible, como lo es la estrategia Food Planet Health. Debido a que la dieta propuesta en este posicionamiento menciona la inclusión de alimentos que no solo aporten a la nutrición de las personas y al cuidado del

medioambiente, sino que se consideren parte de la cultura y la dinámica social (Willet *et al.*, 2019).

Esta información permite establecer que la carne de conejo proviene de unidades que tienen características favorables para la sustentabilidad, pero que requieren cambios en su sistema productivo para alcanzar mejores cualidades y, de esta manera, equilibrarse en los aspectos económicos, sociales y ecológicos. Aunado a que, dentro de la calidad percibida, el factor medioambiental no funge como un determinante de consumo *per se*, pero es considerado dentro de una valoración integral y compleja al momento de incluir la carne en la dieta. Un reciente estudio establece que el cuidado animal, la huella ecológica y la seguridad alimentaria son aspectos que toman en cuenta los consumidores y, por lo tanto, tienen una influencia en las prácticas de producción y las dinámicas de mercado (Anusha *et al.*, 2024).

En el caso de México, el modelo alimentario de Dieta de la Milpa ha sido comparado con la Dieta Saludable y Sostenible de Food Planet Health, concluyendo que comparten cualidades nutricionales y sustentables. García *et al.* (2025) mencionan que parte de las recomendaciones de la Dieta de la Milpa es la inclusión de alimentos de origen animal apegados a la cultura de las diferentes regiones del país, incluyendo al conejo. Además, dentro de la modelación de dietas y sus futuros escenarios de impacto ambiental se ha incluido a la carne de conejo como parte de las recomendaciones que tienen menor producción tanto de GEI como de uso de agua y de tierra (Domínguez-Viera *et al.*, 2023). Por lo tanto, la producción y consumo de carne de conejo son un tema de importancia para la implementación de recomendaciones saludables y sostenibles.

Dando lugar a que este alimento tenga características que se alinean con la estrategia Food Planet Health, desde una perspectiva socioeconómica y de cultura alimentaria, fungiendo como un ejemplo de adaptación regional. Además, de acuerdo con la calidad percibida del alimento, es necesario considerar las cualidades ambientales como parte de los determinantes de consumo. Lo cual permitiría el desarrollo de consumidores que prioricen estas condiciones y se logren

cambios en las cadenas de producción que tengan mayor aporte al medioambiente, que incide en el ODS sobre la producción y consumo sustentable, que busca el desarrollo de hábitos conscientes con mayor aporte social y menor impacto ambiental (ONU-CEPAL, 2016).

EAT-Lancet ha propuesto en un segundo reporte que es necesario la consideración de los aspectos de justicia y ambiente alimentario para tener una mayor incidencia en la transformación de la producción y el consumo de alimentos en el mundo. Se deben contemplar las estructuras y normas sociales, además de la diversidad cultural, legal, histórica y el contexto geográfico para otorgar la accesibilidad y disponibilidad de alimentos saludables y sustentables (Rockström *et al.*, 2025). En este sentido, las características culturales y sociales con las que cuenta la carne de conejo le permiten formar parte de este nuevo abordaje de transición hacia sistemas alimentarios que permitan una dieta planetaria.

## **IX. Conclusión.**

La evaluación de la sustentabilidad de las UPC permitió identificar cualidades adecuadas en el aspecto económico, debido al ingreso extra que representa la producción. En cuanto a la dimensión social, los productores mencionan cierta satisfacción con las actividades cunícolas, pero refieren que la retribución económica no es la esperada. Por último, en el aspecto ecológico se observa una baja valoración debido a la poca o nula actividad agrícola, uso de insumos externos, un limitado tratamiento de los residuos biológicos de los conejos, estrés hídrico y una poca implementación de tecnologías y energías renovables.

La calidad percibida de la carne de conejo se integra, principalmente, por determinantes socioculturales donde se puede incluir factores como la salud, contenido nutricional y el hedonismo. Estas múltiples dimensiones moldean el consumo del alimento, lo que permite identificar una dinámica definida por interacciones sociales que se ve influenciada por la información relacionada con los beneficios de salud y los gustos de los consumidores.

De acuerdo con lo establecido por EAT-Lancet, la producción y el consumo de carne de conejo presentan ciertas características vinculadas a la estrategia Food Planet Health. Esto a través de cualidades sociales y económicas que tienen las UPC y de la calidad percibida por los consumidores que integra múltiples dimensiones que moldean el consumo del alimento y que le permiten integrarse a la dieta de los consumidores de la región desde una perspectiva sociocultural. Lo cual atribuye a la carne de conejo características que responden ante los nuevos lineamientos de alimentación saludable y sustentable, así como a futuros escenarios del sistema alimentario.

## **X. Sugerencias**

Se sugiere aumentar la producción científica sobre la evaluación de la sustentabilidad de las unidades productoras cunícolas y la percepción de calidad de la carne de conejo. Para seguir aportando al análisis integral tanto de las características multidimensionales del alimento como de su proceso productivo y con ello, dar continuidad a los cambios que pueden otorgarle cualidades sustentables, un mayor posicionamiento en el mercado y su apego a los modelos alimentarios que actualmente sugieren instituciones nacionales e internacionales.

Por lo que es necesario el trabajo en conjunto con los productores, la academia y el sector gubernamental que estimule una producción apegada a las necesidades actuales de alimentación. Además de informar y estimular el consumo de la carne de conejo, tomando en cuenta las cualidades nutricionales, ambientales, socioculturales y económicas, que también generan el desarrollo de la región y un acercamiento a la implementación de modelos de alimentación saludables y sustentables. Además, sugiere plantear el análisis de la sustentabilidad de unidades cunícolas desde otros modelos establecidos o del desarrollo de estos, que trabajen en función de las características del sistema.

## XI. Bibliografía

- Achkar, M. (2005). Indicadores de sustentabilidad. En M. Achkar, D. Conde y N. Abril (Eds.), *Ordenamiento ambiental del territorio* (pp. 55-70). Comisión Sectorial de Educación Permanente, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay.
- Akinmoladum, G., Mpetile, O., Mazhangara, I. & Jaja, I. (2025). Consumer perceptions of rabbit meat as an alternative animal protein source: a university-based study. *Food Research*, 9(1), 55-64. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.9\(1\).011](https://doi.org/10.26656/fr.2017.9(1).011)
- Aleksandrowicz, L., Green, R., Joy, E. J., Smith, P. & Haines, A. (2016). The impacts of dietary changes on greenhouse gas emissions, land use, water use, and health: a systematic review. *PLoS One*, 11(11), 1-16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165797>
- Allaire, G. (2012). The multidimensional definition of quality. En L. Augustin-Jean, H. Ilbert y N. Saavedra-Rivano (Eds.), *Geographical indications and international agricultural trade* (pp. 73-93). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9781137031907\\_5](https://doi.org/10.1057/9781137031907_5)
- Altieri, M. y Nicholls, C. (2000). *Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. PNUMA.
- Anusha, S., Nur, D., Widya, S., Yudhistira, B., Lavrentev, F., Shityakov, S., Feng, X., Nagdalian, A., & Ibrah, S. (2024). Social, ethical, environmental, economic, and technological aspects of rabbit meat production - A critical review. *Heliyon*, 10(11), e29635. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29635>
- Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI). (2022). *Cuestionario Regla AMAI 2022*. [https://www.amai.org/descargas/CUESTIONARIO\\_AMAI\\_2022.pdf](https://www.amai.org/descargas/CUESTIONARIO_AMAI_2022.pdf)

