

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

José Emmanuel Ramírez Tafoya

Lic. Estudios Políticos y de Gobierno

CUCSH

Carne cultivada y otros factores para reducir la producción de animales en las granjas industriales

ÍNDICE

1. Panorama general de la producción de carne cultivada o in vitro.
2. Aportes ecológicos y de salud humana de la producción de carne cultivada.
3. Bienestar animal en relación con la producción de carne cultivada en México.

Introducción

En un mundo donde la demanda de carne sigue superando los límites de la sostenibilidad, la carne cultivada emerge como una promesa revolucionaria para el futuro de parte de nuestra alimentación y el bienestar del planeta. Este texto busca explorar el panorama actual de la producción de carne tradicional y contrastarlo con el potencial ecológico de la carne cultivada, también conocida como carne in vitro. Al adentrarnos en cifras impactantes y realidades contundentes, como el consumo mundial de más de 2658.5 millones de toneladas de carne en 2022, nos enfrentamos a la urgencia de repensar nuestras prácticas alimenticias. La carne cultivada no sólo ofrece una alternativa ética y ecológica, sino que también plantea posibles soluciones a los desafíos de salud pública y ambientales que la producción convencional de carne ha intensificado. A través de este análisis, invitamos al lector a considerar un futuro donde la carne ya no proviene de la sobreproducción animal, sino de procesos más sostenibles que además respetan la vida de los animales.

1. Panorama general de la producción de carne cultivada o in vitro.

Antes de abordar qué es y cómo se produce la carne cultivada, es preciso mostrar algunos datos sobre la actualidad de la producción de carne (res, cerdo y pollo) tanto a nivel global como en estatal. Esto con el fin de dimensionar los diversos problemas que acarrea la sobreproducción de animales para el consumo humano.

El consumo mundial de carne en el año 2022 se sitúa por encima de los 2658.5 millones de toneladas, lo equivalente a poco más de 115 kg por persona. (Come carne, 2023)

La población mundial sobrepasa los 8.000 millones de habitantes y gran parte de la misma es consumidora de productos cárnicos o aquellos que se pueden elaborar mientras se cría a los animales en granjas industriales.

Ahora revisaremos datos sobre los mayores productores de los tres tipos de carne que más se consumen a nivel mundial (res, cerdo y pollo)

Adjudicándose casi el 60% del consumo mundial de carne a China con 30.5 por ciento, Estados Unidos 15.1 por ciento y la Unión Europea, 13 por ciento.

- ***Producción de carne de res (57 millones 380 mil toneladas).***

Los países que lideran la producción de carne de res son Estados Unidos con 12.9 millones de toneladas, Brasil con 10.4 millones de toneladas y finalmente China con 7.1 millones.

- ***Producción de carne de cerdo (112.5 millones de toneladas).***

China es el mayor productor de carne de cerdo con 55 millones de toneladas, detrás del país asiático se sitúan la Unión Europea con 22.7 millones de toneladas y finalmente Estados Unidos con 12.3 millones respectivamente.

- ***Producción de carne de pollo (98 millones 648 mil toneladas).***

Estados Unidos lidera su consumo con 17.7 millones de toneladas, seguido de China con 14.4 millones de toneladas. (Come carne, 2023)

En el caso de México, se consumieron 9,8 millones de toneladas de carne, con un crecimiento tanto en su producción como en su consumo. La producción tuvo un total de 7,8 millones de toneladas y un 26,4% del consumo se dió por importaciones.

Por cada 100 toneladas de carne en el 2022, 42 fueron de cerdo, 37 de pollo y 21 de res. (Infobae, 2023).

Actualmente se puede asegurar que la manera en que se realizan la agricultura y la ganadería son insostenibles desde el punto de vista ecológico, como lo puede ser en el uso de químicos tóxicos como herbicidas e insecticidas, desperdicio y contaminación del agua además de la pérdida de fertilidad de los suelos.

Cuanto más “desarrollado” se encuentra un país, su consumo cárnico refleja un notable incremento y aquí se encuentra un número preocupante en cuanto a la producción de cereales en el mundo, pues en la década de los 90’ se habla de que poco más del 40% se utilizaba para alimentar al ganado, en Estados Unidos era un 70%, en Brasil y la comunidad europea del 55% al 57%.

