

Etiquetado, agricultura y consumidor: una reflexión basada en herramientas bibliométricas

Katia A. Figueroa Rodríguez¹
Rocío L. Hernández Cabrera^{1§}
Benjamín Figueroa Sandoval²
Rita Schwentesius Rindermann³

¹Colegio de Postgraduados-*Campus* Córdoba-Programa de Innovación Agroalimentaria Sustentable. Carretera Córdoba-Veracruz km 348, Congregación Manuel León, Amatlán de los Reyes, Veracruz, México. CP. 94946. ²Colegio de Postgraduados-*Campus* San Luis-Programa de Innovación en el Manejo de Recursos Naturales. Calle de Iturbide 73, Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí. CP. 78622. ³Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI)-Universidad Autónoma Chapingo. Carretera México-Texcoco km 38.5, Chapingo, Estado de México, México. CP. 56230.

§Autora para correspondencia: hernandez.lorena@colpos.mx.

Resumen

Las certificaciones buscan dar una garantía al consumidor por lo que los productores de agroalimentos se han tenido que integrar a esta tendencia de certificar la producción, alejándose de los productos genéricos hacia una tendencia de diferenciación. El objetivo de la investigación fue realizar un análisis utilizando herramientas bibliométricas del tema de etiquetado, agricultura y consumidor. Se realizó una revisión del tema desde 1968 a 2018 (septiembre 28), identificando 285 publicaciones y conservándose 204 documentos útiles, de las cuales se analizaron: revistas, países e instituciones que han publicado sobre el tema. Los datos fueron obtenidos de Scopus y analizados con el programa VOSviewer para determinar la co-ocurrencia de términos y mapear la ciencia. Los resultados muestran, que las investigaciones se concentran en tres ejes: el consumidor, el productor agropecuario y la legislación. El tema de etiquetado es importante para los productores especialmente aquellos que buscan regirse por aspectos de producción ética y ecológica; sin embargo, es necesario que se hagan campañas de comunicación para concientizar al consumidor sobre las certificaciones. En conclusión, la investigación sobre etiquetado, la producción agrícola y el consumidor es vigente, son necesarios diversos estudios que incluyan la visión de los consumidores o productores mexicanos a fin de poder contribuir al debate científico sobre este tema.

Palabras clave: agricultura orgánica, certificación, comercio justo, ecológico, legislación.

Recibido: febrero de 2019

Aceptado: mayo de 2019

Introducción

Las certificaciones en la agricultura buscan informar, normalizar y garantizar la calidad de un producto, están dirigidas tanto para agricultores, consumidores de alimentos como la sociedad en general. Las etiquetas cuando van dirigidas al agricultor procuran destacar la información de los contenidos tóxicos que pueden contener los agroquímicos y su forma de empleo. Por otra parte, los consumidores buscan en las etiquetas información que les ayude a lograr una dieta balanceada, evitar alérgenos, así como conocer el origen, las condiciones ambientales, éticas y tecnológicas en las que se produjo el alimento (Verbeke, 2005).

En particular, las certificaciones que se muestran en las etiquetas surgen de la preocupación por parte de los consumidores y de la sociedad civil tras muchos escándalos en la industria agroalimentaria, referente a la incertidumbre sobre el origen de los alimentos y debido a la falta de transparencia de información que le da confianza al consumidor (Hall, 2010). Tantas instituciones privadas, gubernamentales, consumidores conscientes y la sociedad civil tratan de promover las certificaciones de diversa índole y su respectiva presentación en etiquetas que se muestren sobre los agroalimentos, esto para proporcionar información útil que ayude a la toma de decisiones de quien consume estos productos (Verbeke, 2005).

Una de las maneras para comprender el impacto de las diversas certificaciones es a través de las etiquetas o etiquetado. Esta acción es la que crea el contacto con el consumidor, por lo que son las que deben evaluarse si se desea conocer su efectividad ante los ojos del cliente final. En comparación con otros temas, la disponibilidad de artículos científicos que aborden los temas de etiquetado en la agricultura y el consumidor es reducida. Por lo tanto, esta revisión tuvo como objetivo conocer el estado del arte sobre el etiquetado de los productos agrícolas a fin de comprender mejor las tendencias de las investigaciones que abordan estos temas y establecer lineamientos para futuras investigaciones.

