

La historia del conejo en México Rabbit history in Mexico

Erik de Jesús Quintero Sánchez^a, Fabián Ricardo Gómez De Anda^a, Vicente Vega-Sánchez^a,
Nydia Edith Reyes-Rodríguez^a, Andrea Paloma Zepeda-Velázquez^{a*}.

Abstract:

Throughout human history, animals, except for rabbits, have played a fundamental role in the development of populations. During the Pleistocene and Holocene geological periods, the appearance of the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) has been considered. Rabbits were widely exploited during the Epipaleolithic, Mesolithic, and Neolithic periods in the Iberian Peninsula and southwestern France. On the other hand, in Mexico, in the pre-Hispanic city of Teotihuacan (1-550 d. C) during the classical period (200-600 d. C), in the Basin of Mexico, there is the idea of reproduction and domestication, due to archaeological evidence identified in geographical locations such as Oztoyalco (350-550 d. C) Teotihuacan. It has been observed that both in Europe and America, the rabbit has had relevance throughout history as a source of food, fur, and hair, and nowadays also as a pet, possibly due to its distribution and breeding advantages.

Keywords:

History, rabbit, origin, uses, gender, Europe, Mexico.

Resumen:

A lo largo de la historia del hombre, los animales han desempeñado un papel fundamental para el desarrollo de las poblaciones sin excepción de los conejos. Durante el periodo geológico del Pleistoceno y Holoceno, se ha considerado la aparición del conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*). Y durante el Epipaleolítico, el Mesolítico y el Neolítico en la Península Ibérica y el suroeste de Francia, los conejos fueron ampliamente explotados. Por otra parte, en México, en la ciudad prehispánica de Teotihuacan (1-550 d. C) durante el periodo clásico (200-600 d. C), en la cuenca de México, existe la idea de reproducción y domesticación, debido a evidencias arqueológicas identificadas en lugares geográficos como Oztoyalco (350-550 d. C) Teotihuacán. Se ha observado que tanto en Europa como en América el conejo ha tenido relevancia a lo largo de la historia como fuente de alimento, piel, pelo y hoy en día también como mascota posiblemente debido a su distribución y ventajas en su crianza.

Palabras Clave:

Historia, conejo, origen, usos, genero, Europa, México.

1. Introducción

A lo largo de la historia del hombre, los animales han desempeñado un papel fundamental en el desarrollo de las poblaciones, desde la domesticación del perro, hasta los animales domésticos comunes, en la cual se incluyen a los conejos [1]. Durante el

desarrollo del periodo geológico del Pleistoceno y Holoceno, se reportó la aparición del conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*), que se caracteriza principalmente por poseer extremidades cortas y un pelaje de color café grisáceo en el dorso, mientras que en la zona ventral el color es principalmente grisáceo y en la zona caudal de la cola, presenta una

^a Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Instituto de Ciencias Agropecuarias, Rancho Universitario, Av. Universidad Km. 1 s/n Exhacienda Aquetzalpa, C.P.43600 Tulancingo de Bravo, Hidalgo. Erick de Jesús Quintero Sánchez, <https://orcid.org/0009-0001-7262-4918>, erik_quintero9280@uaeh.edu.mx; Fabian Ricardo Gómez de Anda, <https://orcid.org/0000-0001-6314-099X>, fabian_gomez9891@uaeh.edu.mx; Vicente Vega Sánchez, <https://orcid.org/0000-0003-3466-8677>, vicente_vega11156@uaeh.edu.mx; Nydia Edith Reyes Rodríguez, <https://orcid.org/0000-0002-4307-8161>, nydia_reyes@uaeh.edu.mx; Andrea Paloma Zepeda Velázquez, <https://orcid.org/0000-0001-9289-9831>, andrea_zepeda@uaeh.edu.mx. * Autor de Correspondencia: Email: andrea_zepeda@uaeh.edu.mx

coloración blanca [2] (Figura 1). Mientras que, en el periodo del Epipaleolítico, Mesolítico y el Neolítico en la Península Ibérica y el suroeste de Francia, los conejos ya formaban una parte fundamental de las actividades económicas, ya que eran reproducidos con diferentes fines, como la obtención de cría, carne, pelo e incluso su exportación [3].



Figura 1. Conejo Europeo o del viejo mundo (*Oryctolagus cuniculus*). Fotografía de Agustín Povedano [3].

Por otra parte, en la cuenca de México, en la ciudad prehispánica de Teotihuacan en el año 1-550 después de Cristo (d. C.), durante el desarrollo del periodo clásico 200-600 d.C, época en la cual el conejo llegó desde Europa, los mexicas, comenzaron a establecer estrategias de reproducción y domesticación [4], en lugares como Oztoyahualco 350-550 d. C, en donde se han reportado hallazgos de restos de conejos en zonas arqueológicas [5].

Tanto en Europa como en América, el conejo ha presentado una alta relevancia, durante el largo desarrollo de la historia de ambos continentes, en donde el uso del conejo como una fuente de alimento, fue uno de los principales usos, mientras que el uso de la piel y el pelo, fueron actividades secundarias que eran empleadas principalmente como vestimenta, adornos e incluso para la elaboración de juguetes, aunque en la actualidad, el uso del conejo también lo incluye en la vida diaria como una mascota o animal de compañía [5,3].

2. El origen del conejo y su taxonomía.

La palabra "*Lagomorpha*" proviene del latín científico, que es una voz acuñada compuesta por dos elementos léxicos griegos: "*lagōs*" (liebre) y "*morpha*" (forma o aspecto). *Lagomorpha* es un orden de mamíferos placentarios que incluye a los conejos, liebres y picas. A través de un análisis de registros fósiles la raíz de la palabra *Lagomorpha* se deriva principalmente de Asia a escala mundial [6], con base al análisis de bases de datos que incluyeron registros fósiles de *Lagomorphos* en todo el mundo en un periodo de años comprendido entre 1864-2012, los cuales se dividieron en tres etapas

de estudio, la primera incluyó a las épocas del Eoceno y el Oligoceno, la segunda del periodo del Mioceno y la tercera correspondiente al periodo del Plioceno, hasta las poblaciones más recientemente extintas [7]. Los resultados del análisis de los fósiles concluyeron que los primeros lagomorfos se originaron en Asia en el Eoceno temprano y posteriormente se diversificaron a los diferentes continentes [8].

Dentro de los estudios taxonómicos, el conejo pertenece al Reino animal, Subreino metazoos, Filo Cordados, Subtipo vertebrado, Clase mamífero, Subclase placentario, Orden Lagomorpha y Familia Leporidae en la cual existen dos subfamilias: a) Ochotonidae (pikas); y b) Leporidae (liebres y conejos) [9]. En donde a subfamilia de las picas, es conocida como Ochotonidae y género *Ochotona*, que se compone aproximadamente de 30 especies, siendo más conocida la pica americana (*Ochotona princeps*) (Figura 2), de la cual se han identificado alrededor de 36 subespecies.



Figura 2. Pica Americana (*Ochotona princeps*) [3].