El hecho de que casi la mitad del grano cultivado se destine a alimentar al ganado representa una grave falta de empatía y conciencia de que la quinta parte de la humanidad no cuenta con el alimento suficiente para sobrevivir, lo cual podría solucionarse si tan solo se dedicara un 15% de la producción que se destina al ganado para lograr alcanzar un nivel de calorías adecuado. Además se tiene que hablar sobre las condiciones en las que se crían/viven estos animales, se resume a un largo sufrimiento desde su nacimiento hasta su sacrificio.

(Riechman, J. 2000)

En cuestión de políticas públicas respecto a una alimentación sustentable, siguiendo los pasos de la Agenda 2030 donde una de las metas era la conducción a la ganadería sostenible. Esto teniendo en cuenta el objetivo número 2, conocido como “*Hambre Cero*”, que implica permitirle al casi 700 millones de personas que padecen hambre el poder saciarla. Es por eso que se deben intensificar los esfuerzos en que la actividad agrícola sea más productiva sin dejar de lado la sostenibilidad y apoyándose en los productores más pequeños e intentar duplicar sus ingresos, esto coincide en su totalidad con el uso del grano para la alimentación de la población que sufre de hambre. (Moran, M. 2023)

En el objetivo número 12 de dicha agenda se propone una producción y consumo sostenibles con el fin de alejar la degradación ambiental de las actividades que impulsan las economías, encaminando al mundo hacia un modelo económico “verde”. Además de lograr que se reduzca el desperdicio de comida durante su producción y suministro, incluyendo que sea donada o vendida a bajos costos en comedores para gente que los necesita.

La SEMARNAT dijo en el año 2018 que “El desarrollo sostenible considera economía, al medio ambiente y a la sociedad, por lo tanto, es soportable en lo ecológico, viable en lo económico y equitativo en lo social”. Podríamos verificar que realmente no se esté perjudicando al medio ambiente con decisiones como destinar hectáreas de bosques para la ganadería, donde se talan cientos o miles de árboles que son necesarios para la limpieza del aire y retención de la lluvia.

Según Andrés Estrada (2021), para el año 2019 la tala de árboles en el país llevó a que las pérdidas fueran de casi dos veces la superficie de la Ciudad de México, actividad en la que la ganadería se vió involucrada.

En el año 2018 la industria de la carne, recibió el llamado “Apoyo al Sacrificio” que consta de poco más de 420 millones de pesos por parte del gobierno mexicano en la búsqueda del crecimiento de esta industria y sus exportaciones.(De Sanidad Inocuidad Y Calidad Agroalimentaria, 2017)

Ahora revisaremos el proceso que se usa para producir la carne cultivada, recordando que son 60 las empresas alrededor del mundo que se disponen a producir y vender carne de res, cerdo, pollo, pato e incluso mariscos.

A partir de una placa de cultivo, usando células madre de animales se crea un músculo sin la necesidad de sacrificar a los animales. Este tipo de carne aún requiere que su proceso de fabricación sea eficiente con el fin de comercializarse en masa pues su costo aún es altísimo por lo que se tiene en cuenta como un proyecto que influiría en la dieta humana a mediano - largo plazo.

Existen un par de técnicas de cultivo que se convirtieron en las dos más importantes y usadas, una es cultivar células dentro de soportes que simulan ser la estructura específica de algún músculo u órgano y la segunda es mediante los llamados scaffolds o biopolímeros que se caracterizan por ser líquidos al principio y es gracias a un molde que se solidifican las células dado a que cuenta con surcos en forma de canal que genera las fibras y dan forma a la carne una vez se unen entre sí. (Castaño, M. Carnes cultivadas en laboratorio. Editorial Inclusión)

En el año 2013, se logró cocinar la primera hamburguesa preparada con carne cultivada en la Universidad de Maastricht, su proceso de creación duró dos años y se requirieron 20,000 hebras de tejido muscular además de los \$300,000 dólares que costó el procedimiento.