- Batis, C., Marrón-Ponce, J., Stern, D., Vandevijvere, S., Barquera, S. & Rivera, J. (2021). Adoption of healthy and sustainable diets in Mexico does not imply higher expenditure on food. *Nature Food*, 2, 792-801. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00359-w>
- Bautista-Robles, V., Ken-Rodríguez, C. y Keita, H. (2020). El papel de la agricultura en la seguridad alimentaria de las comunidades rurales de Quintana Roo: un ciclo autosostenido. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 30(56), 1-32. <https://doi.org/10.24836/es.v30i56.987>
- Berners-Lee, M., Hoolohan, C., Cammack, H. & Hewitt, C. (2012). The relative greenhouse gas impacts of realistic dietary choices. *Energy Policy*, 43, 184-190. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.04.014>
- Bertrán, M. (2010). Acercamiento antropológico de la alimentación y salud en México. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 20(2), 387-411. <https://doi.org/10.1590/S0103-73312010000200004>
- Binder, C. R., Feola, G. & Steinberger, J. K. (2010). Considering the normative, systemic, and procedural dimensions in indicator-based sustainability assessments in agriculture. *Environmental Impact Assessment Review*, 30(1), 71–81. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2009.06.002>
- Bixquert, M. y Gil, R. (2005). Propiedades nutricionales y digestibilidad de la carne de conejo. Carne de conejo: Equilibrio y Salud. *Revista científica de nutrición*, 1, 7-11.
- Bockstaller, C., Guichard, L., Keichinger, O., Girardin, P., Galan, M. & Gaillard, G. (2009). Comparison of methods to assess the sustainability of agricultural systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29(2), 223-235. <https://doi.org/10.1051/agro:2008058>

- Bolaños, S. (2011). Agroecología, estrategias de sostenibilidad socioeconómica en los corregimientos de el Encano, Santa Bárbara, Mocondino y Cabrera del municipio de Pasto. *Revista Investigum IRE. Ciencias sociales y humanas*, 2(2), 27-38. <https://investigumire.unicesmag.edu.co/index.php/ire/article/view/17/16>
- Bolo, A., Verger, E., Fouillet, H. & Mariotti, F. (2024). Exploring Multidimensional and Within-Food Group Diversity for Diet Quality and Long-Term Health in High-Income Countries. *Advances in Nutrition*, 15(9), 100278. <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2024.100278>
- Bossel, H. (1998). *Earth at a Crossroads. Paths to a Sustainable Future*. Cambridge University Press.
- Boza, S. (2013). Los Sistemas Participativos de Garantía en el fomento de los mercados locales de productos orgánicos. *Polis*, 12(34), 15-19. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682013000100002>
- Brown, T. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford Press: New York.
- Buitrago-Vera, J., Escriba-Perez, C., Baviera-Puig, A. & Montero-Vicente, L. (2016). Consumer segmentation based on food-related lifestyles and analysis of rabbit meat consumption. *World Rabbit Science*, 24(3), 169-182. <https://doi.org/10.4995/wrs.2016.4229>
- Burlingame, B. & Dernini, S. (Eds.). (2012). *Sustainable diets and biodiversity*. Food and Agriculture Organization of the United Nations y Biodiversity International.
- Campirano, F., López-Olmedo, N., Ramírez-Palacios, P. & Salmerón, J. (2023). Sustainable dietary score: methodology for its assessment in Mexico based on EAT-Lancet recommendations. *Nutrients*, 15(4), 1017. <https://doi.org/10.3390/nu15041017>

- Carrasco, N. (2007). Desarrollos de la antropología de la alimentación en América Latina: hacia el estudio de los problemas alimentarios contemporáneos. *Estudios Sociales*, 16(30), 81-101. <https://www.scielo.org.mx/pdf/estsoc/v15n30/v15n30a3.pdf>
- Castellanos-Gutiérrez, A., Sánchez-Pimienta, T. G., Batis, C., Willett, W. & Rivera, J. A. (2021). Toward a healthy and sustainable diet in Mexico: where are we and How can we move forward? *The American Journal of Clinical Nutrition*, 113(5), 1177-1184. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa411>
- Cayot, N. (2007). Sensory quality of traditional foods. *Food Chemistry*, 101(1), 154-162. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2006.01.012>
- Cesari, V., Zucali, M., Bava, L., Gislón, G., Tamburini, A. & Toschi, I. (2018). Environmental impact of rabbit meat: The effect of production efficiency. *Meat Science*, 145, 447-454. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.07.011>
- Cheah, Y., Adzis, A. & Islam, R. (2022). Factors associated with household expenditure on meat. *Journal of International Business, Economics and Entrepreneurship*, 7(1), 91-103. <https://ir.uitm.edu.my/id/eprint/71638/1/71638.pdf>
- Cheeke, P. R. (1986). Potentials of rabbit production in tropical and subtropical agricultural systems. *Journal of Animal Science*, 63(5), 1581-1586. <https://doi.org/10.2527/jas1986.6351581x>
- Clune, S., Crossin, E. & Verghese, K. (2016). Systematic review of greenhouse gas emissions for different fresh food categories. *Journal of Cleaner Production*, 140(2), 766-783. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.082>
- Comisión de las Comunidades Europeas. (2004). *La situación de la agricultura en la Unión Europea. Informe 2003*. Bruselas.

Comité Sistema Producto Cunicola. (2012). *Plan rector sistema producto cunicola del Distrito Federal*. Gobierno del Distrito Federal.

Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture (CAWMA). (2007). *Water for food, water for life: a comprehensive assessment of water management in agriculture*. International Water Management Institute.

CONEVAL. (2023, 6 de junio). *Medición de la pobreza*. [https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/ITLP-IS\\_pobreza\\_laboral.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/ITLP-IS_pobreza_laboral.aspx)

Challenge Program on Water and Food (CPWF). (2005). *CGIAR Challenge Program on Water and Food, Research Strategy 2005-2008*. Colombo, Sri Lanka.

Crovato, S., Pinto, A., di Martino, G., Mascarello, G., Rizzoli, V., Marcolin, S. & Ravarotto, L. (2022). Purchasing habits, sustainability perceptions, and welfare concerns of Italian consumers regarding rabbit meat. *Foods*, 11(9), 1205. <https://doi.org/10.3390/foods11091205>

Cullere, M. & Dalle Zotte, A. (2018). Rabbit meat production and consumption: State of knowledge and future perspectives. *Meat Science*, 143, 137-146. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.04.029>

Cunha, L., Cabral, D., Pinto, A. & Vaz, M. (2018). Application of the Food Choice Questionnaire across cultures: Systematic review of cross-cultural and single country studies. *Food Quality and Preference*, 64, 21-36. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.10.007>

Curi-Quinto, K., Unar-Munguia, M., Rodríguez-Ramírez, S., Rivera, J., Fanzo, J., Willett, W. & Rööös, E. (2022). Sustainability of diets in Mexico: diet quality, environmental footprint, diet cost, and sociodemographic factors. *Frontiers in Nutrition*, 9, 855793. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.855793>

Dabbou, S., Gasco, L., Gai, F., Zoccarato, I., Rotolo, L., Brugiapaglia, A., Helal, A. & Peiretti, P. G. (2014). Dried artichoke bracts in rabbits nutrition: effects on

- the carcass characteristics, meat quality, and fatty-acid composition. *Animal*, 8(9), 1547-1553. <https://doi.org/10.1017/S1751731114001372>
- Dalle-Zotte, A. & Szendrő, Z. (2011). The role of rabbit meat as functional food. *Meat Science*, 88(3), 319-331. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2011.02.017>
- Dalle-Zotte, A., Celia, C., & Szendrő, Z. (2016). Herbs and spices inclusion as feedstuff or additive in growing rabbit diets and as additive in rabbit meat: A review. *Livestock Science*, 189, 82-90. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2016.04.024>
- Dalle-Zotte, A. (2014). Rabbit farming for meat purposes. *Animal Frontiers*, 4(4), 62-67. <https://doi.org/10.2527/af.2014-0035>
- Davies, R. R., & Davies, J. A. R. (2003). Rabbit gastrointestinal physiology. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, 6(1), 139-153. [https://doi.org/10.1016/S1094-9194\(02\)00024-5](https://doi.org/10.1016/S1094-9194(02)00024-5)
- De Olde, E., Oudshoorn, F., Sørensen, C., Bokkers, E. & de Boer, I. (2016). Assessing sustainability at farm-level: Lessons learned from a comparison of tools in practice. *Ecological Indicators*, 66, 391-404. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.01.047>
- Decker, E. A. & Park, Y. (2010). Healthier meat products as functional foods. *Meat Science*, 86(1), 49-55. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.04.021>
- Demeterova, M., Lopes, C. & Dade, A. (1993). Rabbit production under tropical conditions in Mozambique. *Revista Mundial de Zootecnia (FAO)*, 69, 36-43.
- Domínguez-Viera, M., Smeets-Kristkova, Z., Castellanos-Gutiérrez, A., Batis, C., van den Berg, M. & Chapa, J. (2023). Economic pathways to healthy, sustainable, and culturally acceptable diets in Mexico. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2467242/v1>