Por otro lado, la diversificación de los lepóridos, que incluye a las liebres y a los conejos, sufrió una aceleración, a partir del final de la época del Mioceno hasta el Plioceno [7], debido a un fenómeno botánico que fue conocido como la "revolución verde de la naturaleza", en donde la flora presentó una expansión considerable a causa de un cambio ambiental global, lo que favoreció al crecimiento de diferentes plantas y por ende una abundancia de comida, esta "oportunidad ecológica" favoreció a la diversificación y expansión del rango de lepóridos, permitiendo su prosperidad hasta la época del Pleistoceno; presentándose una amplia expansión en África y América del Sur [10]. Actualmente existen 12 géneros de Lepóridos y 62 especies existentes [9].

Utilizando un análisis bayesiano (estudio estadístico que se basa en la probabilidad subjetiva, evidencia previa a una investigación; más la evidencia

obtenida del estudio en proceso, permitiendo contrastar una hipótesis y la probabilidad establecida antes del estudio [11] realizado con datos moleculares, demostró que la divergencia de los lepóridos existentes se remonta 18,1 millones de años atrás, es decir en épocas tempranas del Mioceno [9]. Los primeros géneros derivados de la familia Leporidae son *Nesolagus* y *Brachylagus*. *Oryctolagus* (conejo doméstico), *Caprolagus*, *Romerolagus* (teporingo/zacatuche), *Bunolagus*, *Pentalagus* y *Sylvilagus* (conejo de américa) que forman un grupo monofilético, que se dividió hace unos 7,16 millones de años [9] (Figura 3).

Oshima (*Pentalagus furnessi*), liebre ashi o la liebre ashi del Himalaya (*Caprolagus hispidus*), Conejo de agua (*Sylvilagus aquaticus*), conejo Audubon (*Sylvilagus audubonii*), conejo del desierto (*Sylvilagus bachmani*), conejo de Florida (*Sylvilagus floridanus*), conejo pantanoso (*Sylvilagus palustris*).

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que se enfoca a la Protección ambiental Especies nativas de México de flora y fauna silvestres, el Teporingo o conejo de los volcanes (*Romerolagus diazi*), conejo matorralero de la Isla Cedros (*Sylvilagus bachmani* subespecie (sb.) *cerrosensis*), conejo de Tres Mariás (*Sylvilagus graysoni*), conejo de Omiltemi (*Sylvilagus insonus*), conejo de San José (*Sylvilagus mansuetus*), Liebre antílope (*Lepus alleni* sb. *tiburtonensis*), Liebre cola negra (*Lepus californicus* sb. *magdalenae*), Liebre cola negra (*Lepus californicus* sb. *sheldoni*), Liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*), Liebre negra (*Lepus insularis*) [12].

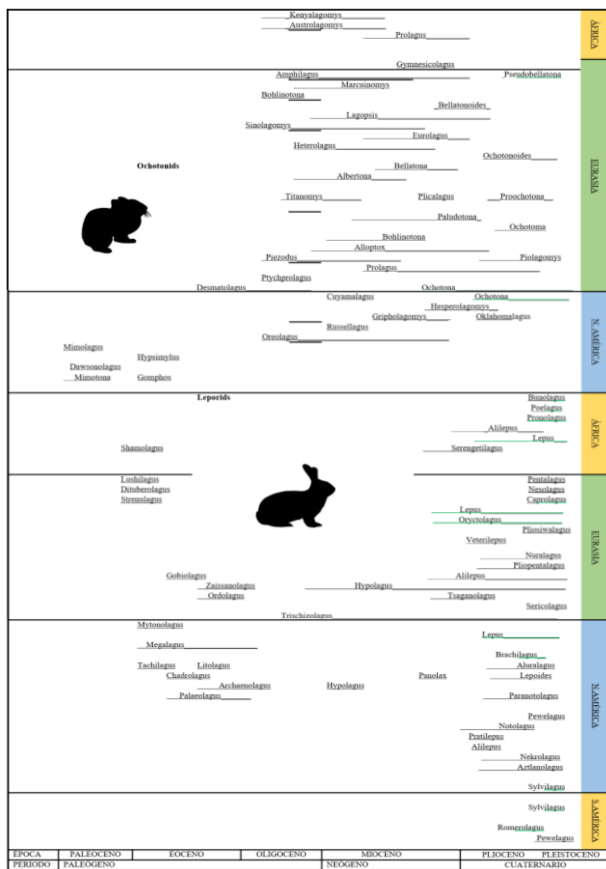


Figura 3. Presencia distintos géneros en diferentes épocas, las barras verdes indican géneros existentes y negras desaparecidos, modificado de Ge D [9].

Aunque estas especies se distribuyeron ampliamente en el territorio mexicano, algunas especies se encuentran amenazadas por la caza y pérdida de su hábitad, entre los que se encuentra la Liebre de cola gruesa, (*Pronolagus crassicaudatus*), Liebre de las rocas (*Pronolagus rupestris*), Liebre de roca roja (*Pronolagus saundersiae*), liebre de los riscos o la liebre de los arbustos de los riscos (*Bunolagus monticularis*), teporingo o conejo de los volcanes (*Romerolagus diazi*), liebre de Annam o la liebre de Vietnam (*Nesolagus timmins*), liebre marina de Amami o la liebre marina de Amami-

3. La domesticación en Europa

En el continente europeo, la domesticación de los conejos se inició hace 1,400 años, principalmente en los monasterios que se localizaban en el sur de Francia, sitio en donde actualmente se encuentra poblada por conejos de salvajes relacionados con los ancestros del conejo doméstico (*Oryctolagus cuniculus*) [13]. De forma similar que ocurrió en la gran Tenochtitlan, en los monasterios franceses se ha registrado y evidenciado el consumo y la explotación de los conejos, a partir de pruebas arqueológicas que datan de las épocas del Epipaleolítico, Mesolítico y Neolítico en la Península Ibérica [3]. Los monjes comenzaron a domesticar conejos como resultado del decreto del Papa Gregorio Magno que permitía a los cristianos comer conejos recién nacidos (laurices) durante la Cuaresma porque no se consideraban carne [14].

Los fenicios y más tarde los romanos, favorecieron la expansión del conejo en diferentes localidades del Mediterráneo, hasta el punto de ser identificados en las islas del Mediterráneo desde hace más de 2,500 años, los cuales fueron transportados intencionalmente a través de Europa en la Edad Media, al considerado un alimento de alto estatus y de predilección por los romanos [3,15]. Así mismo, los romanos realizaron los primeros registros documentales de la presencia del conejo en la Península Ibérica [16], mientras que los fenicios registraron la abundancia de la especie [17]. Hace aproximadamente 3000 años, el conejo europeo *Oryctolagus cuniculus* se localizaba en España principalmente [15].

Posteriormente el historiador romano Polibio (200-118 antes de Cristo (a.C.)), registró a los conejos en Córcega y Estrabón que fue un historiador y geógrafo griego que escribió que una pareja de conejos fue liberada en la Isla de Baleares y no tardó en provocar graves problemas convirtiéndolo en una plaga; el escritor romano Varro (116-27 a. C.), escribió en el siglo I a. C., que daba indicaciones a su esposa para que mantuviera a los conejos junto con liebres en un leporario (recinto amurallado) y los engordara antes del sacrificio [3]. El primer traslado de conejos que se registró fue realizado de España a la isla Menorca, alrededor del año 1400-1300 a.C. y al paso del tiempo se han introducido razas, mezclas y conejos salvajes, en climas que van desde Alaska hasta el Ecuador, y en presencia de diversos depredadores y competidores de la especie [15] (Figura 4).

variantes cromáticas que se llegan a mencionar hasta mediados del siglo XVI [15].