Afortunadamente se predijo que una década más adelante su costo se reduciría a tan solo \$10 dólares, también se confirmó que la hamburguesa dejó buenas sensaciones en quienes la degustaron. (Sabry, F. 2021)

En México, en el año 2021 se le realizó una entrevista a María Rubio, una académica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, quien relató un poco sobre las condiciones actuales y a futuro en México de las tecnologías para cultivar carne y quienes se han encargado de encabezar el proyecto es un grupo de científicos de la UNAM, IPN y el Tec de Monterrey. (De la Rosa, 2021)

Una vez revisados los datos sobre la producción y el consumo de carne a nivel mundial, podemos deducir un poco cómo es que el proceso para producir carne cultivada podría contrarrestar las consecuencias a nivel salud humana y ecología, que será lo siguiente en ser revisado para tratar de confirmar dichas suposiciones.

2. Aportes ecológicos y de salud humana de la producción de carne cultivada.

A pesar de que son pocos los países y empresas que actualmente producen carne cultivada, si se puede enfatizar en los beneficios que nos traería el ralentizar la producción de carne a gran escala, el uso del agua y el aprovechamiento de las tierras y alimentos se podría ver beneficiada, además de que se reduciría considerablemente la producción de gases que aumentan el efecto invernadero. En lo que respecta a la salud humana, el consumo excesivo de proteínas y grasas ayudará a reducir con mayor facilidad enfermedades cardiovasculares, la obesidad y cáncer en el colon.

Según datos del año 2020, se estima que si para 2050 se reduce a la mitad el consumo de productos de origen animal, los gases de efecto invernadero que produce el sector agrícola podrían reducirse hasta un 31% y se consumiría un 10% menos agua, el inconveniente se presenta en los productores que menos recursos generan y/o reciben, pues al tener una vida con precariedades no podrían realizar las acciones necesarias para mitigar dicha generación de gases. (Chávez, Perla. Paz, Rafael.)

Se calcula que el sector pecuario es el responsable del 18% de la producción de gases responsables del efecto invernadero (dióxido de carbono, metano, amoníaco y óxido nitroso)

a nivel global, esto teniendo en cuenta la deforestación y el cambio de uso de los suelos a pastizales y cultivos. Básicamente cada vez se hace un mayor uso de combustibles fósiles en el proceso de alimentación del ganado. (Steinfeld et al., 2009)

Es de conocimiento universal que el agua dulce representa solo un poco más del 2.5% de todos los recursos hídricos del planeta, este porcentaje está distribuido de una forma desigual en la población, pues un cuarto de las personas en el mundo viven cerca de cuencas con estrés hídrico y esto se refleja en que más de 2 mil millones de personas no pueden acceder a agua limpia. Esto último se debe a que las aguas residuales públicas e industriales son descargadas en masas de agua sin tratamiento alguno y aumentando los niveles de contaminación. (Steinfeld et al., 2009)

En el año 2000 la agricultura por sí sola, fue responsable del 70% de uso total del agua en el mundo, con el crecimiento de la población humana este consumo de los recursos hídricos se ha incrementado a tal grado que ya en 2019, según la OMS, una sola persona necesitaba de 100 litros de agua al día para satisfacer todas sus necesidades. Mientras que para cultivar sus alimentos diarios son necesarios de 2000 a 5000 litros. (De Áreas Naturales Protegidas, 2019)

Respecto a los efectos negativos que tiene el consumo de carne en el cuerpo humano, podríamos responsabilizar a los lípidos, proteínas y sodio, dichas moléculas contribuyen al aumento del colesterol LDL (comúnmente llamado “colesterol malo”), esto se refleja en reacciones relacionadas a la aterosclerosis y que podría derivarse a enfermedades como la isquemia y/o trombosis.

Si se redujera a 150 g o menos, el consumo de carnes rojas por semana, se habla de una reducción de hasta un 5,2% en la mortalidad ocasionada por problemas cardiovasculares. (Griessner et al., 2021)

Además de que diversos estudios han demostrado que el consumo excesivo de carnes rojas y procesadas aumenta el riesgo de sufrir colon, los datos demuestran que un 25% de dichos casos tienen que ver de forma directa con el consumo de dichos productos. También se relaciona con los cánceres de estómago, páncreas, nasofaríngeo y hasta de pulmón, lo recomendable por salud, es que de no ser posible sustituirla en su totalidad, su consumo se redujera a 70 gramos diarios de carne, de preferencia blanca y sin que sea procesada. (Senovilla, 2021)

3. Bienestar animal en relación con la producción de carne cultivada en México.

Según la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), el término “Bienestar Animal” podría definirse como la designación del estado físico y mental relacionando las condiciones en las que vive y muere un animal con cinco libertades que establece el *Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE*:

- Libertad de hambre, sed y desnutrición
- Libertad de miedo y angustias
- Libertad de dolor, lesiones o enfermedades
- Libertad de incomodidades físicas o térmicas; y
- Libertad para expresar las pautas propias de comportamiento.