- EAT – Forum. (2026). *EAT, about us*. <https://eatforum.org/about/>
- EAT – Globe Scan. (2022). *Grains of truth. A consumer report on healthy and sustainable food systems*. <https://eatforum.org/content/uploads/2022/11/EAT-Forum-Report.pdf>
- Escobar-López, S., Espinosa-Ortega, A., Vizcarra-Bordi, I. & Thomé-Ortiz, H. (2017). The consumer of food products in organic markets of central Mexico. *British Food Journal*, 119(3), 558-574. <https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2016-0321>
- Escriba-Pérez, C., Baviera-Puig, A., Buitrago-Vera, J., & Montero-Vicente, L. (2017). Consumer profile analysis for different types of meat in Spain. *Meat Science*, 129, 120-126. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2017.02.015>
- Espinosa, E., Soto, H., Brunett, O., Terán, O. y Márquez, O. (2014). Impacto socioeconómico de la producción familiar de carne de conejo de la zona sur oriente del Estado de México. En *La ganadería ante el agotamiento de los paradigmas dominantes* (Vol. I). Universidad Autónoma de Chapingo.
- Espinoza-Ortega, A., Martínez-García, C., Thomé, H. y Vizcarra, I. (2016). Motives for food choices of consumers from central Mexico. En P. Rytönen y U. Hård (Eds.), *Challenges for the New Rurality in a Changing World. Proceedings from the 7th International Conference* (pp. 63-64).
- Ezzahra, F., Magaña, C. R., Macías, A., Aguilera, V. G. y Bracamontes, H. (2016). La antropología nutricional y el estudio de la dieta. *Actualización en Nutrición*, 17(3), 87-93. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-967733>
- Fang, S., Chen, X., Pan, J., Chen, Q., Zhou, L., Wang, C., ... & Gan, Q. F. (2020). Dynamic distribution of gut microbiota in meat rabbits at different growth

- stages and relationship with average daily gain (ADG). *BMC microbiology*, 20(1), 116. <https://doi.org/10.1186/s12866-020-01797-5>
- FAO y The Food Climate Research Network. (2016). *Plates, pyramids, and planets. Developments in national healthy and sustainable dietary guidelines: a state of play assessment*. FAO.
- FAO. (2017). *El futuro de la alimentación y la agricultura. Tendencias y desafíos*. <http://www.fao.org/3/i6881s/i6881s.pdf>
- FAO. (2023). *FAOSTAT. Cultivos y productos de ganadería*. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL>
- Foley, J. A., DeFries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R., ... & Snyder, P. K. (2005). Global consequences of land use. *Science*, 309(5734), 570–574. <https://doi.org/10.1126/science.1111772>
- Fotopoulos, C., Krystallis, A., Vassallo, M. & Pagiaslis, A. (2009). Food Choice Questionnaire (FCQ) revisited. Suggestions for the development of an enhanced general food motivation model. *Appetite*, 52(1), 199-208. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2008.09.014>
- García, X. (2003). *La Soberanía Alimentaria: un nuevo paradigma*. Veterinarios sin Fronteras.
- García, H., Almaguer, J., Padilla, M. y Vargas, V. (2025). *La dieta de la milpa “corazón de la cocina mexicana” alimentación regional saludable y culturalmente pertinente*. Secretaría de Salud.
- Garduño-Millán, M., Román-Montes de Oca, E., Reynoso-Patiño, M., Saldaña Fernández, C., Barbosa-López, L., Cruz-León y García, M. (2019). La cunicultura de traspatio como parte de las estrategias de seguridad alimentaria en Morelos, México. *Revista ESPAMCIENCIA*, 10(2), 43-51.

- Garzone, G. (2017). Food, culture, language, and translation. *Journal of Multicultural Discourses*, 12(3), 214-221. <http://dx.doi.org/10.1080/17447143.2017.1364255>
- Gerber, P. J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., & Tempio, G. (2013). *Tackling climate change through livestock: a global assessment of emissions and mitigation opportunities*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Gijsbers, I., Ding, E. L., Malik, V. S., de Goede, J., Geleijnse, J. M. & Soedamah-Muthu, S. S. (2016). Consumption of dairy foods and diabetes incidence: a dose-response meta-analysis of observational studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 103(4), 1111-1124. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.123216>
- Giraldo, O. F. & Rosset, P. M. (2017). Agroecology as a territory in dispute: between institutionality and social movements. *The Journal of Peasant Studies*, 45(3), 545–564. <https://doi.org/10.1080/03066150.2017.1353496>
- Goli, Z., Akinmoladun, O., Mpetile, Z., Mazhangara, I. & Jaja, I. (2025). Consumer perceptions of rabbit meat as an alternative animal protein source: a university-based study. *Food Research*, 9(1), 55-64.
- González-Redondo, P. & Contreras-Chacón, G. M. (2012). Perceptions among university students in Seville (Spain) of the rabbit as livestock and as a companion animal. *World Rabbit Science*, 20(3), 155-162. <https://doi.org/10.4995/wrs.2012.1147>
- Grenz, J., Mainiero, M., Schoch, M., Sereke, F., Stalder, S., Thalmann, C. & Wyys, R. (2006). *RISE 3.0 – Manual. Sustainability themes and indicators*. School of Agricultural, Forest and Food Sciences.
- Gutiérrez-García, G., Espinosa-Ayala, E. y Márquez-Molina, O. (2022). Evaluación de la sustentabilidad de la cunicultura de traspatio en el Estado de México

mediante el método IDEA. *Terra Latinoamericana*, 40, e946. <https://doi.org/10.28940/terra.v40i0.946>

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Prentice Hall.

Hallström, E., Carlsson-Kanyama, A. & Börjesson, P. (2015). Environmental impact of dietary change: a systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 91, 1-11.

Häni, F., Braga, F., Stämpfli, A., Keller, T., Fischer, M. & Porsche, H. (2003). RISE, a tool for holistic sustainability assessment at the farm level. *International Food and Agribusiness Management Review*, 6(4), 78-90.

Haro, A. E. (1987). *Seminario Situación y perspectivas de la cunicultura en México*. UACH, Departamento de Zootecnia.

Hayati, D., Ranjbar, Z. & Karami, E. (2010). Measuring agricultural sustainability. En E. Lichtfouse (Ed.), *Biodiversity, biofuels, agroforestry, and conservation agriculture* (pp. 73-100). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-90-481-9513-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-90-481-9513-8_2)

Heerschop, S., Kanellopoulos, A., Biesbroek, S. & van't Veer, P. (2023). Shifting towards optimized healthy and sustainable Dutch diets: impact on protein quality. *European Journal of Nutrition*, 62, 3151-3167. <https://doi.org/10.1007/s00394-023-03223-8>

Heinrichs, H., Martens, P., Michelsen, G. & Wiek, A. (Eds.). (2016). *Sustainability science: an introduction*. Springer.