Materiales y métodos

Se utilizó un enfoque integral que incluyó diferentes documentos científicos bajo una técnica de investigación bibliométrica. El mapeo bibliométrico está orientado por datos y se basa en algoritmos computacionales y técnicas de visualización para crear mapas que permiten tener una representación visual del campo de estudio mostrando la relación de hasta 400 términos (Heersmink *et al.*, 2011). Se utilizaron las publicaciones obtenidas de la meta-base de servicios bibliotecarios Scopus de Elsevier (www.scopus.com). Se utilizaron las palabras: labeling, agriculture y consumer dentro del título, resumen y palabras clave, lo que arrojó 285 documentos.

Después de una revisión rápida se observó que varios de los artículos no estaban directamente relacionados con certificaciones en la agricultura por lo que se decidió excluir aquellas de las áreas de medicina (71) y enfermería (28), lo que redujo los documentos a 204. El período de análisis fue de 1968 a 2018 (septiembre 28). El tipo de documentos fueron: artículos (119) con 58.3% de los escritos, revisiones (24), capítulos de libros (22), resúmenes de conferencias (12), notas (8), cartas (6), encuestas (5), editoriales (3), libros (2), artículo en prensa (2) y una revisión de conferencia.

Análisis del contenido

Se realizó un análisis de co-ocurrencia de palabras clave y términos académicos en los títulos y resúmenes y palabras clave de las publicaciones, siguiendo un método de co-ocurrencia, mostrando sólo los elementos conectados con otros, el método de normalización-fuerza de asociación (FA), resolución de 1.5, escala de visualización al 80%, peso TLS, tamaño de variación de etiqueta de 80% y ancho del núcleo 30%.

Se estableció el método de conteo completo, con un número de registros de cada término ≥ 10 y un tamaño mínimo de clúster de uno. Con los términos retenidos se creó el mapa para la visualización de la red, se utilizó el software VOSviewer v. 1.6.9. (Centre for Science and Technology Studies, 2018). El algoritmo fue diseñado para que los términos que co-ocurrieran estuvieran posicionados más cerca unos de otros, con marcos más grandes aquellos con mayor frecuencia.

Resultados

En esta sección se provee un análisis bibliométrico para las publicaciones relativas a las etiquetas, la agricultura y el consumidor.

Análisis del desempeño

Se tienen registrados 204 documentos desde 1968 hasta el 28 de septiembre de 2018. La distribución de las publicaciones se presenta en la Figura 1. A partir de 1998 el número de publicaciones empieza a incrementarse, teniendo años con mayor producción científica: 2000, 2004 y 2012. El 80% de las publicaciones se concentra después de 2003, aunque 50% corresponde a los últimos cinco años, la media para todo el período analizado es de seis publicaciones al año, y para los últimos diez años es de 11.6 publicaciones por año.

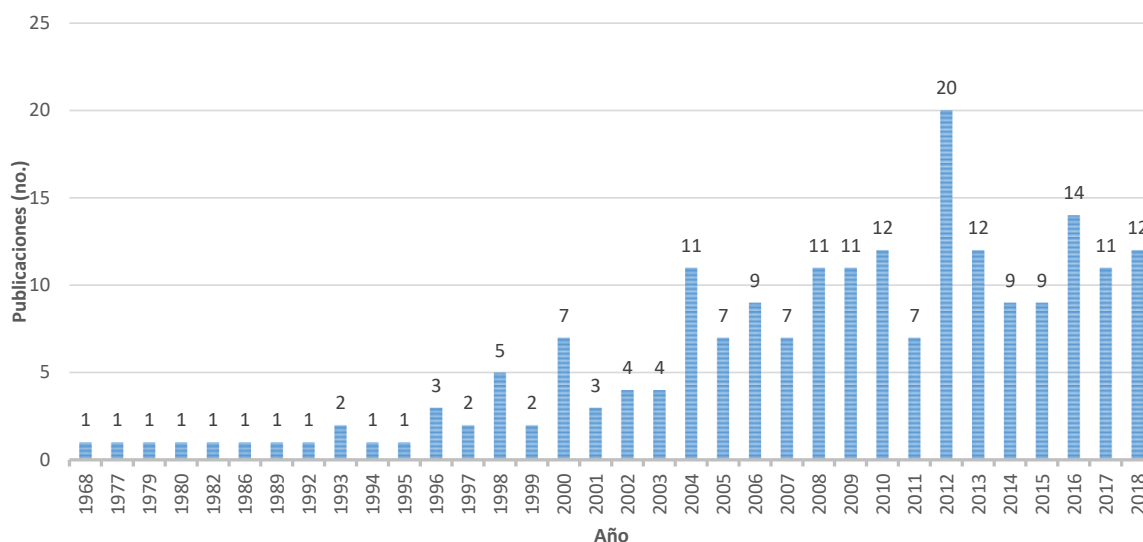


Figura 1. Distribución de publicaciones sobre etiquetado, agricultura y consumidores de 1968 a 2018 (septiembre 28).