“Dichas normas son las únicas en el mundo que tienen aplicación con base científica”. (Internacional, s. f.)

De este estatuto surge una idea de que a los animales se les puede proporcionar un mejor bienestar, a pesar de los diversos estudios (como el informe Brambell), que demuestran que los animales son capaces de sentir dolor, sufrir depresión, experimentar diversas emociones y crear lazos afectivos, año con año el número de la producción y consumo de carne se eleva de manera significativa además pareciera que sus condiciones de vida son peores que hace 50 años a pesar del crecimiento en nuestro conocimiento. (Bekoff & Pierce, 2018)

Incluso la Declaración de Cambridge nos dice que “*La ausencia de neocorteza no parece impedir que un organismo experimente estados afectivos. La evidencia... indica que los animales no humanos tienen los sustratos neuroanatómicos, neuroquímicos y neurofisiológicos... con la capacidad de exhibir comportamientos intencionales.*” (Bekoff & Pierce, 2018)

Sin embargo, en la industria de la carne se da una realidad totalmente diferente a lo que debería ser. Podríamos comenzar dando a conocer casos como el de finales del 2023 en el condado de Sonoma, California. Un brote de influenza aviar fue detectado por el Departamento de Alimentación y Agricultura de dicho estado, por lo que se tuvieron que sacrificar 250,000 aves de corral. (Digital, 2023)

Dicha información nos deja en claro el tipo de condiciones en las que se encuentran y tan solo en el año 2022, sesenta y siete países informaron de brotes de la gripe H5N1 que terminó en el sacrificio de 131 millones de aves. (World Health Organization: WHO, 2023)

En el estado de Sonora, México, se reportó el primer brote de gripe aviar de la temporada en octubre del 2023 donde este brote mató a 15 mil gallinas pero lo preocupante es el destino de las 75 mil restante, pues estas fueron sacrificadas según el reporte entregado a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) de parte de las autoridades mexicanas. (ADNPolítico, 2023)

Otro ejemplo es que como producto de la crisis causada por el Coronavirus (SARS-CoV-2) en las granjas de Minnesota, Estados Unidos, se calcula que más de 100 mil cerdos fueron asesinados debido al cierre de las plantas productoras de carne. Donde la preocupación principal debido a la mentalidad industrial fué la pérdida económica y no en lo que implica la matanza de animales junto a la contaminación de agua y pastizales, salud, sufrimiento y deforestación. (Guillén, 2020)

Podríamos mencionar un vasto número de virus y bacterias que pueden pasarse de animales a humanos y que se gestan debido a las condiciones en las que son criados en el caso de aquellos que viven en granjas y que terminan matanzas en la mayoría de los casos, lastimosamente la mentalidad industrializada ha sido llevada hasta la fauna libre como las 10 mil civetas de palma que se masacraron en China en el 2004 por el virus SARS, o en 2005 en Wisconsin y los 25 mil venados asesinados por temor a que transmitieran la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (Guillén, 2020).

Mientras la producción a escala industrial de la carne cultivada sigue en desarrollo, existen empresas que nos presentan sus productos alimenticios usando proteínas vegetales, alternativas que representan una mejora en la salud, un ahorro considerable en el gasto y sobre todo, que son sostenibles. Una de estas empresas es Eat Just, quienes analizan plantas para aislar proteínas y nutrientes así como probar las características y funciones de sus moléculas. Justo en 2018, su proyecto presentado fué un sustituto del huevo a base de una proteína de la judía mungo que permitía que dicho producto cuajase como un huevo. (Eat Just, s. f.)

Otras empresas que optan por introducir al mercado sus productos alternativos a la carne con base en las plantas son:

1. NotCo, empresa chilena que se especializa en la creación de leches, yogures, quesos y



helados, entre otros sustitutos de lácteos.

2. Good Catch, fueron pioneros en la creación de mariscos a base de plantas y brindando alternativas para atún, hamburguesas y otros productos del mar.