Heredia, M., Torres, B., Cayambe, J., Ramos, N., Luna, M. & Díaz-Ambrona, C. G. H. (2020). Sustainability assessment of smallholder agroforestry indigenous farming in the Amazon: A case study of ecuadorian kichwas. *Agronomy*, 10(12), 1973. <https://doi.org/10.3390/agronomy10121973>

- Hernández, P. (2008). Enhancement of nutritional quality and safety in rabbit meat. En *9th World Rabbit Congress* (pp. 1287-1300).
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Hirvonen, K., Bai, Y., Headey, D. & Masters, W. A. (2020). Affordability of the EAT–Lancet reference diet: a global analysis. *The Lancet Global Health*, 8(1), e59-e66. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30447-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30447-4)
- Hoolohan, C., Berners-Lee, M., McKinstry-West, J. & Hewitt, C. N. (2013). Mitigating the greenhouse gas emissions embodied in food through realistic consumer choices. *Energy Policy*, 63, 1065-1074. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.09.046>
- Ibáñez, R. (2012). Indicadores y sustentabilidad: utilidades y limitaciones. *Teoría y Praxis*, 11, 102-126. <https://www.redalyc.org/pdf/4561/456145105006.pdf>
- Ibarrola-Rivas, M. J. & Nonhebel, S. (2016). Variations in the use of resources for food: Land, nitrogen fertilizer, and food nexus. *Sustainability*, 8(12), 1322. <https://doi.org/10.3390/su8121322>
- Ibarrola-Rivas, M. J., Unar-Munguia, M., Kastner, T. & Nonhebel, S. (2022). Does Mexico have the agricultural land resources to feed its population with a healthy and sustainable diet? *Sustainable Production and Consumption*, 34, 371-384. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.09.022>
- Ibrahim, M., Villanueva, C., Casasola, F. y Rojas, J. (2006). Sistemas silvopastoriles como una herramienta para el mejoramiento de la productividad y restauración de la integridad ecológica de paisajes ganaderos. *Pastos y Forrajes*, 29(4), 383-414. <https://www.redalyc.org/pdf/2691/269121676004.pdf>
- Iguacel, I., Huybrechts, I., Moreno, L. A. & Michels, N. (2021). Vegetarianism and veganism compared with mental health and cognitive outcomes: a

- systematic review and meta-analysis. *Nutrition Reviews*, 79(4), 361-381. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa030>
- Irlbeck, N. A. (2001). How to feed the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) gastrointestinal tract. *Journal of Animal Science*, 79(E-Suppl), E343-E346. <https://doi.org/10.2527/jas2001.79E-SupplE343x>
- IUCN, UNEP & WWF. (1991). *Caring for the Earth: A strategy for sustainable living*. IUCN.
- Jaramillo, J., Vargas, A. y Guerrero, J. (2015). Preferencias de consumidores y disponibilidad a pagar por atributos de calidad en carne de conejo orgánico. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 6(2), 221-232. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v6i2.4037>
- Jaurez-Espinosa, M., Hernández-García, P., Osorio-Terán, A., Mendoza-Martínez, G., Ojeda-Carrasco, J., Tapia-Rodríguez, M. y Espinosa-Ayala, E. (2022). Impacto económico y productivo de una mezcla herbal con derivados de colina en la producción de conejos. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 13(1), 1-15. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v13i1.5939>
- Jiang, G., Ameer, K., Kim, H., Lee, E.-J., Ramachandraiah, K., & Hong, G.-P. (2020). Strategies for Sustainable Substitution of Livestock Meat. *Foods*, 9(9), 1227. <https://doi.org/10.3390/foods9091227>
- Jiménez, G., Sotero, Q., Esquivel, E., Soto, P., Reyes, F., Manuel, R. y Márquez, C. (2010). Ganadería y cambio climático: mitigación y adaptación en comunidades indígenas de Chiapas, México. *Revista Agroecología LEISA*, 26(1), 9-10. <https://leisa-al.org/web/index.php/volumen-26-numero-1/1741-ganaderia-y-cambio-climatico-mitigacion-y-adaptacion-en-comunidades-indigenas-de-chiapas-mexico>

- Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F. & Tsuji, S. (1996). Attractive quality and must-be quality. En J. D. Hromi (Ed.), *The Best on Quality* (Vol. 7, pp. 165-186). International Academy for Quality.
- Kleofas, A., Feledyn-Szewczyk, B., Thalmann, C., Wyss, R., Grenz, J., Kopinski, J., Stalenga, J. & Radzikowski, P. (2018). Assessing the sustainability performance of organic and low-input conventional farms from eastern Poland with the RISE indicator system. *Sustainability*, 10(6), 1792. <https://doi.org/10.3390/su10061792>
- Koelman, L., Huybrechts, I., Biesbroek, S., van't Veer, P., Schulze, M. B. & Aleksandrova, K. (2022). Dietary choices impact on greenhouse gas emissions: determinants and correlates in a sample of adults from eastern Germany. *Sustainability*, 14(7), 3854. <https://doi.org/10.3390/su14073854>
- Langen, N. (2012). *Ethics in consumer choice. An empirical analysis based on the example of coffee*. Springer Gabler.
- Latham, M. C. (2022). *Nutrición humana en el mundo en desarrollo* (Colección FAO: Alimentación y Nutrición N° 29). FAO. <http://www.fao.org/3/w0073s/w0073s00.htm>
- Lee, H.-J. & Yun, Z.-S. (2015). Consumers' perceptions of organic food attributes and cognitive and affective attitudes as determinants of their purchase intentions toward organic food. *Food Quality and Preference*, 39, 259-267. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.06.002>
- León-Sicard, T. E. y Vargas, R. O. (2018). Agroecología y restauración ecológica: dos disciplinas que se encuentran en el paisaje. *Revista Flora Capital*, 14, 14-22.
- López-Vigoa, O., Sánchez-Santana, T., Iglesias-Gómez, J., Lamela-López, L., Soca-Pérez, M., Arece-García, J. y Milera-Rodríguez, M. (2017). Los sistemas silvopastoriles como alternativa para la producción animal

sostenible en el contexto actual de la ganadería tropical. *Pastos y Forrajes*, 40(2), 83-95. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03942017000200001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942017000200001)

Mahan, L. K. & Raymond, J. L. (2017). *Krause. Dietoterapia* (14.<sup>a</sup> ed.). Elsevier.

Marchand, F., Debruyne, L., Triste, L., Gerrard, C., Padel, S. & Lauwers, L. (2014). Key characteristics for tool choice in indicator-based sustainability assessment at farm level. *Ecology and Society*, 19(3), 46. <https://www.jstor.org/stable/26269635>

Marchetti, M., da Silva, G., Freiria, C., Borim, F., de Brito, T., Milanski, M. & Corona, L. (2022). Association between zinc deficiency and cognitive decline in community-dwelling older adults. *Ciência & Saúde Coletiva*, 27(7), 2805-2816. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022277.19932021>

Meier, T. & Christen, O. (2013). Environmental impacts of dietary recommendations and dietary styles: Germany as an example. *Environmental Science & Technology*, 47(2), 877-888. <https://doi.org/10.1021/es302152v>

Mellor, C., Embling, R., Neilson, L., Randall, T., Wakeham, C., Lee, M. D. & Wilkinson, L. L. (2022). Consumer knowledge and acceptance of “algae” as a protein alternative: A UK-based qualitative study. *Foods*, 11(12), 1703. <https://doi.org/10.3390/foods11121703>

Messer, E. (2006). Globalización y dieta: significados, cultura y consecuencias en la nutrición. *Universidad Autónoma Metropolitana-X*.

Meyer, T. K., Pascaris, A., Denkenberger, D., & Pearce, J. M. (2021). U.S. Potential of Sustainable Backyard Distributed Animal and Plant Protein Production during and after Pandemics. *Sustainability*, 13(9), 5067. <https://doi.org/10.3390/su13095067>

- Moreiras, O., Carbajal, A., Cabrera, L. y Cuadrado, C. (2003). *Tablas de composición de alimentos* (7.<sup>a</sup> ed.). Ediciones Pirámide.
- Muchnik, J. (2006). Identidad territorial y calidad de los alimentos: procesos de calificación y competencias de los consumidores. *Agroalimentaria*, 12(22), 89-98. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-03542006000100008](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542006000100008)
- Mutai, P. & Ondiek, J. (2025). Assessing the Role of Rabbits in Circular Food Systems: A Review. *ISRH Journal of Agriculture and Veterinary Sciences*, 2(1), 29-33.
- Napolitano, F., Braghieri, A., Piasentier, E., Favotto, S., Naspetti, S. & Zanolli, R. (2010a). Effect of information about organic production on beef liking and consumer willingness to pay. *Food Quality and Preference*, 21(2), 207-212. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2009.08.007>
- Napolitano, F., Girolami, A., & Braghieri, A. (2010b). Consumer liking and willingness to pay for high welfare animal-based products. *Trends in Food Science & Technology*, 21(11), 537-543. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2010.07.012>
- Olivares, R., Gómez, M. A., Schwentesius, R. y Carrera, B. (2009). Alternativas a la producción y mercadeo para la carne de conejo en Tlaxcala, México. *Región y Sociedad*, 21(46), 191-207.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2018). *La agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas-Comisión Económica para América Latina y el Caribe (ONU-CEPAL). (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el*

Caribe. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/311197/agenda-2030-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible.pdf>