Durante el desarrollo de la domesticación de los conejos salvajes, se presentaron diversos cambios que estuvieron presentes tanto en la morfología o fenotipo, así como en la información genética [14].

Geiger M, Sánchez-Villagra y Sherratt comparó 16 cráneos de conejos europeos salvajes contra 14 cráneos de conejos europeos domésticos; los resultados de la comparación indicaron que, en los conejos domésticos el hocico era relativamente más largo y ancho, la parte dorsoventral del cráneo es menos profunda, el arco cigomático presenta un estrechamiento en el medio, la fila de dientes bucales es más corta y el ángulo entre los planos de la base del cráneo y el paladar es más grande, en

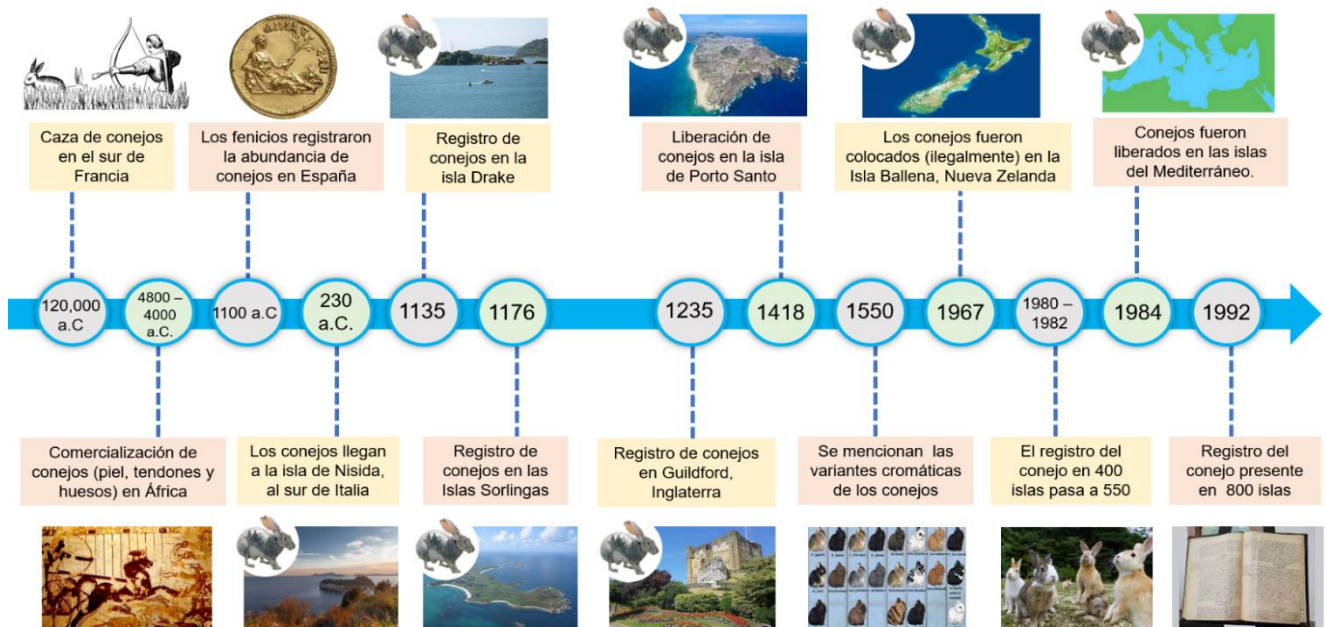


Figura 4. Línea del tiempo en donde se observan los registros de la existencia del conejo en islas, así como su aprovechamiento. Modificada de Flux J [15].

En algunos países, el conejo doméstico llegó mucho antes que el conejo salvaje, por ejemplo, en Alemania, el conejo salvaje se registró hasta 1423, pero la raza de conejo doméstico se introdujo 300 años antes [18].

comparación con los conejos europeos salvajes [19] (Figura 5).

Existe la teoría de que el gran conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*) salvaje es de color agutí el cual fue domesticado que evolucionó en cautiverio desde la época romana; el verdadero conejo salvaje es probablemente *Oryctolagus cuniculus huxley* restringido a España y Portugal, así como las

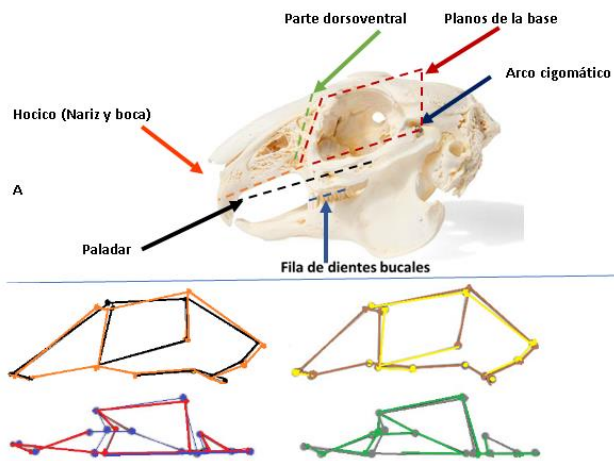


Figura 5. Cráneo de conejo. **A)** Regiones y planos anatómicos que presentaron cambios morfológicos en los conejos europeos salvajes versus los conejos europeos domésticos. **B)** Esquema visual de las regiones anatómicas en las que se compara las formas de los cráneos del conejo salvaje (izquierda) y doméstico (derecha), modificado de Geiger M [14].

Dentro de los cambios morfológicos identificados en animales salvajes y domésticos, resalta los cambios presentes durante el desarrollo neuronal y en el encéfalo, que se evidencia a través de los cambios de comportamiento, cambios fisiológicos y de reproducción; lo que permitió que el conejo doméstico presentara mayor tolerancia al tratar con humanos, presenta menor estrés y presentar mayor comodidad, lo que le permite continuar con sus actividades reproductivas [14,19].

La primera aparición de cambios morfológicos esqueléticos que distinguen a las poblaciones salvajes de las domésticas coincide con la evidencia más temprana de conejos como mascotas [19].

4. El conejo en México y en las culturas prehispánicas

La cosmovisión de las culturas prehispánicas en México era muy diferente a la de las culturas europeas, el cual es evidenciado por la relación estrecha que se mantenía entre el hombre y la naturaleza, lo que origino el temor, respeto y misticismo que los mexicas manifestaban, en comparación con los europeos [4].

En la gran Tenochtitlan, los animales no eran vistos solo como fuente de alimento, sino como elementos propios de la naturaleza y como partes constitutivas de un universo que debía de permanecer en equilibrio [20]. Por su parte, en la cultura Olmeca en la etapa del Horizonte Preclásico (1800 -100 a.C.), fue denominada “Cultura Madre”, ya que influyo significativamente en culturas que florecieron durante las etapas del Horizonte Clásico (100 a.C.- 850 a.C.; en donde estuvieron presentes los Zapotecas y Mayas [21]. Dentro de la cultura Maya, el conejo permaneció estrechamente relacionado con la Luna, ya que en el período Clásico Tardío (550-800 d.C.), se halló un antiguo vaso que presenta un tallado de la Diosa de la Luna que sostiene en su regazo un conejo [20] (Figura 6).



Figura 6. Vaso Princeton de cerámica Maya, descrito por el profesor Michael Coe, que representa a la Diosa de la Luna dio a luz al conejo. Fotografía de Kerr. J. [22].