Del total de documentos, 143 han sido citados, acumulando un total de 3,365 citas. Hay siete documentos que tienen más de 100 citas, siete tienen entre 50 y 99 citas, 49 tienen entre 10 y 49 citas, 58 tienen entre dos y nueve citas y 22 documentos tienen una cita. En promedio se tienen 23.5 citas por documento para el periodo analizado, en la Cuadro 1 se presentan los diez artículos más citados.

Cuadro 1. Los 10 artículos más citados sobre etiquetado, agricultura y consumidor.

Rango	Autores (año)	Título	Revista	Citas
1	Roy <i>et al.</i> (2009)	Una revisión de la evaluación del ciclo de vida (LCA) en algunos productos alimenticios	Journal of Food Engineering	368
2	Lenzen <i>et al.</i> (2012)	El comercio internacional impulsa las amenazas a la biodiversidad en los países en desarrollo	Nature	345
3	Verbeke (2005)	La agricultura y la industria alimentaria en la era de la información	European Review of Agricultural Economics	260
4	Blokhuis <i>et al.</i> (2003)	Medición y seguimiento del bienestar animal: transparencia en la cadena de calidad de los productos alimenticios	Animal Welfare	130
5	Onozaka y McFadden (2011)	¿El etiquetado local complementa o compite con otras etiquetas sostenibles? Un análisis conjunto de los valores directos y conjuntos para el reclamo de productos frescos.	American Journal of Agricultural Economics	127
6	Pelletier <i>et al.</i> (2009)	No todos los salmones son iguales: la evaluación del ciclo de vida (ACV) de los sistemas globales de cultivo de salmón	Environmental Science and Technology	117
7	Giannakas (2002)	Asimetrías de información y decisiones de consumo en los mercados de productos alimenticios orgánicos.	Canadian Journal of Agricultural Economics	78
8	Jordan Lin <i>et al.</i> (2004)	¿Las ingestas en la dieta afectan la búsqueda de información nutricional en las etiquetas de los alimentos?	Social Science and Medicine	75
9	Brown y Getz (2008)	Privatizar la justicia de los trabajadores agrícolas: regular el trabajo a través de la certificación voluntaria y el etiquetado	Geoforum	73
10	Sundkvist <i>et al.</i> (2005)	Sobre la importancia de restringir los circuitos de retroalimentación para el desarrollo sostenible de los sistemas alimentarios	Food Policy	69

Fuente: SCOPUS al 27 de septiembre de 2018.

Las diez revistas, países e institutos con mayor número de contribuciones publicando temas relacionados con etiquetado, agricultura y consumidor se presentan en la Cuadro 2.

Cuadro 2. Análisis del desempeño: revista, país e instituto.

Pos.	Revista	Pub.	País	Pub.	Institución	Pub.
1	Nature Biotechnology	10	Estados Unidos	76	INRA Institut National de La Recherche Agronomique	7
2	Journal of Cleaner Production	5	Alemania	19	Wageningen University and Research Centre	5
3	Chemical and Engineering News	4	Italia	16	University of Wisconsin Madison	5
4	Food Policy	4	Reino Unido	11	University of Florida	4
5	Nature	4	Francia	9	National Agriculture and Food Research Organization	4
6	Sustainability Switzerland	4	Brasil	8	Universitat Gottingen	4
7	Agriculture and Human Values	3	Canadá	8	United States Department of Agriculture	4
8	American Journal of Agricultural Economics	3	Países Bajos	8	Kansas State University	3
9	Journal of Agricultural and Food Chemistry	3	Noruega	8	Cornell University	3
10	Journal of Food Protection	3	Australia	6	Food and Drug Administration	3

Fuente: SCOPUS al 27 de septiembre de 2018.

Las cinco revistas con mayor número de publicaciones sobre el tema son: Nature Biotechnology, Journal of Cleaner Production, Chemical and Engineering News, Food Policy y Nature.

En lo que se refiere a la afiliación, destacan las universidades tanto de la Unión Europea como las estadounidenses. La institución con mayor número de publicaciones es el INRA Institut National de La Recherche Agronomique, seguida por la Wageningen University and Research Centre, University of Wisconsin Madison, University of Florida y el National Agriculture and Food Research Organization. Con respecto a los países, Estados Unidos de América ha contribuido con 31% de las publicaciones, seguido por Alemania, Italia, Reino Unido y Francia. A nivel América Latina, el líder es Brasil con ocho publicaciones, Argentina en segundo lugar con dos publicaciones, el resto son contribuciones de Colombia, México y Chile quienes tienen una publicación cada uno.