- Petre, A. A. & Mirea, I. A. (2023). Factors Influencing Food Choice Among Romanian University Students. En O. Kühne, J. S. C. Ardelean, J. Scheiner, L. B. M. S. Flores & J. M. C. Ardelean (Eds.), *Foodscapes* (pp. 123-140). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-41499-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-658-41499-3_9)
- Pineau, M. (2008). *Response-Inducing Sustainability Evaluation (RISE) model to assess sustainability of Ethiopian Farming Systems* [Tesis de maestría, Swiss College of Agriculture SHL].
- Peiretti, P. G., Gai, F., Rotolo, L., Brugiapaglia, A. & Gasco, L. (2013). Effects of tomato pomace supplementation on carcass characteristics and meat quality of fattening rabbits. *Meat Science*, 95(2), 345-351. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.04.011>
- Popkin, B. M., Adair, L. S. & Ng, S. W. (2012). Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*, 70(1), 3-21. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x>
- Rapport, D. J. (2007). Sustainability science: an ecohealth perspective. *Sustainability Science*, 2(1), 77-84. <https://doi.org/10.1007/s11625-006-0016-3>
- Roitner-Schobesberger, B., Darnhofer, I., Somsook, S. & Vogl, C. R. (2008). Consumer perceptions of organic foods in Bangkok, Thailand. *Food Policy*, 33(2), 112-121. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2007.09.004>
- Rockström, J., Haraksingh, S., Willett, W., Gordon, L., Herrero, M., Hicks, C., ... & Fanzo, J. (2025). The EAT–Lancet Commission on healthy, sustainable, and just food systems. *The Lancet*, 406(10512), 1625-1700. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)01201-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01201-2)

- Romain, I. (2015). Cunicultura y agricultura familiar. *Agricultura sostenible. Policy Brief*, 4, 1-4.
- Röös, E., Fischer, K., Tidåker, P. & Nordström, H. (2019). How well is farmers' social situation captured by sustainability assessment tools? A Swedish case study. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 26(3), 268-281. <https://doi.org/10.1080/13504509.2018.1560372>
- SAGARPA. (2012, 10 de diciembre). *El Estado de México primer lugar en producción y consumo de conejo*. <https://www.gob.mx/agricultura%7Cedomex/es/articulos/el-estado-de-mexico-primer-lugar-en-produccion-y-consumo-de-conejo>
- SAGARPA. (2015, 23 de julio). *Cunicultura, alternativa alimentaria en municipios de la Cruzada Nacional contra el Hambre*. <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/cunicultura-alternativa-alimentaria-en-municipios-de-la-cruzada-nacional-contra-el-hambre>
- Salas-García, M. A., Bernal-Orozco, M. F., Díaz-López, A., Betancourt-Núñez, A., Nava-Amante, P. A., Danquah, I., Martínez, J. A., de Luis, D. A., & Vizmanos, B. (2024). Updated-Food Choice Questionnaire: Cultural Adaptation and Validation in a Spanish-Speaking Population from Mexico. *Nutrients*, 16(21), 3749. <https://doi.org/10.3390/nu16213749>
- Sanah, I., Becila, S., Djeghim, F. & Boudjellal, A. (2020). Rabbit meat in the east of Algeria: motivation and obstacles to consumption. *World Rabbit Science*, 28(4), 221-237. <https://doi.org/10.4995/wrs.2020.13419>
- Sarandón, S. J. (2002). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. En S. J. Sarandón (Ed.), *Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable* (pp. 393-414).

- Schader, C., Grenz, J., Meier, M. S. & Stolze, M. (2014). Scope and precision of sustainability assessment approaches to food systems. *Ecology and Society*, 19(3), 42. <https://www.jstor.org/stable/26269618>
- Schwentenius, R. (2010). *Producción orgánica y mercados locales en México*. [https://vinculando.org/organicos/produccion\\_organica\\_y\\_mercados\\_locales\\_en\\_mexico.html](https://vinculando.org/organicos/produccion_organica_y_mercados_locales_en_mexico.html)
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) e Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2018). *Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. <https://cambioclimatico.gob.mx/sexta-comunicacion/>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2024). *Panorama agroalimentario*. <https://www.gob.mx/siap>
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). (2019). *Manual de buenas prácticas de producción de carne de conejo*. <https://www.gob.mx/senasica/documentos/manual-de-buenas-practicas-de-produccion-de-carne-de-conejo>
- Sevilla, E. (2010). Agroecología y soberanía alimentaria: alternativas a la globalización agroalimentaria. *Ph Cuadernos*, 26, 316.
- Shamah-Levy, T., Gaona-Pineda, E., Mundo-Rosas, V., Gómez-Humarán, I. y Rodríguez-Ramírez, S. (2020). Asociación de un índice de dieta saludable y sostenible con sobrepeso y obesidad en adultos mexicanos. *Salud Pública de México*, 62(6), 745-754. <https://doi.org/10.21149/11829>
- Smith, P., Bustamante, M., Ahammad, H., Clark, H., Dong, H., Elsidig, E. A., ... & Tubiello, F. (2014). Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU). En O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, ... & J. C. Minx (Eds.), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate*

*Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (pp. 811-922). Cambridge University Press.

Secretaría de Salud (SSA), Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2025). *Guías alimentarias saludables y sostenibles para la población mexicana, 2025-2030*. México.

Stephoe, A., Pollard, T. M. & Wardle, J. (1995). Development of a measure of the motives underlying the selection of food: the food choice questionnaire. *Appetite*, 25(3), 267-284. <https://doi.org/10.1006/appe.1995.0061>

Szendró, K., Szabó-Szentgróti, E. & Szigeti, O. (2020). Consumers' attitude to consumption of rabbit meat in eight countries depending on the production method and its purchase form. *Foods*, 9(5), 654. <https://doi.org/10.3390/foods9050654>

Tardy, A.-L., Pouteau, E., Marquez, D., Yilmaz, C. & Scholey, A. (2020). Vitamins and minerals for energy, fatigue, and cognition: A narrative review of the biochemical and clinical evidence. *Nutrientes*, 12(1), 228. <https://doi.org/10.3390/nu12010228>

Terán, O., Espinosa, E., Brunett, L., Márquez, O. y Soto, H. (2011). Programas sectoriales enfocados al desarrollo sustentable de la cunicultura familiar. En *La ganadería ante el agotamiento de los paradigmas dominantes* (Vol. I). Universidad Autónoma de Chapingo.

Torres-Lemus, E., Martínez-García, C., Prospero-Bernal, F. & Arriaga-Jordán, C. M. (2021). On-farm assessment of the sustainability of small-scale dairy systems with three methods based on indicators. *Tropical Animal Health and Production*, 53(2), 208. <https://doi.org/10.1007/s11250-021-02651-0>

- Van Loo, E. J., Caputo, V., Nayga, R. M., Jr., & Verbeke, W. (2014). Consumers' valuation of sustainability labels on meat. *Food Policy*, 49(1), 137-150. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2014.07.002>
- Van Passel, S., Nevens, F., Mathijs, E. & Van Huylenbroeck, G. (2007). Measuring farm sustainability and explaining differences in sustainable efficiency. *Ecological Economics*, 62(1), 149-161. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.06.008>
- Vega-Zamora, M., Parras-Rosa, M., Murgado-Armenteros, E. M. & Torres-Ruiz, F. J. (2013). The influence of the term 'organic' on food purchasing behaviour. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 81, 660-671. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.493>
- Vélez, A., Espinosa, J. y Aguilar, F. (2021). Tipología y caracterización de cunicultores en los Estados del centro de México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 12(2), 469-486. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v12n2a5448>
- Vellinga, R. E., van Bakel, A. M., Biesbroek, S., Toxopeus, I. B., de Valk, E., Hollander, A., van't Veer, P. & Temme, E. H. M. (2022). Evaluation of foods, drinks, and diets in the Netherlands according to the degree of processing for nutritional quality, environmental impact, and food costs. *BMC Public Health*, 22(1), 877. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13262-1>
- Vermeulen, S. J., Campbell, B. M. & Ingram, J. S. I. (2012). Climate change and food systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 37, 195–222. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-020411-130608>
- Villanueva-Díaz, A., Espinosa-Ayala, E., Hernández-García, P., Márquez-Molina, O., Hidalgo-Milpa, M. y Mireles-Arriaga, A. (2022). Calidad multidimensional de la carne de conejo, atributos cuantitativos y cualitativos desde la perspectiva del consumidor. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación*