Horizonte Postclásico (850-1250 d.C.); y el Periodo Histórico (1250-1521 d.C., en la cual se encontro con la presencia de los Toltecas y Aztecas, quienes conocían al conejo como “Tochtly” en lengua náhuatl, que era conocido como un símbolo de fertilidad y de grandes cosechas; el conejo fue inmortalizado en el calendario azteca, ocupando el octavo signo [20], otro ejemplo de la importancia de los conejos es por la deidad del pulque y las bebidas embriagantes, conocida como “Ometochtly”, que es representada por dos conejos [7]. Una característica importante que se mantuvo presente durante estas épocas fue la de atribuirle al conejo una connotación mágica-religiosa, mientras que, por el lado de los Olmecas, ya presentaban indicios de intentos de domesticación del conejo [23].

En la cosmogonía de la Cultura Azteca (1345-1525 d.C.), el conejo salvaje que existo en México desde ese entonces perteneció al género *Sylvilagus* spp., mientras que el zacatuche, también conocido como teporingo o conejo de los volcanes (*Romerolagus*

diazi), es el conejo autóctono de la cordillera volcánica que rodea a la Ciudad de México y pertenece a la familia Paleolaginae [20] (Figura 7).



Figura 7. *Romerolagus* spp. (teporingo o conejo de los volcanes). Fotografía: Sartore J [24].

Específicamente en la ciudad prehispánica de Teotihuacan (1-550d.C.) durante el periodo clásico (200-600d.C.); en la cuenca de México, se ha hipotetizado que la presencia del conejo, su reproducción y domesticación, fueron algunas de las actividades que se llevaron a cabo en el periodo de mayor esplendor de Teotihuacan, conocido como Xolalpan (350-550 d.C.); ya que en un asentamiento teotihuacano llamado “Oztoyahualco”, a partir de hallazgos arqueológicos y estudios antropológicos se identificó la presencia lepóridos o “cola de algodón”, que eran empleados como alimento y para la producción de varios productos derivados de la producción dentro de la zona urbana [5].

Al analizar un conjunto de macrofósiles faunísticos encontrados en Oztoyahualco, se observó que la mayor parte de los fósiles pertenecieron a diferentes mamíferos siendo, los lepóridos adultos y juveniles los que se encontraron en mayor porcentaje (48.4%), se cree que hallazgos están relacionados la actividad alimenticia y en rituales que tenían significados simbólicos y religiosos en la cosmovisión de las culturas prehispánicas de la región. Uno de los rituales más conocidos que involucraba conejos estaba relacionado con la fertilidad y la agricultura. El conejo, por su capacidad para reproducirse rápidamente, simbolizaba la fecundidad y la regeneración de la vida. Durante estos rituales, los conejos a menudo eran sacrificados como ofrendas a las deidades agrícolas para asegurar buenas cosechas y la fertilidad de la tierra [5] (Tabla 1).

Tabla 1. Lagomorfos identificados en el conjunto residencial del sector de Oztoyahualco entre 1986 y 1988. Registros en el contexto y en capas superiores. Generado a partir de Manzanilla LR [5].

| Organismos identificados | Mínimo número de individuos | |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| | En contexto arqueológico | En capas superiores |
| Phylum: Chordata | | |
| Clase: Mammalia | | |
| Orden: Lagomorpha | | |
| Familia: Leporidae | | |
| <i>Romerolagus diazi</i> | 1-2 | 0 |
| <i>Sylvilagus audubonii</i> | 5-6 | 1 |
| <i>Sylvilagus floridanus</i> | 16 | 8 |
| <i>Sylvilagus cuniculus</i> | 5-7 | 0 |
| <i>Sylvilagus</i> sp. | 12 | 3 |
| <i>Lepus callotis</i> | 1 | 0 |
| <i>Lepus californicus</i> | 3 | 0 |
| <i>Lepus</i> spp. | 7-9 | 2 |
| Leporidae | 9-11 | 8 |
| (Lepóridos no identificados) | | |

Entre los lepóridos encontrados se registró la presencia de diferentes especies de conejos como: a) el teporingo (*Romerolagus diazi*) del cual se encontraron restos de piezas dentales y maxilares y de los cuales no corresponde a la región; b) el conejo castellano (*Sylvilagus floridanus*) del cual se hallaron restos de 16 animales, una particularidad de este conejo es su participación en ritos que requerían del sacrificio de animales, los cuales eran escogidos con base a la edad, sexo y fechas del ritual [9]; c) el conejo serrano (*Sylvilagus audubonii*), se registró el hallazgo de cinco animales; y d) el conejo de monte (*Sylvilagus cunicularis*), presentándose de cinco a siete animales, los cuales no pertenecen a la región y se encuentran distribuidos en la región de Chalco Xochimilco [5] (Figura 8).



Figura 8. Principales razas de conejos utilizadas por los teotihuacanos en el periodo de Xolalpan en Teotihuacan, México (350-550d.C.) [9].

Otros indicios arquitectónicos incluyen: la presencia de corrales de piedra volcánica con dimensiones reducidas de menos de dos metros cuadrados; un alto contenido de fosfatos que indican un alto nivel de deposición de materia orgánica; y un cuarto localizado a un lado de los corrales en donde encontraron restos óseos de extremidades anteriores y posteriores de conejos, así como 58 hojas de obsidiana y una media esfera de piedra molida de dolomita decorada [5] (Figura 9). Son elementos que permiten afirmar con mayor énfasis el inicio y mantenimiento de la crianza del conejo en

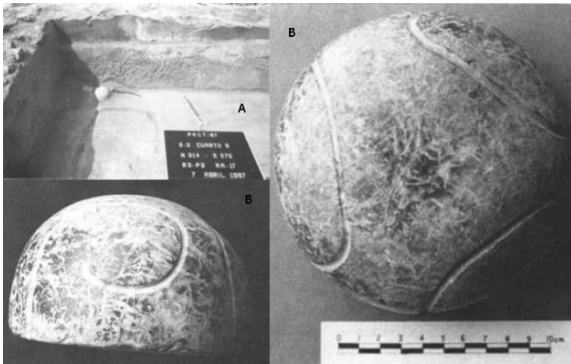


Figura 9. A. Cuarto donde se encontraron restos óseos de conejos, así como hojas de obsidiana. B. Piedra de dolomita decorada donde eran sacrificados los conejos y se obtenían sus pieles. Modificado de Manzanilla LR. [4].

6. La cunicultura mexicana, desde el ayer hasta la actualidad.

La cunicultura se define como el proceso de crianza, engorde y reproducción de conejos para obtener el máximo beneficio de la venta de sus productos y subproductos [25]. Es una actividad económicamente beneficiosa para los agricultores o aquellos con recursos limitados debido a su facilidad de operación, rápido retorno de la inversión y potencial de generación de ingresos [26].

Posee la enorme ventaja de que, puede ser empleada en determinadas regiones con problemas de hambruna, como una opción viable para atender los problemas alimentarios que afectan a grupos poblacionales de escasos recursos económicos, adicionalmente representa una alternativa para satisfacer las necesidades cárnicas de centros urbanos con mayor capacidad de consumo [25].

Si bien los lepóridos ya formaban parte fundamental de nuestra historia, fue hasta los siglos XVI y XVII que los conejos del género *Oryctolagus* spp., (Figura 10) llegaron a México, al momento en que los españoles llegaron a territorio mexicano, a partir de ahí la cunicultura en general experimentó un

retroceso en sus actividades y una regresión después de la Guerra de Independencia que se extendió durante todo el siglo XIX [20].