3. Ripple, se especializa en la elaboración de leches veganas bajas en azúcar y calorías.



4. Impossible Foods, compañía dedicada a la producción de hamburguesas, con acercamientos a través de cadenas de comida rápida y distribución en supermercados.



México es un país que no se queda atrás en la producción de estos productos alternativos a la carne y antes de mencionar a sus productores, debemos entender el porque es posible que nuestro país sea un líder en este rubro. México cuenta con más de 30 millones de hectáreas que han sido destinadas a la cosecha de una extensa variedad de frutas y verduras, entre otros. (TecScience, 2023) Esto es gracias a la gran variedad de climas y regiones geográficas, la agricultura no solo representa un gran ingreso económico sino que también es una actividad fundamental para la seguridad alimentaria de toda la población. (Giménez, 2023)

Algunas empresas mexicanas que aprovechan en su totalidad las cosechas para la fabricación de alimentos libres de animales son:

1. Leaf Foods, se dedica a producir alimentos lácteos donde su variedad en quesos como el manchego, mozzarella, ranchero y cheddar destacan.
2. Benji Gourmet, desarrolla productos a base de proteínas vegetales como del trigo y la soya para ser alternativas al bistec, pollo, chorizo, chicharrón, salchichas y jamón, entre otros.
3. Delike, elabora sustitutos saludables para hamburguesas, albóndigas y snacks llenos de proteínas.
4. Calavegan, artesanalmente nos presentan alternativas para los quesos, hechos de semillas de girasol, almendras y especias. (Zahini, 2023)

Aún podríamos mencionar a muchas empresas que son líderes en presentar alternativas con productos como mantequillas, mayonesa, aderezos, entre otros y los ya mencionados anteriormente en esta investigación, que se crean a base de plantas, legumbres, hongos, algas y cereales. Esto buscando mitigar nuestra huella de carbono, mientras, como ya lo

comentábamos, esperando que la carne cultivada pueda ser accesible en disponibilidad y precios.

Los países que podrían ser el bastión más importante de la producción de carne cultivada serían Israel, Países Bajos y Singapur, país que es bastante conocido por ser un líder en innovación tecnológica y fue justamente donde la Agencia de Alimentos de Singapur aprobó en el 2020, el uso de sus células de pollo cultivadas para preparar nuggets. Los cuales fueron vendidos en un restaurante local de dicho país, con un precio equivalente al del pollo premium. (Haczek, 2020)

Conclusiones.

En cuanto a la producción de carne a nivel mundial y en México ha mostrado un crecimiento exponencial, reflejando un consumo per cápita significativo y una dependencia de la ganadería intensiva que plantea desafíos ecológicos y éticos. La sobreproducción y el consumo excesivo de carne no solo contribuyen a la degradación ambiental, sino que también resaltan la desigualdad en la distribución de alimentos y la falta de empatía hacia aquellos que enfrentan la inseguridad alimentaria.

La carne cultivada emerge como una solución prometedora frente a estos problemas, ofreciendo una producción sostenible que podría mitigar el impacto ambiental y mejorar el bienestar animal. Aunque aún se encuentra en etapas de desarrollo y enfrenta retos en términos de aceptación y regulaciones, su potencial para transformar el sistema alimentario es innegable. Esta representa una alternativa amigable a la producción tradicional de carne y a pesar de los desafíos tecnológicos y de producción a escala que enfrenta, se está investigando activamente para lograr que su producción sea eficiente. Se espera que para el 2030, la carne cultivada sea mucho más accesible y para el 2040, su producción podría ser común incluso en los hogares.

En México, la adopción de políticas públicas que fomenten la alimentación sostenible y la producción de carne cultivada podría ser un paso crucial hacia la consecución de los objetivos de la Agenda 2030, especialmente el “Hambre Cero”. La carne cultivada no sólo podría aliviar la presión sobre los recursos naturales y la biodiversidad, sino que también podría

ofrecer una dieta más saludable y ética para la población, evitando así que la población caiga en enfermedades cardiovasculares y de cáncer.

Es imperativo que se realicen esfuerzos concertados para superar los obstáculos actuales y facilitar la transición hacia prácticas más sostenibles y humanitarias en la producción de alimentos. La carne cultivada representa una oportunidad para redefinir nuestra relación con los demás animales y el medio ambiente. México tiene el potencial de ser un líder en esta transformación que comienza a tener escalas mundiales.