Mapeo de la ciencia

La información de los títulos, resumen y palabras clave fue analizada con el programa VOSviewer, que genera mapas de términos, en redes, mostrando co-ocurrencia e impacto relativo de citación. Cada mapa, incluye términos que ocurrieron al menos 60 veces bajo un contenido binario, considerando solo el número de publicaciones en las que el término se presenta sin importar el número de veces que el término se presenta en cada artículo en lo individual (Yeung *et al.*, 2017). VOSviewer seleccionó 49 términos que tenían los mayores valores para formar un mapa que permitiese una visualización de la red temática, organizándolos en tres clústeres con 997 links.

En la Figura 2, se observan los tres clústers: uno que hace referencia a los productores, el otro enfocado a los consumidores y un tercero relativo a regulaciones principalmente por el departamento de agricultura de los Estados Unidos de América (USDA) por sus siglas en inglés.

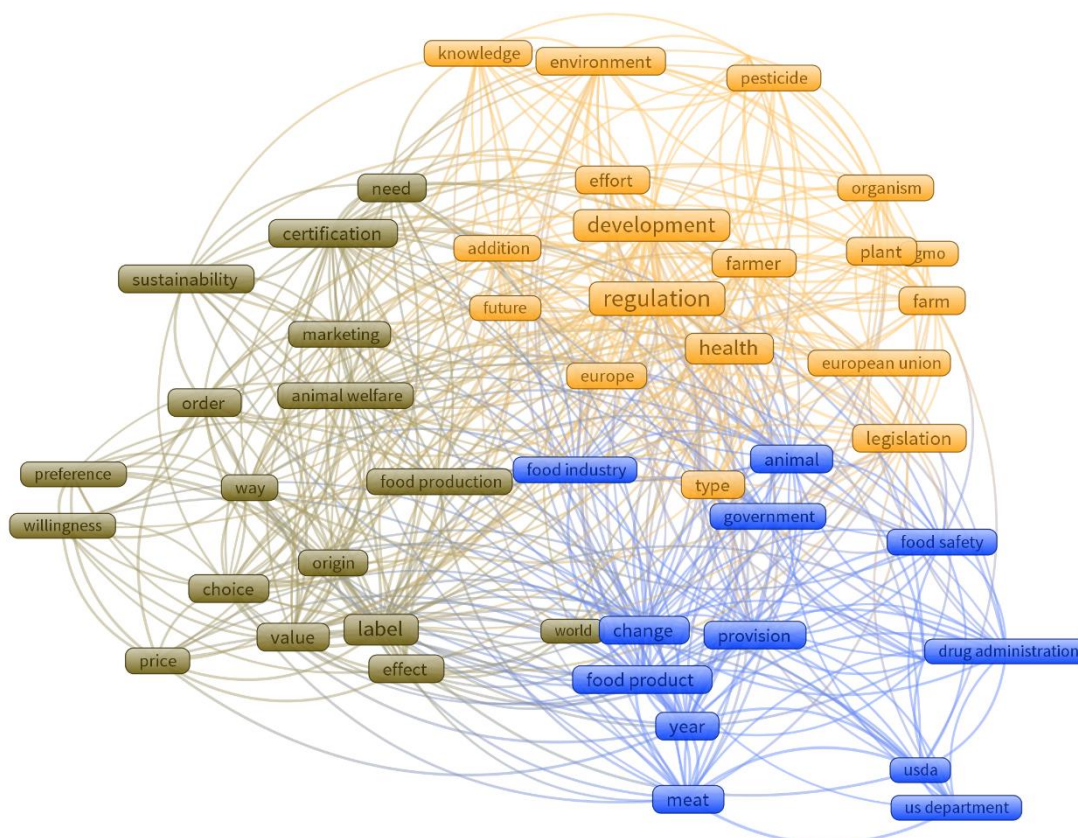


Figura 2. Visualización de red utilizando el programa VOSviewer. Nota: por considerarse genéricas, se eliminaron las palabras article, data, person, sample, result, study, survey, time, method, number, application.

Discusión

Utilizando datos de SCOPUS, los resultados del presente estudio revelan que la investigación en el área de etiquetado, agricultura y consumidores en lo que se refiere a publicaciones y contribuciones por país se han comportado en tres grandes líneas de investigación, una orientada a las percepciones de los consumidores, otra a los productores y una última a los que dominan las publicaciones: Estados Unidos de América, en particular sus agencias gubernamentales. A continuación, se discuten estas tendencias.