Figura 10. Conejo europeo o del viejo mundo (*Oryctolagus cuniculus*) [9].

México tuvo un papel relevante como productor de pelo de conejo de Angora en las décadas de los años 20 y 30 del siglo pasado [20]. Con el inicio de la Segunda Guerra Mundial en 1939, las condiciones económicas globales se modificaron drásticamente, lo que afectó la producción de conejos [16]. Después de la guerra, la experiencia vivida por los europeos fomentó la crianza de conejos a nivel doméstico y posteriormente se presentó a nivel industrial [20]. Durante las décadas de los años 50 y 60 se establecieron las bases tecnológicas que permitieron el inicio de una cunicultura con carácter empresarial [20]. A partir de 1970, se impulsó la cunicultura en México y se implementaron programas sociales para mejorar las condiciones de vida de las personas más desprotegidas y con escasos de alimentos ricos en proteína [27].

Lo que promovió la construcción del Centro Nacional de Cunicultura en 1973 y la realización de programas de extensión pecuaria, en donde se les facilitó a los productores de conejo, una cantidad de animales para su reproducción y consumo para familias de bajos recursos, que fueron denominados “paquetes familiares” [28]. Los paquetes incluían conejos reproductores, el equipo y el apoyo técnico para seguir con la cría, sin embargo, por cuestiones políticas y económicas, estos programas fueron reducidos [20].

Durante los años 80, la producción de conejos en México se mantuvo, hasta la llegada de la enfermedad Hemorrágica del conejo o también conocida como la peste China [29]. Situación por la cual, en México el consumo de carne de conejo disminuyó debido a la ignorancia y a campañas publicitarias desafortunadas. Sin embargo, al actuar

rápido de las instancias gubernamentales se dio la erradicación de la enfermedad de manera rápida y eficiente [30].

Por lo que se hizo un llamado a las Unidades de Manejo de Fauna Silvestre (UMA) del país y se solicita a la ciudadanía reportar la información necesaria al Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad de los Alimentos Agropecuarios (SENASICA) en caso de que se encuentren ejemplares sospechosos de estar infectados con la enfermedad. El 3 de abril de 2020, se reportó la muerte de conejos domésticos por la enfermedad en Chihuahua, seguido de más reportes de liebres, conejos silvestres y domésticos enfermos en Durango, Sonora y Baja California. En marzo de 2021, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Pesca y Acuicultura, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, organizó una jornada gratuita de vacunación RHDV2 para los productores de conejos. De abril a mayo, se vacunaron de forma gratuita a los conejos de mascota en todas las entidades del país. Pese a la mala suerte de la situación en la cunicultura mexicana, muchos cunicultores trataron de motivar y fomentar el consumo de la carne de conejo, situación que, hasta la fecha de hoy, sigue presentando un incremento [30].

Para los años 70tas el consumo de carne de conejo *per cápita* era de 6.53 gramos (g) y en la década de los 80 se incrementó a 43.05 g gracias a programas de fomento del gobierno a la cunicultura; para la década de los 90, el consumo *per cápita* es incierto, para el año 2000, el consumo promedio de carne de conejo en México era de 100 a 120 g por persona al año y para el 2022 el consume es de 128 g *per cápita* [31].

En el 2002, se inició una nueva campaña gubernamental para promover el consumo de carne de conejo y fomentar el incremento y mantenimiento de las granjas familiares [32]. Entre las estrategias empleadas para dar un realce a la cunicultura mexicana, se han implementado programas de crédito para la producción, explotación y la comercialización del conejo, a través de la reactivación de las actividades pecuarias regionales, todo esto con el objetivo de proporcionar una fuente de ingreso económico y el acceso a un alimento rico en proteína de buena calidad [28].

Actualmente, se están fomentando programas similares a los de los años 70, pero impulsados por asociaciones civiles [20]. La Asociación Nacional de Cunicultores en México [28], es una asociación civil que surgió en 1990, teniendo como objetivo la

integración de cunicultores nacionales para promover la cunicultura en México, sujeta al apoyo gubernamental, dicha asociación realiza un encuentro nacional de cunicultura cada año [28]. También hay diversos eventos como ferias, talleres y exposiciones en donde participan los cunicultores en exposiciones de razas de conejos, mascotas, degustación de diversos platillos con carne de conejo, embutidos, artesanías con piel. Por ejemplo, la feria regional del conejo, feria internacional ganadera, feria de barbacoas en Hidalgo, feria del conejo gigante de Flandes.

A través del Programa de Fomento Ganadero, SAGARPA se apoya la producción de la carne de conejo en toda la república, para combatir la pobreza, brindando una alimentación nutritiva a la sociedad y generando empleos en zonas rurales del país [33].

5. Principales razas de conejos en México

Existen muchas razas y variedades de conejos en México, hoy en día conejos del género *Sylvilagus spp.* y *Romerolagus diazi*, así como del género *Oryctolagus spp.* han sido utilizadas para diferentes fines como producción de carne, piel, mascota, exposición, docencia y laboratorio [20].

Las razas de conejos que fueron pioneras, durante su llegada y establecimiento en México, son: a) Teporingo (*Romerolagus diazi*), que mide de 220 a 350 milímetros (mm) de longitud y pesa alrededor de 500 g, se caracteriza por tener orejas cortas y de color moreno oscuro. Habita principalmente en lugares donde hay bosques de pino, encino, zacatonales de Chichinautzin y Sierra Nevada, distribuyéndose entre los zacatonales [34]; b) el conejo castellano (*Sylvilagus floridanus*), tiene una longitud de 375 - 463 mm, con un peso de 900 - 1,800 g. Su dorso es de color café amarillento, con vientre blanco y una mancha café rojiza atrás de la cabeza, se localiza en la cuenca de México y altamente adaptable a diferentes ecosistemas [20]; c) el Conejo serrano (*Sylvilagus audubonii*) mide entre 300 a 400 mm, con un peso que oscila entre 800 y 1,200 g. Su coloración es similar al del conejo castellano, sin embargo, su localización es en zonas áridas del norte y centro del país [5]; y d) Conejo de monte (*Sylvilagus cunicularis*), que mide entre 485 - 515 mm de longitud, pesando más de 1,500 g. Presenta un color café grisáceo en el dorso y su pelo es áspero, puede ser localizado al sur y suroeste de México, desde Nayarit hasta Oaxaca, así como desde Michoacán hasta Puebla. Se presenta en zonas áridas, así como templadas sin ocupar los

bosques de oyamel. También ha sido reportado en la cuenca de México, localizado principalmente en los bosques de pino-encino de la zona montañosa del sur y sureste [35].