*Contemporánea y Desarrollo Regional*, 33(61),  
e1287. <https://doi.org/10.24836/es.v33i61.1287>

Webb, P., Livingston, K., Lee, H., Howell, B., Battaglia, K., Bell, B., ... & Tichenor, N. (2023). Measurement of diets that are healthy, environmentally sustainable, affordable, and equitable: A scoping review of metrics, findings, and research gaps. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1125955. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1125955>

Westhoek, H., Lesschen, J. P., Rood, T., Wagner, S., De Marco, A., Murphy-Bokern, D., ... & Oenema, O. (2014). Food choices, health, and environment: effects of cutting Europe's meat and dairy intake. *Global Environmental Change*, 26, 196-205. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.02.004>

White, T. (2000). Diet and the distribution of environmental impact. *Ecological Economics*, 34(2), 145-153. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(00\)00157-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(00)00157-7)

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., ... & Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170), 447-492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)

Young, H. A. (2022). Adherence to the EAT-Lancet Diet: Unintended consequences for the brain? *Nutrients*, 14(20), 4254. <https://doi.org/10.3390/nu14204254>

Zanoli, R., Gambelli, D. & Vairo, D. (2012). Scenarios of the organic food market in Europe. *Food Policy*, 37(1), 41-57. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2011.10.003>

## **XI. Anexos**

### **Anexo 1. Instrumento para evaluar la sustentabilidad de las UPC**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Fecha: \_\_\_\_\_

Bajo la presente doy mi consentimiento para participar voluntariamente en la investigación que lleva por título “Evaluación de la sustentabilidad y calidad de carne de conejo para su inclusión en la estrategia Food Planet Health”, realizada por el posgrado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Autónoma del Estado de México – Centro Universitario Amecameca.

Es de mi conocimiento que el estudio consiste en completar un formulario electrónico relacionado a la producción cunícola y, posteriormente, una visita de los investigadores del proyecto en el lugar de cria de conejos para realizar una breve entrevista relacionada al tema. Cabe resaltar que toda la información obtenida en este estudio será mantenida bajo estricta confidencialidad, la cual solo se utilizará para fines académicos y datos sensibles, incluyendo mi nombre, no serán utilizados.

Los lineamientos de privacidad de la Universidad Autónoma del Estado de México se pueden consultar en la siguiente liga:

<https://oag.uaemex.mx/normatividad/phpoffice/pdf/reglamento/40.pdf>

---

Nombre y firma del participante

## Cuestionario RISE para la producción de carne de conejo.

Nombre:  
Municipio:  
Zona:

- ¿Con qué objetivo realiza la cunicultura? (puede elegir más de uno)  
Venta de pie  
Venta de canal  
Autoconsumo  
Venta para mascota
- Económicamente, la cunicultura es su...  
Fuente principal de ingresos  
Fuente secundaria de ingresos  
No aplica
- ¿Cómo considera su producción de conejo?  
Traspatio  
Comercial/industrial  
En transición
- ¿Realiza algún tipo de cultivo?  
Siempre  
Algunas ocasiones  
No (saltar "Uso de suelo")

### USO DE SUELO

- ¿Produce 2 o más tipos de cultivo al año?  
Nunca  
Algunas ocasiones  
Casi siempre  
Siempre
- ¿Realiza alguna de las siguientes actividades? **puede elegir más de una opción**  
  
Cultivo de diversas semillas  
Rotación de cultivo  
No usa fertilizantes industriales  
No usa maquinaria  
Calendariza su cultivo  
Ninguna

- ¿Ha perdido tierra para cultivar en los últimos 5 años por erosión o construcción?  
Sí  
No
- ¿Planifica sus cultivos anuales?  
Nunca  
Algunas ocasiones  
Casi siempre  
Siempre
- ¿Los cultivos son de temporal?  
Sí  
No
- ¿Cuántos kilogramos de cultivo total produce anualmente?  
Menos de 500 kg  
Entre 500 kg y 1 tonelada  
Menos de 1 tonelada  
Entre 1 y 5 toneladas  
Entre 5 y 10 toneladas  
Entre 10 y 15 toneladas  
Más de 15 toneladas
- ¿Cuántos kilogramos de **verdura** produce cada año?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuántos kilogramos de **cereales** (trigo, maíz, sorgo, etc.) produce cada año?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuántos kilogramos de **fruta** produce cada año?  
\_\_\_\_\_
- ¿Ha observado uno o más eventos de erosión en el último año?  
Sí  
No
- ¿Qué tipo de arado utiliza?  
Tractor industrial  
Tractor pequeño  
Animal  
Manual

- Parte de la producción agrícola ¿la utiliza para la cunicultura?

Sí

No (saltar siguiente pregunta)

- De lo que produce ¿qué es lo que llega a utilizar para los conejos?

---

### USO DE MATERIALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

- ¿Utiliza algún tipo de fertilizante propio o compra productos orgánicos locales?

Nunca

Algunas ocasiones

Casi siempre

Siempre

- ¿Utiliza insumos propios o compra productos locales?

Nunca

Algunas ocasiones

Casi siempre

Siempre

- ¿Realiza una planeación de fertilización?

Nunca

Algunas ocasiones

Casi siempre

Siempre

- ¿Utiliza algún herbicida industrial?

Nunca

Algunas ocasiones

Casi siempre

Siempre

- ¿Utiliza algún tipo de semilla modificada de mayor resistencia?

Nunca

Algunas ocasiones

Casi siempre

Siempre

- En los últimos 5 años ¿Ha ocurrido algún incidente donde se haya

contaminado el suelo o aire y que haya puesto en riesgo a los animales y cultivo?

Sí

No

- Aproximadamente ¿cuánto diesel gasta por una hectárea de cultivo? **Si desconoce el dato, pase a la siguiente pregunta**

---

### USO DE AGUA

- ¿Qué medio utiliza para monitorear el consumo de agua?

Medidor de agua

Tambos o tinacos

Otro tipo de medio

Ninguno

- En época de lluvias ¿recolecta el agua?

Nunca

Algunas ocasiones

Casi siempre

Siempre

- ¿Qué tipo de suministro de agua utiliza para los conejos?

Bebederos

Cazuelas o casos

Contenedor improvisado (bote de plástico)

- ¿Por cuál de las siguientes opciones suministran el agua a su hogar, rancho o unidad productora?

Tubería

Pozo

Pipa u otro medio

- En los últimos 5 años ¿ha observado alguna disminución de la cantidad y calidad del agua que se utiliza?

No

Sí, un poco

Sí, moderadamente

Sí, considerablemente

### ENERGÍA Y CLIMA

- ¿Aplica alguna estrategia para disminuir el uso de luz, combustible o gas?  
Nunca  
Algunas ocasiones  
Casi siempre  
Siempre
- De las siguientes opciones ¿De cuáles conoce el consumo mensual?  
**Puede elegir más de una opción**  
Gas  
Luz  
Combustible  
Ninguna
- ¿Utiliza alguna opción de energía renovables?  
No  
Paneles solares (luz eléctrica)  
Tecnología eólica  
Otras  
Calentadores solares
- ¿Realiza quema de basura orgánica o inorgánica?  
Nunca  
Algunas ocasiones  
Casi siempre  
Siempre
- ¿Cuántos kilogramos de **carne de conejo** produce cada año? (Si desconoce el dato, ponga 0)  

---

### BIODIVERSIDAD

- ¿Ha recibido algún tipo asesoramiento o conoce estrategias de protección de fauna y flora?  
Sí  
No
- ¿Cuántas de las siguientes actividades realiza? **puede elegir más de una opción**  
Sin uso de insecticidas, fungicidas  
Sin uso de herbicidas

Sin uso de herramienta mecánica para control de maleza  
Uso de estiércol  
Policultivo  
Sin tala o quema  
Plantas endémicas  
Producción animal no intensiva  
Producción animal diversa  
Sin modificación del medio para cultivo o producción animal  
Ninguna

- Aproximadamente ¿cuántos metros cuadrados tiene su casa, rancho o unidad productora?  