Bibliografía

- ADNPolítico. (2023, 2 noviembre). México reporta brote de gripe aviar H5N1 en una granja de Sonora. <https://politica.expansion.mx/mexico/2023/11/02/mexico-reporta-brote-de-gripe-aviar-h5n1-en-una-granja-de-sonora>
- Bekoff, M., & Pierce, J. (2018). The animals' agenda: Freedom, Compassion, and Coexistence in the Human Age. National Geographic Books.
- Carne cultivada en laboratorio: cómo se elabora y cuáles son sus pros y sus contras. (s. f.). Eufic. <https://www.eufic.org/es/produccion-de-alimentos/articulo/carne-cultivada-en-laboratorio-como-se-elabora-y-cuales-son-sus-pros-y-sus-contras>
- Carne cultivada in vitro, ¿alimentación del futuro? - (2019, 24 abril). UNAM Global. UNAM Global - De la comunidad para la comunidad. https://unamglobal.unam.mx/global_revista/carne-cultivada-in-vitro-alimentacion-del-futuro/
- Castaño Pérez, Marta (2021) Carnes cultivadas en laboratorio. Google Books. Madrid. Editorial Inclusión. https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=lang_es&id=aQM_EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA25&dq=carne+cultivada&ots=6v8uOjSFBW&sig=6hpEZ8O1Gx3BCprAzY7RbVMiNV0#v=onepage&q&f=true
- Chávez, Perla. Paz, Rafael. (2023, 7 diciembre). Consumir alimentos de origen vegetal sí ayuda a combatir el cambio climático. Gaceta UNAM. <https://www.gaceta.unam.mx/consumir-alimentos-de-origen-vegetal-si-ayuda-a-combatir-el-cambio-climatico/>

- COMECARNE el Compendio Estadístico, (2023) México: BM Editores.
<https://bmeditores.mx/entorno-pecuario/presenta-comecarne-el-compendio-estadistico-2023/>
- De Áreas Naturales Protegidas, C. N. (2019, 29 marzo). ¿Sabes cuánta agua consumes? gov.mx. <https://www.gob.mx/conanp/articulos/sabes-cuanta-agua-consumes>
- De la Rosa, E. (2021, 25 julio). Carne cultivada, futuro alimenticio que pronto llegará a México. Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/negocios/carne-cultivada-futuro-alimenticio-llegara-mexico>
- De Sanidad Inocuidad Y Calidad Agroalimentaria, S. N. (2017, 16 Noviembre). Crece industria cárnica y se convierte en un sector superavitario: SAGARPA. gov.mx. <https://www.gob.mx/senasica/prensa/crece-industria-carnica-y-se-convierte-en-un-sector-superavitario-sagarpa-134820>
- Digital, E. (2023, 8 diciembre). Sacrifican 250,000 aves tras brote de gripe aviar en EU. Expansión. <https://expansion.mx/mundo/2023/12/08/sacrifican-250-000-aves-tras-brote-de-gripe-aviar-en-eu>
- Eat Just. (s. f.). JUST Egg | Home. JUST Egg. <https://www.ju.st/>
- Estrada, Andrés. (2021) En México talan el equivalente a dos veces la CDMX. El Sol de México. <https://www.elsoldemexico.com.mx/mexico/sociedad/en-mexico-talan-el-equivalente-a-dos-veces-la-cdmx-6357265.html#!>
- Giménez, R. (2023, 14 mayo). importancia de la agricultura en mexico: Importancia de la Agricultura en México: Motor Económico Nacional. AgriculturaWiki. <https://agriculturawiki.com/importancia-de-la-agricultura-en-mexico-importancia-de-la-agricultura-en-mexico-motor-economico-nacional/#:~:text=M%C3%A9xico%20es%20un%20pa%C3%ADs%20con%20una%20gran%20diversidad,esencial%20para%20la%20seguridad%20alimentaria%20de%20la%20poblaci%C3%B3n.>
- Guillén, J. T. (2020). La gran matanza de animales y otras epidemias de nuestra obsoleta mentalidad industrial. Revista de Estudios Antiutilitaristas E Poscoloniais, 10(1), 89. <https://doi.org/10.51359/2179-7501.2020.246723>
- Griessner, M. R., Martín, P. R., & Salas, R. (2021). Consumo de carnes rojas y procesadas y su impacto sobre la salud cardiovascular en España. Atención Primaria, 53(9), 102133. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102133>