Sin embargo, en la actualidad las razas de conejos que son utilizadas para la práctica de la cunicultura pertenecen al género *Oryctolagus* spp., en donde las principales razas son: a) el conejo Nueva Zelanda Blanco (*Oryctolagus cuniculus*), que se caracteriza por ser originario de Estados Unidos, con un peso corporal adulto que oscila entre los 4,000 – 4,500 g. Presenta un color blanco, con una variedad de color negra y roja, con un pelaje liso y de tamaño mediano a grande. Los ojos son de color rojo brillante en la variedad Blanca [7]; b) el California o Ruso Grande (*Oryctolagus cuniculus*), es originario de los Estados Unidos, su peso promedio a 4,300 g. Su pelo es de color blanco con manchas en el hocico, orejas, patas y cola de color negro o habano, las orejas son rectas y de tamaño mediano, con ojos de color rosa desvanecido y brillantes [35]; c) el conejo holandés (*Oryctolagus cuniculus*) es originario de Holanda, su peso oscila entre 2,200 a 2,500 g, presenta marcas blancas en el frente del rostro, alrededor del cuello, en la parte craneal del tronco y en las partes distales de las patas. El resto del cuerpo puede presentar colores negro, azul, gris o Amarillo [20]; d) el conejo Rex (*Oryctolagus cuniculus*), proviene de Francia, presenta pelo corto y suave no mayor a 13 milímetro. La piel puede presentar varios colores, incluyendo blanco y negro, su peso promedio es de 3,200 g [20]; e) Chinchilla (*Oryctolagus cuniculus*). Originario de Francia. Su pelaje es rígido y fino, de color gris azulado en su base y una combinación en blanco y negro en las puntas que forman en conjunto un aspecto muy característico de esta raza [20]; f) el conejo Belier (*Oryctolagus cuniculus*) es originario de Holanda, y presenta una variedad inglesa, que se caracteriza por poseer orejas que pueden medir hasta 30 cm de longitud. Sus principales colores son blanco, gris, negro y mariposa. Es una raza empleada como animal de compañía por sus orejas proporcionalmente grandes y pendulantes, así como por sus variedades enanas [20]; y g) el conejo Gigante de Flandes (*Oryctolagus cuniculus*), que es originario de Bélgica. Su peso promedio es de 8,000 g, presenta un crecimiento lento, su pelaje es corto y liso que se caracteriza por tener una capa de color gris y variedades en blanco, negro azabache y leonado oscuro [7,10,20] (Figura 11).



Figura 11. Principales razas utilizadas en la cunicultura actualmente en México [25].

6. Fines productivos del conejo en México desde sus inicios hasta la actualidad.

Desde los comienzos de la cunicultura en los tiempos de la gran Tenochtitlan, su empleo fue fundamentalmente como parte de la dieta, primero obtenido a partir de su caza y posteriormente de la domesticación, sin embargo, con base a las diferentes actividades realizadas en esa época, el conejo empezó a formar parte indispensable de los rituales que eran llevados a cabo por los mexicas, hasta convertirse en una figura importante de la cultura, en donde la piel también fue muy cotizada [20]. En la actualidad, el conejo habita en diferentes ecosistemas en todos los continentes, con la

excepción de la Antártida; aún hoy en día, el conejo cumple con las mismas funciones que en la época de la gran Tenochtitlan, incluyendo la de formar parte de una familia al ser considerado como mascota o animal de compañía [19] (Tabla 2).

Tabla 2. Usos del conejo en Teotihuacan Xolalpan (350-550 d.C.) hasta la actualidad. Generado de Andrew D. Somerville [4].

| Raza | Género | Uso(s) | Época |
|--|-------------------------------|---|-------------------------|
| Teporingo/ Conejo de los volcanes | <i>Romerolagus diazi</i> | Rituales relacionados con la fertilidad y agricultura | 3 5 0 - |
| Conejo castellano | <i>Sylvilagus floridanus</i> | Rituales relacionados con la fertilidad y agricultura y carne | 5 5 0 d. C. |
| Conejo serrano | <i>Sylvilagus audubonii</i> | Carne | |
| Conejo de monte | <i>Sylvilagus cunicularis</i> | Carne y piel | |
| Nueva Zelanda | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Carne y piel | A |
| California o Ruso Grande | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Carne y piel | C T U |
| Gigante de Flandes | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Carne y piel | A L |
| Holandés | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Mascota | |
| Rex | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Piel, mascota | |
| Chinchilla | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Carne y piel | |
| Belier | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Carne y mascota | |

En México, la carne de conejo es muy apreciada por tener un precio accesible, sabor y calidad, lo que la ha situado como una fuente de proteína importante para los grupos de personas más vulnerables, que necesitan de una fuente de proteína con poca cantidad de grasa [25].

La carne de conejo se caracteriza por ser una carne blanca, magra, baja en grasas poliinsaturadas, que presenta un buen equilibrio de omega 3 y 6, además

de ser baja en sodio y rica en potasio, así como en vitaminas y minerales [36]. De acuerdo con datos con la Asociación Nacional de Criadores de Conejos de México en 2010, el consumo *per cápita* de carne de conejo en México alcanzaba solo los 100 g [31], mientras que para el año 2022 el consume es de 128 g *per cápita* [31].

La mayor parte de la producción de conejos en México se realiza al aire libre o en pequeña escala, lo que representa el 95 % de la producción nacional, mientras que el 5 % sobrante, se ha empleado para la cunicultura a nivel comercial o de gran escala [25]. Siendo el estado de México el principal productor y consumidor de carne de conejo [37], mientras que el estado de Hidalgo ocupa el segundo lugar en producción de carne de conejo contando con 1,027 unidades de producción dedicadas a la cunicultura, 145,863 vientres, 43,676 animales en engorda y 11,488 sementales.

Por otra parte, la piel de conejo de raza Rex se está convirtiendo en una materia prima de moda para los textiles modernos, con características sobresalientes como belleza, suavidad, ligereza, elasticidad y propiedades de retención de calor, y gracias a su variedad de colores naturales del conejo Rex [38]. La chinchilla es otra raza que también ha sido popular por sus colores como el marrón, amarillo, que no se requieren tintes artificiales para el mantenimiento de su color [38].

En los conejos (*Oryctolagus cuniculus*), de 70 días de edad, el peso de la piel corresponde de un 15% a un 16% del peso total del animal [39]. La piel de conejo es un subproducto que puede aprovecharse para curtir con o sin pelo, obteniendo así una materia prima con un patrón extremadamente fino [37].

Después del proceso de curtido, si se maneja adecuadamente la piel durante el proceso de sacrificio y faenado, la piel se transforma en un hermoso producto y puede ser utilizado directamente en diferentes técnicas de curtido con o sin pelo, en cuanto a la materia prima final, el resultado es muy bueno, con diferentes aplicaciones en la peletería. Sin embargo, actualmente las pieles están siendo desechadas o infrutilizadas debido a la falta de técnicas adecuadas de curtido y de sistemas adecuados de conservación y almacenamiento [40].

El color del pelaje en los mamíferos es un proceso complejo en el que influyen muchos factores, incluidos el entorno, la crianza y los antecedentes genéticos. Las especies domesticadas a menudo se

caracterizan por una mayor variación alélica en los genes asociados con el color del pelaje en comparación con sus ancestros salvajes [38].

Los conejos de angora son conejos de pelo largo que han sido criados por un zoólogo en California durante más de 20 años utilizando tecnología transgénica. Inicialmente, hubo algunos conejos de Angora en los Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia y otros lugares como animales de observación y exhibición, pero no se desarrollaron a gran escala. Después de años de cultivo, los conejos de angora fueron introducidos desde los Estados Unidos a Shanghái, China, por la Luzhou Economic Animal Technology Company en 1993, formando una nueva raza de conejos. En la actualidad, la ciudad de Kaifeng en la provincia de Henan, la ciudad de Yantai en la provincia de Shandong, la ciudad de Jurong en la provincia de Jiangsu, la provincia de Anhui y algunos condados tienen cría de conejos de colores. Actualmente existen muchos colores naturales como el oscuro, gris, azul, marrón, amarillo, etc [41].