---

- Aproximadamente ¿cuántos metros cuadrados de su casa, rancho o unidad productora están **libres de construcción o de cultivo**?  

---

- ¿Realiza alguna de las siguientes actividades? **puede elegir más de una opción**  
No usar fertilizante comercial  
No usar pesticida comercial  
Tener máximo una cabeza de ganado grande por hectárea  
Ninguna

- Existe tierra libre (**sin construcción o cultivo**) a menos de 50 metros del área de cultivo, la cual ha mejorado en su aspecto o condición en los últimos años

Sí  
No  
Existe, pero a más de 50 metros

- ¿Produce 2 o más tipos de ganado al año?  
Nunca  
Algunas ocasiones  
Casi siempre  
Siempre

- Aproximadamente ¿cuántos kilogramos de **alimentos de origen**

**animal** (res, puerco, huevo, pollo, etc.) produce cada año?

---

### CRÍA ANIMAL

- ¿Cuál de los siguientes datos de identificación de los conejos registra?

**Puede elegir más de una opción**

Fecha de nacimiento  
Número de crías  
Ninguna

- ¿Cuál de los siguientes datos de la reproducción de los conejos registra?

**Puede elegir más de una opción**

Fecha de monta  
Fecha de parto  
Fecha de destete  
Ninguna

- ¿Cuál de los siguientes datos de la producción de los conejos registra?

**Puede elegir más de una opción**

Peso inicial  
Peso final  
Días de engorda  
Ninguna

- ¿Cuántos conejos produce anualmente?
- 

- Aproximadamente, del total de conejos que produce anualmente ¿cuántos mueren antes de su venta?
- 

- ¿En cuántos días los conejos logran el peso para venta?

(aproximadamente 2.1kg)

70 días  
71-90 días  
Más de 90 días

- El animal pasa tiempo fuera de la jaula

No  
La mitad del tiempo o menos  
Sí, siempre

- ¿El tamaño de las jaulas que utiliza es de 90x60x40cm?

Sí  
Aproximadamente  
Más chicas

- ¿Existe humedad o luz solar directa en las jaulas?

Sí  
Parcialmente  
No

- ¿Existe una ventilación adecuada para las jaulas?

Sí  
Parcialmente  
No

- ¿Existe un techo que resguarde las jaulas?

Sí  
Parcialmente  
No

- ¿Existe ruido excesivo que altere a los conejos? (tractor o maquinaria)

Sí  
Parcialmente  
No

- Tipo de alimentación que reciben los conejos

Alimento peletizado  
Alimento no peletizado  
Ambas opciones

- Número de conejos enfermos o heridos que tiene actualmente
- 

- ¿Almacena fertilizantes, químicos, basura o estiércol cerca de la camada o fuentes de agua?

Sí  
Parcialmente  
No

- ¿Cuáles son las enfermedades más frecuentes en sus conejos?
-

- ¿Aplica algún tipo de **tratamientos veterinarios** preventivos o restaurativos para los conejos?

Sí  
No

- ¿Usted utiliza algún tratamiento **alternativo** para prevenir o tratar enfermedades en los conejos? (**plantas medicinales, remedios como tés, hongos silvestres, aceites esenciales u otros**)

Sí  
No (Saltar siguiente pregunta)

- ¿Cuál tratamiento alternativo utiliza?
- 

### CONDICIONES DE TRABAJO

- Número de personas que trabajan o apoyan en la producción
- 

- Número de animales que se tienen en la casa, rancho o unidad productora
- 

- Número de trabajadores que no son parte de la familia
- 

- ¿Cómo se aprendieron las actividades agropecuarias que se realizan?

Por medio de capacitación profesional

Me lo enseñó algún familiar, amigo o conocido

Aprendí por mi cuenta

- Los trabajadores fuera de la familia ¿cuentan alguna de las siguientes características laborales? **puede elegir más de una opción**

Contrato por escrito

Pago por nómina

Seguridad social

Ninguna

- ¿Cuántos **días** a la semana se le dedica a la producción cunícola?  
5 días o menos  
6 días  
7 días

- ¿Cuántos **días** a la semana se le dedica a la producción de otros alimentos?  
5 días o menos  
6 días  
7 días  
No aplica

- ¿Cuántas **horas** a la semana se le dedica a la producción cunícola?  
40 horas  
41 a 50 horas  
51 a 60 horas

- ¿Cuántas **horas** a la semana se le dedica a la producción de otros alimentos?  
40 horas  
41 a 50 horas  
51 a 60 horas  
No aplica

- En los últimos 5 años ¿han ocurrido accidentes o enfermedades relacionadas al trabajo?  
Ninguna  
1 a 3 accidentes o enfermedades  
4 a 6 accidentes o enfermedades  
7 o más accidentes o enfermedades

- ¿Realiza alguna medida de seguridad para las siguientes actividades?

**Puede elegir más de una opción**

Uso de fertilizante

Uso de herbicidas

Almacenamiento de productos

Manejo de maquinaria

No aplica

- ¿Cómo es el pago de los trabajadores en relación con el salario mínimo? (\$207.44)

Mayor

Igual

Bajo

No tengo trabajadores

### **CALIDAD DE VIDA**

- ¿Considera que está satisfecha/o con sus actividades laborales, horario, volumen de trabajo, capacitación previa de la actividad cunícola?

Nunca  
Algunas ocasiones  
Casi siempre  
Siempre

- ¿Considera que está satisfecha/o con los ingresos actuales dentro y fuera de la unidad productora?

Nunca  
Algunas ocasiones  
Casi siempre  
Siempre

- ¿Considera que está satisfecha/o con los ingresos actuales derivado de la cunicultura?

Nunca  
Algunas ocasiones  
Casi siempre  
Siempre

- ¿Considera que está satisfecha/o con las actividades que realizan en la cunicultura?

Nunca  
Algunas ocasiones  
Casi siempre  
Siempre

### **VIABILIDAD ECONÓMICA**

- De acuerdo con sus ahorros ¿cuántas semanas podría sostener la actividad productiva y cunícola? sin obtener alguna ganancia

0 semanas  
39 a 30 semanas  
29 a 20 semanas  
19 a 10 semanas  
9 a 1 semana

- ¿Cuenta con compradores recurrentes para sus productos?

Nunca  
Algunas ocasiones  
Casi siempre  
Siempre  
No aplica

- ¿Cómo son los ingresos de su actividad agropecuaria y cunícola en relación con los costos de mantenimiento, compra de insumos, pagos a empleados y gastos privados?

Mayores  
Iguales  
Menores

- ¿Actualmente está utilizando un crédito económico para su producción agropecuaria y cunícola?

Sí  
No

- Este crédito ¿se terminará de pagar en los siguientes 5 años?

Sí  
No  
No aplica

- El ingreso mensual por actividad agropecuaria y cunícola es...

Menor a los gastos mensuales de la familia

Igual o el doble a los gastos mensuales de la familia

Triple o más a los gastos mensuales de la familia

### **ADMINISTRACIÓN DE LA GRANJA**

- ¿Considera que tiene objetivos a largo plazo concretos respecto a su producción agropecuaria y cunícola?

Sí  
Tal vez  
No

- ¿Considera que tiene estrategias concretas para lograr sus objetivos?

Sí  
Tal vez  
No

- ¿Cuenta con acceso a cursos/pláticas en línea o presenciales sobre temas agropecuarios, cunícola y sustentables?

Sí  
No

- Si la producción y venta de sus productos decayera ¿Considera que tiene otras opciones laborales o económicas de respaldo?

Sí  
Tal vez  
No  
No aplica

- ¿Considera que se encuentra dentro de una red de cooperación y venta con otras unidades donde también se producen alimentos?

Sí  
Tal vez  
No  
No aplica

### COMPLEMENTO

- ¿Qué uso le da al excremento del conejo?

---

- ¿Qué uso le da a la orina del conejo?

---

- ¿Qué uso le da a la piel del conejo?

---

- ¿Qué uso les da a las vísceras del conejo?

---

- ¿Qué hace con los conejos que mueren antes de su venta o consumo?