- Haczek, Á. R. (2020, 4 diciembre). Singapur es el primer país que aprueba la carne cultivada en laboratorio. CNN. <https://cnnespanol.cnn.com/2020/12/03/singapur-es-el-primer-pais-que-aprueba-la-carne-cultivada-en-laboratorio/>
- Internacional, P. (s. f.). Bienestar animal según OIE. Ecologito. <https://www.ecologito.com.uy/acciones-ecologito/bienestar-animal-segun-oie#:~:text=Definici%C3%B3n%20de%20bienestar%20animal%20seg%C3%BAn%20la%20OIE%20Seg%C3%BAn,con%20las%20condiciones%20en%20las%20vive%20y%20muere%E2%80%9D.>
- Maroday, P. M. (2022, 14 abril). Las 10 compañías veganas más innovadoras — OoPSVegan. OopsVegan. <https://oopsvegan.com/es/blog/empresas-veganas>
- Moran, M. (2023, 15 septiembre). Hambre y seguridad alimentaria - desarrollo sostenible. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/hunger/>
- Newsroom Infobae. (2023, 9 mayo). La producción y el consumo de carne en México crecen más del 2 % en 2022. infobae. <https://www.infobae.com/america/agencias/2023/05/09/la-produccion-y-el-consumo-de-carne-en-mexico-crecen-mas-del-2-en-2022/>
- Sabry, Fouad (2021). Carne Cultivada. 1BK. https://www.google.com.mx/books/edition/Carne_Cultivada/wp6TEAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=carne+cultivada&pg=PT26&printsec=frontcover
- Senovilla, D. (2021, 21 julio). Carne y riesgo de cáncer de colon: alarma o realidad [Vídeo]. CRIS. Cáncer. [https://criscancer.org/es/carne-y-riesgo-de-cancer-de-colon-alarma-o-realidad/#:~:text=Los%20datos%20apuntan%20que%20alrededor%20de%20un%2025%25.p%C3%A1ginas%20de%20las%20últimas%20semanas%20se%20ha%20registrado%20un%20aumento%20de%20los%20casos%20de%20cáncer%20de%20colon%20que%20se%20atribuyen%20a%20la%20consumo%20de%20carne%20rojo%20y%20procesada%20y%20no%20a%20la%20consumo%20de%20carne%20blanca%20y%20de%20pescado%20y%20vegetal%20seg%C3%BAn%20los%20datos%20de%20la%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la%20Salud%20Mundial%20\(OMS\).](https://criscancer.org/es/carne-y-riesgo-de-cancer-de-colon-alarma-o-realidad/#:~:text=Los%20datos%20apuntan%20que%20alrededor%20de%20un%2025%25.p%C3%A1ginas%20de%20las%20últimas%20semanas%20se%20ha%20registrado%20un%20aumento%20de%20los%20casos%20de%20cáncer%20de%20colon%20que%20se%20atribuyen%20a%20la%20consumo%20de%20carne%20rojo%20y%20procesada%20y%20no%20a%20la%20consumo%20de%20carne%20blanca%20y%20de%20pescado%20y%20vegetal%20seg%C3%BAn%20los%20datos%20de%20la%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la%20Salud%20Mundial%20(OMS).)
- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M., & De Haan, C. (2009). La larga sombra del ganado. problemas ambientales y opciones. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2009437979>
- TecScience. (2023, 10 septiembre). La agricultura: el motor de nuestra economía. <https://tecscience.tec.mx/es/divulgacion-ciencia/la-agricultura-el-motor-de-nuestra-economia/>
- World Health Organization: WHO. (2023, 12 julio). Los brotes actuales de gripe aviar en animales suponen un riesgo para los seres humanos. Organización Mundial de la

Salud.

<https://www.who.int/es/news/item/12-07-2023-ongoing-avian-influenza-outbreaks-in-animals-pose-risk-to-humans>

Zahini. (2023, 30 mayo). 5 Marcas mexicanas de productos plant-based 🌱 que debes conocer (y probar). Zahini.
<https://www.zahini.com/post/5-marcas-mexicanas-de-productos-plant-based-que-debes-conocer-y-probar>