La fibra de angora es un lujoso material textil de queratina fina producido a partir de conejos de angora de pelo largo. El pelo de angora es suave, brillante, esponjoso y liviano y tiene excelentes propiedades de aislamiento térmico [42].

Además, el pelo de conejo de color tiene buena capacidad de hilado. Los productos de pelo de conejo de color jugarán un papel importante en el mercado y aumentan su valor agregado. Basado en investigaciones y pruebas de muestras, se estudió la propiedad de la fibra del pelo de conejo de color. El pelo de conejo de color puede formar un color especial que no necesita un proceso de teñido en comparación con el pelo de conejo blanco. Estando de acuerdo con la idea textil moderna de respeto al medio ambiente [39].

La fibra de conejo constituye una variante textil compuesta por lana y proteínas naturales, que se integra armoniosamente con la piel debido a su afinidad. Su comodidad y belleza son notables, a pesar de su presencia aún limitada en el mercado textil. Es esencial expandir la gama de productos relacionados con esta fibra, especialmente en términos de coloración. Por lo tanto, se llevó a cabo un estudio exhaustivo sobre las propiedades de la fibra de conejo teñida [39].

Hoy en día los conejos (*Oryctolagus cuniculus*), son muy populares como mascotas. De acuerdo con una encuesta realizada por la Asociación Americana de Medicina Veterinaria (AVMA) sobre la tenencia de

mascotas, se ha podido observar que los conejos de mascota han ganado popularidad aumentando de 4.8 millones de conejos a 6.1 millones del año 2001 al 2006 en México [43,44].

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Bienestar, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía [45], en el país el 69.8% cuenta con algún tipo de mascotas. Dando un total de 80 millones, 43.8 millones son caninos, 16.2 millones son felinos y 20 millones una variedad de otras mascotas, no especificando cuales.

7. Conclusiones

En México, los conejos tuvieron un significado simbólico en las culturas prehispánicas y su domesticación tuvo un impacto en la relación del hombre con la naturaleza. A lo largo de los siglos, se han desarrollado diversas razas y variedades de conejos en México, tanto de género *Sylvilagus* como *Oryctolagus*, con diferentes usos y adaptaciones a distintos entornos. La cunicultura en México ha experimentado altibajos a lo largo de la historia, impulsada por factores económicos, políticos y sociales, pero ha logrado mantenerse y crecer en importancia.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto de Ciencias Agropecuarias (ICAp) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Así como al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por la beca obtenida (CVU 1263789) para el desarrollo de los estudios de posgrado, en la Maestría en Ciencias zootécnicas y Salud Animal de la UAEH, en Ciudad Universitaria Tulancingo.

Referencias

- [1] Gutiérrez G, Granados DR, Piar N. Interacciones humano-animal: características e implicaciones para el bienestar de los humanos. Revista Colombiana de Psicología. 2007;16(1):67-77
- [2] Gobierno de México. *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758. Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 2017. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/222431/Oryctolagus_cuniculus.pdf Accedido en: 19 de septiembre de 2023.
- [3] Irving-Pease EK, Frantz LAF, Sykes N, Callou C, Larson G. Rabbits and the Specious Origins of Domestication. Trends Ecol Evol. 2018 Mar;33(3):149-152. doi: 10.1016/j.tree.2018.01.012.
- [4] Somerville AD, Sugiyama N, Manzanilla LR, Schoeninger MJ. Animal Management at the Ancient Metropolis of Teotihuacan, Mexico: Stable