---

**Anexo 2.** Instrumento para evaluar la calidad multidimensional de la carne de conejo.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Fecha: \_\_\_\_\_

Bajo la presente doy mi consentimiento para participar voluntariamente en la investigación que lleva por título “Evaluación de la sustentabilidad y calidad de carne de conejo para su inclusión en la estrategia Food Planet Health”, realizada por el posgrado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Autónoma del Estado de México – Centro Universitario Amecameca.

Es de mi conocimiento que el estudio consiste en completar un formulario electrónico que solicita diferentes datos sobre el consumo de carne de conejo y datos socioeconómicos personales. Cabe resaltar que toda la información obtenida en este estudio será mantenida bajo estricta confidencialidad, la cual solo se utilizará para fines académicos y, datos sensibles, incluyendo mi nombre, no serán utilizados.

Los lineamientos de privacidad de la Universidad Autónoma del Estado de México se pueden consultar en la siguiente liga:

<https://oag.uaemex.mx/normatividad/phpoffice/pdf/reglamento/40.pdf>

\_\_\_\_\_

Nombre y firma del participante

.

## Datos Generales y Nivel Socioeconómico

Edad:                      Sexo:                      Lugar de residencia:

Pregunta	Respuesta	Puntos
1.- ¿Cuál fue el último año de estudios que aprobó en la escuela?	No estudió	0
	Primaria Incompleta	6
	Primaria Completa	11
	Secundaria Incompleta	12
	Secundaria Completa	18
	Carrera comercial	23
	Carrera técnica	23
	Preparatoria Incompleta	23
	Preparatoria Completa	27
	Licenciatura Incompleta	36
	Licenciatura Completa	59
	Diplomado o maestría	85
Doctorado	85	
2.- ¿Cuántos baños completos con regadera y W.C. (excusado) hay en su vivienda?	0	0
	1	24
	2 o más	47
3.- ¿Cuántos automóviles o camionetas tienen en su hogar, incluyendo camionetas, cerradas, con cabina o caja?	0	0
	1	22
	2 o más	43
4.- Sin tomar en cuenta la conexión móvil que pudiera tener desde algún celular ¿su hogar cuenta con internet?	No tiene	0
	Sí tiene	32
5.- De todas las personas de 14 años o más que viven en el hogar ¿cuántas trabajaron el último mes?	0	0
	1	15
	2	31
	3	43
	4 o más	61
6. En su vivienda ¿cuántos cuartos se usan para dormir?	0	0
	1	8
	2	16
	3	24
	4 o más	32

Tabla de clasificación del nivel socioeconómico.

<b>Nivel socioeconómico</b>	<b>Puntos</b>
A/B	202 y más
C+	168 a 201
C	141 a 167
C-	116 a 140
D+	95 a 115
D	48 a 94
E	0 a 47

Nivel	Descripción
A/B	Está conformado en su mayoría por hogares en los que el jefe de familia tiene estudios profesionales o posgrado (80%). Siete de cada diez viviendas (72.5%) tienen al menos 3 dormitorios y un 67% cuentan con al menos dos automóviles. Prácticamente todos cuentan con internet (99%).
C+	El 72% de los jefes de hogar tiene al menos estudios de preparatoria. El 54% de las viviendas cuentan con al menos 3 dormitorios, el 30% tienen al menos dos automóviles y el 97% tiene internet fijo en la vivienda. Poco más de la tercera parte del ingreso lo utiliza en alimentación (34%).
C	Un 82% de los hogares tienen un jefe con estudios de secundaria o más. El 40% tienen viviendas con al menos 3 dormitorios. El 91% cuentan con internet fijo en la vivienda y un 37% del gasto se usa en alimentación. El 14% tiene al menos dos automóviles.
C-	El 63% de los hogares están encabezados por un jefe con estudios máximos de secundaria. El 68% habitan en viviendas con uno o dos dormitorios. Ocho de cada 10 hogares (78%) cuenta con internet fijo en la vivienda. Cerca del 40% del gasto se asigna a alimentación y 18% a transporte
D+	El 74% de los hogares está encabezado por un jefe con estudios hasta secundaria. Ocho de cada 10 hogares habitan en viviendas con a los más 2 dormitorios. El 55% cuenta con conexión fija a internet y destinan el 42% del gasto a la alimentación.
D	En el 53% de los hogares el jefe tiene estudios hasta primaria. El 86% de las viviendas en donde habitan, tienen uno o dos dormitorios. Solamente el 14% tiene internet fijo en la vivienda. Poco menos de la mitad de su gasto se destina a la alimentación (48%).
E	La mayoría de los hogares (82%) tienen un jefe con estudios no mayores a primaria. Siete de cada diez viviendas tienen solamente un dormitorio y 83% no cuentan con baño completo. La tenencia de internet en la vivienda es muy baja (0.3%) Más de la mitad del gasto se asigna a alimentos (52%) y solo el 1% a educación.



## Food Choice Questionnaire para consumo de carne de conejo

Consumo carne de conejo por:	1: Sin importancia 2: Poco importante 3: Moderadamente importante 4: Importante 5: Muy importante
<b>Contenido nutricional</b>	
Su contenido de vitaminas y minerales	(      )
Su cantidad de proteína y grasa	(      )
Todo su contenido nutricional	(      )
Me es indiferente su contenido nutricional	(      )
<b>Aspectos sensoriales</b>	
Por su aspecto	(      )
Por su olor	(      )
Por su sabor	(      )
Por su textura	(      )
<b>Contenido natural</b>	
Porque está libre de químicos	(      )
Porque se usan insumos naturales para alimentar al conejo	(      )
Porque está libre de hormonas agregadas	(      )
<b>Aspectos económicos</b>	
Porque su precio es justo	(      )
Su alto precio determina la frecuencia de mi consumo	(      )
Consumo independientemente de su precio	(      )
Consumirla beneficia económicamente a productores locales	(      )
<b>Salud</b>	
Cuando la como pienso en que es una manera de controlar algún padecimiento crónico (Diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial, sobrepeso, obesidad, etc.)	(      )
Mejora mi salud	(      )
Me ayuda a prevenir de enfermedades	(      )
Me es indiferente su efecto en mi salud	(      )
<b>Familiaridad</b>	
Siempre la consumo en el mismo lugar	(      )
Porque se produce localmente	(      )
Se consume en familia	(      )
Es un alimento que comía cuando era niña/o	(      )
<b>Preocupaciones ecológicas</b>	
El impacto de su producción al medioambiente	(      )
Su producción no contamina el agua con químicos	(      )
Su producción tiene menor impacto ambiental que otras carnes	(      )
	(      )

Su producción requiere de menos recursos (agua, tierra, alimentos) que otras carnes	( )
Me son indiferentes sus cualidades ambientales	( )
<b>Intenciones éticas</b>	
Contribuyo a un mejor mundo	( )
Reduzco la contaminación	( )
Siento que hago algo bueno por mí	( )
<b>Disponibilidad y uso</b>	
Me gustaría encontrarla fácilmente en mi localidad	( )
Para comerla tengo que viajar largas distancias	( )
Tengo que buscar lugares específicos para consumirla	( )
Puedo cocinarlo en casa	( )
Preferiría una presentación fácil para cocinar	( )
<b>Seguridad sanitaria</b>	
Confío en que la preparación de un platillo es inocua/limpia	( )
Confío en que su producción es adecuada y no me enfermará	( )

- ¿Cuántas veces al mes come carne de conejo? \* ( )

Incluiría la carne de conejo en mi dieta semanal si...

<b>Frecuencia de consumo</b>	
Si existieran puntos de venta (carne cruda) cercanos a mi localidad	( )
Si hubiera mayor versatilidad/presentaciones en el alimento	( )
Si conociera recetas para cocinarla	( )
Si conociera sus beneficios ambientales	( )
Si conociera los beneficios nutricionales	( )
Si el platillo fuera más económico	( )
Si la carne de conejo cruda fuera más económico	( )
¿Cuántas veces al mes comería carne de conejo? *	( )

\* Respuestas diferentes a la escala del 1 al 5

<b>Disponibilidad de pago</b>	
¿Cuánto pagaría por un kg de carne de conejo cruda? *	( )
¿Cuánto pagaría por un platillo de carne de conejo para una persona? *	( )

\* Respuestas diferentes a la escala del 1 al 5

- En tres palabras ¿qué es una carne de conejo de calidad?