- Isotope Analysis of Leporid (Cottontail and Jackrabbit) Bone Mineral. PLoS ONE. 2016;11(8): e0159982. doi: 10.1371/journal.pone.0159982.
- [5] Manzanilla LR, editor. Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztoyahualco, vol. II. Primera edición. México City: Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM; 1993. ISBN 968-36-2932-6.
- [6] Meng, J., Bowen, G.J., Ye, J., Koch, P.L., Ting, S.Y., Li, Q., & Jin, X. (2004). Gomphos elkema (Glires, Mammalia) from the Erlan Basin: Evidence for the early Tertiary Bumbanian Land mammal age in Nei-Mongol, China. American Museum Novitates, 3425, 1-24
- [7] Castillo Martínez, M.A. (2004). Cunicultura. Segunda edición. UNAM. División Educación Continua.
- [8] José KD, DeLeon VB, Missiaen P, Rana RS, Sahni A, et al. Lagomorfo del Eoceno temprano (Mammalia) del oeste de la India y la diversificación temprana de Lagomorpha. Proc R Soc B 2008; 275:1203-1208.
- [9] Ge D, Wen Z, Xia L, Zhang Z, Erbajeva M, et al. Evolutionary History of Lagomorphs in Response to Global Environmental Change. PLoS ONE. 2013;8(4): e59668. doi: 10.1371/journal.pone.0059668.
- [10] Osborne CP, Beerling DJ. Nature's green revolution: the remarkable evolutionary rise of C4 plants. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2006 Jan 29;361(1465):173-194. doi: 10.1098/rstb.2005.1737. PMID: 16553316; PMCID: PMC1626541.
- [11] Rendón-Macías Mario Enrique, Riojas-Garza Alberto, Contreras-Estrada Daniela, Martínez-Ezquerro José Darío. Análisis bayesiano. Conceptos básicos y prácticos para su interpretación y uso. Rev. alerg. Méx. [revista en la Internet]. 2018 Sep [citado 2023 Sep 06]; 65(3): 285-298. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902018000300205&lng=es. <https://doi.org/10.29262/ram.v65i3.512>
- [12] Lorenzo C, Rioja-Paradela TM, Carrillo-Reyes A. Estado del conocimiento y conservación de lagomorfos en peligro y críticamente en peligro a nivel mundial. Therya [online]. 2015;6(1):11-30. ISSN 2007-3364. <https://doi.org/10.12933/therya-15-225>.
- [13] Dorożyńska K, Maj D. Rabbits – their domestication and molecular genetics of hair coat development and quality. Annals of Animal Science. 2020;20(4):0-0. doi: 10.2478/aoas-2020-0079.
- [14] Carneiro M, Afonso S, Geraldes A, Garreau H, Bolet G, Boucher S, Tirczazs A, Queney G, Nachman MW, Ferrand N. The Genetic Structure of Domestic Rabbits. Mol Biol Evol. 2011 Jun;28(6):1801-16. doi: 10.1093/molbev/msr003. Epub 2011 Jan 7. PMID: 21216839; PMCID: PMC3695642.
- [15] Flux JEC, Fullagar PJ. World distribution of the rabbit *Oryctolagus cuniculus* on islands. Mammal Rev. 1992;22(3-4):151-205.
- [16] Varga M. Rabbit Basic Science. En: Textbook of Rabbit Medicine. 2014: 3-108. (2013 Oct 10). doi: 10.1016/B978-0-7020-4979-8.00001-7. PMCID: PMC7158370.
- [17] Lebas F, Ingeniero agrónomo, Coudert P, Veterinario, Rochambeau H, et al. El conejo. Cría y patología (nueva versión revisada). Roma: FAO; 1996.
- [18] Zeuner FE. A History of Domesticated Animals. Hutchinson, London; Hutchinson, 1963.
- [19] Geiger M, Sánchez-Villagra MR, Sherratt E. Cranial shape variation in domestication: A pilot study on the case of rabbits. J Exp Zool B Mol Dev Evol. 2022; 338:532-541. doi: 10.1002/jez.b.23171.
- [20] Jandete Díaz H, Martínez Castillo MA, Gálvez López CA. Zootecnia Cunicola. In: Trujillo Ortega ME, editor. Introducción a la Zootecnia. Segunda edición. México City: Editorial Limusa; 2012. p.369-401. ISBN 978-607-02-3398-2.
- [21] Flannery KV, Balkansky AK, Feinman GM, Grove DC, Marcus J, Redmond EM, Reynolds RG, Sharer RJ, Spencer CS, Yaeger J. Implications of new petrographic analysis for the Olmec "mother culture" model. Proc Natl Acad Sci U S A. 2005 Aug 9;102(32):11219-23. doi: 10.1073/pnas.0505116102. PMID: 16061797; PMCID: PMC1183595.
- [22] Kerr, B. & Kerr, J. (2006). The Way of God L: The Princeton Vase Revisited. American Museum Novitates, 3425, 71. Recuperado de <https://www.mayavase.com/godl.pdf>.
- [23] Camps J. Evolución del consumo de carne de conejo. Cunicultura. 2003;28(161):5-11.
- [24] Sartore, J. (sin fecha). Teporingo. National Geographic. Recuperado de https://static.nationalgeographic.com/files/styles/image_3200/public/01-volcano-rabbit-nationalgeographic_1313969.jpg?w=1900&h=1267
- [25] Gobierno de México. Agricultura. SENASICA. Coordinación General de Ganadería. (2019). Manual de Buenas Prácticas de Producción de Carne de Conejo (2da ed.). Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/588545/Manual_de_Buenas_Prcticas_de_Produccion_de_Carne_de_Conejo_2019.pdf.
- [26] Lebas F, Ingeniero agrónomo, Coudert P, Veterinario, Rochambeau H, et al. El conejo. Cría y patología (nueva versión revisada). Roma: FAO; 1996
- [27] Olivares Pineda R, Gómez Cruz MA, Schwentesius Rindermann R, Carrera Chávez B. Alternativas a la producción y mercadeo para la carne de conejo en Tlaxcala, México. Región y Sociedad. 2009;21(46):191-207.
- [28] Gómez Soto JG. Situación de la producción cunícola en México. Rev Mex Agroecosist. 2019;6(Supl 2):82.
- [29] Lavazza, A. (2003). Métodos de prevención de la mixomatosis y la enfermedad vírica hemorrágica. Cunicultura, 28(162), 91
- [30] Lorenzo C, Lafón-Terrazas A, Fernández JA, Cervantes FA, Martínez-Meyer E. La enfermedad hemorrágica viral del conejo impacta a México y amenaza al resto de Latinoamérica. Therya [Internet]. 2020 [citado 30 de abril de 2021];11(3):340-345. Disponible en: <https://www.therya.cucba.udg.mx/index.php/THERYA/article/view/1050>. DOI: <https://doi.org/10.12933/therya-20-1050>.
- [31] Mendoza Álvarez MB. Situación de la cunicultura en México. Boletín de Cunicultura. 2006 oct 2; ISSN 1696-6074. Disponible en: [file:///C:/Users/Erik/Downloads/Dialnet/SituacionDeLaCuniculturaEnMexico-2869717%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Erik/Downloads/Dialnet/SituacionDeLaCuniculturaEnMexico-2869717%20(3).pdf)
- [32] Fernández de Castro, R. y Blackmore, H. (2008). Captura de atún aleta azul en Baja California, México: ¿pesquería regional o maquiladora marina? Región y Sociedad, 21(46), 186.
- [33] Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). (2016, julio 9). Beneficios de consumir carne de conejo. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/beneficios-de-consumir-carne-de-conejo-45690>.
- [34] García-Feria, Y., Farías González, V., Campos Morales, R., Teles, D., García, S., García, D., & Martínez, U. (2020). A Survival Blueprint for the conservation of the Volcano rabbit, *Romerolagus diazi*, and its habitat, Mexico. An output from the EDGE of Existence fellowship, Zoological Society of London
- [35] Gilcrease, K. (2014). El conejo mexicano de monte (*Sylvilagus cunicularius*): Una perspectiva histórica de su caza y del pastoreo, e implicaciones para planes de conservación. Acta Zoológica Mexicana, 30(1), 32-40. ISSN: 2448-8445.
- [36] Dalle Zotte A, Szendró Z. The role of rabbit meat as functional food. Meat Sci. 2011; 88:319-331. doi: 10.1016/j.meatsci.2011.02.017.

- [37] Gobierno de México. Agricultura. SENASICA. Coordinación General de Ganadería. (2019). Manual de Buenas Prácticas de Producción de Carne de Conejo (2da ed.). Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/588545/Manual_de_Buenas_Prcticas_de_Producci_n_de_Carne_de_Conejo_2019.pdf.
- [38] Yang, N., Zhao, B., Hu, S., Bao, Z., Liu, M., Chen, Y., & Wu, X. (2020). Characterization of POU2F1 Gene and Its Potential Impact on the Expression of Genes Involved in Fur Color Formation in Rex Rabbit. *Genes*, 11(5), 580. <https://doi.org/10.3390/genes11050580>.
- [39] Gonçalves Oliveira, G., Gasparino, E., Castilha, L. D., Marengoni, N. G., et al. (2022). Characterization and Strength Quality of the *Oryctolagus cuniculus* Leather Compared to *Oreochromis niloticus* Leather. *The Scientific World Journal*, 2022, Article ID 4561404, 9 pages. <https://doi.org/10.1155/2022/4561404>.
- [40] China, C.R., Maguta, M.M., Nyandoro, S.S., Hilonga, A., Kanth, S.V., & Njau, K.N. (2020). Tecnologías de curtido alternativas y su idoneidad para frenar la contaminación ambiental de la industria del cuero: una revisión integral. *Chemosphere*, 254.
- [41] Tang, J., & Zhang, Y. (2011). Color rabbit hair property and market foreground. *Advanced Materials Research*, 332-334, 35-40. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.332-334.35>.
- [42] Murmua, S. B., Debnatha, S., & Bhutiaba, C. N. (2023). Evaluation of the German Angora Rabbit Fiber Produced in the Northeast Region of India. *Journal of Natural Fibers*, 20(2), 2210323. <https://doi.org/10.1080/15440478.2023.2210323>.
- [43] Romero Núñez, C., Flores Ortega, A., Sheinberg Waisburd, G., Martín Cordero, A., Yarto Jaramillo, E., Heredia Cárdenas, R., & Bautista Gómez, L. G. (2020). Evaluation of the effect of afoxalaner with milbemycin oxime in the treatment of rabbits naturally infected with *Psoroptes cuniculi*. *PLoS One*, 15(3), e0230753. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230753>.
- [44] Shepherd, A. J. (2008). Results of the 2006 AVMA survey of companion animal ownership in US pet-owning households. *J Am Vet Med Assoc*, 232, 215-695-696.
- [45] Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (INEGI). (2024, marzo 07). Resultados de la primera encuesta nacional de bienestar autorreportado (enbiare) 2021. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodem/ENBIARE_2021.pdf

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.