Los consumidores

El objetivo final de la producción agroalimentaria es generar productos para los consumidores, derivado de esto, la inocuidad de los alimentos, así como las condiciones en que fueron producidos, han provocado que los consumidores cambien sus creencias, actitudes y comportamiento. Mismos que se reflejan en patrones de compra y consumo (Verbeke, 2005) que impactan en el sector

agroalimentario. En esta misma línea de discusión, se encuentra la distinción entre el etiquetado obligatorio y el voluntario. Alfnes *et al.* (2018), en una revisión sobre este tema en los peces de cría establecen que el etiquetado obligatorio comprende información sobre las especies, sistemas de producción (cría o silvestre) y área de origen, mientras que el etiquetado voluntario incluye información sobre sustentabilidad, producción orgánica, bienestar animal, trazabilidad e inocuidad.

Las publicaciones existentes referentes a los consumidores versan sobre: tipologías de consumidores según sus valores con respecto al etiquetado de carne que evidencie el bienestar animal, la producción ambientalmente amigable (Sonoda *et al.*, 2018), la disposición a pagar (WTP) por vinos etiquetados como producidos bajo sistemas de ahorro de agua (Pomarici *et al.*, 2018), denominaciones de origen o producción orgánica (Troiano *et al.*, 2016), por sistemas tradicionales de producción de alimentos, que el consumidor percibe como ambientalmente amistosos y cuyos productos alimenticios son de alta calidad (Wang y Gao, 2017).

Una parte importante de los estudios, evalúan el impacto en las actitudes de los consumidores derivado de ser informados de diversos temas, como son: la producción bajo condiciones orgánicas o de ganadería extensiva (Risius y Hamm, 2017) o la aceptación de productos que reducen el impacto en términos de la huella de carbono (Lombardi *et al.*, 2017). Estos estudios exponen la necesidad de informar más y mejor a los consumidores.

En general, ya que el etiquetado es la forma que la información es proporcionada a los consumidores, este se vuelve estratégico para llegar a ellos de manera eficaz impactando en la industria de alimentos, así como en el productor primario. Las investigaciones advierten que no todos los consumidores aprecian por igual las diversas corrientes de etiquetado relacionadas con la sustentabilidad y el éxito de las iniciativas que se reflejan en las etiquetas está circunscripto a segmentos de consumidores, sin dejar de lado la importancia de los atributos sensoriales (Silva *et al.*, 2017) y de bienestar personal (Bruschi *et al.*, 2015), que explican en mucho el comportamiento y preferencias del consumidor.

Los productores

Los consumidores han jugado un rol importante en los procesos de etiquetado de los alimentos que afectan directamente a los productores de agroalimentos. En general, estos utilizan criterios éticos y ecológicos para seleccionar productos, lo que ha vuelto imperativo evaluar el impacto ambiental y la utilización de recursos en la producción y distribución de alimentos por parte de los productores, la industria o los distribuidores de alimentos. Las herramientas que se han desarrollado para estos fines y que está presente en la investigación relacionada con etiquetado, agricultura y consumidores, es la evaluación del ciclo de vida life cycle assessment (LCA), que determina los efectos ambientales de un producto, proceso o actividad a través de su ciclo de vida o vida útil.

El propósito de esta herramienta es comparar entre productos, procesos, y servicios alternativos, a fin de comparar sus ciclos de vida e identificar las partes donde se pueden hacer las mejoras. Su mayor aplicación ha sido en la agricultura, el procesamiento industrial y en los productos agroalimentarios, con temas relativos a: emisión de gases de efecto invernadero, huella ecológica ecological footprint analysis (EFP), eco etiquetado, impacto ambiental del uso de químicos para el control de plagas, manejo de desechos, evaluación de sistemas de producción de granjas de salmón y producción de manzanas, entre otros (Canals *et al.*, 2006; Pelletier *et al.*, 2009; Roy *et al.*, 2009; Bessous y Colomb, 2013; Gheewala y Mungkung, 2013).

En general, estos estudios buscan orientar a los productores en cómo mejorar sus procesos desde el punto de vista de la sustentabilidad. Otro componente importante de las investigaciones que se relacionan con productores es el medio ambiente. Por ejemplo, se han estudiado los factores que influyen en la adopción de buenas prácticas para reducir la contaminación concluyéndose la necesidad de esquemas de certificación y etiquetado (Liu *et al.*, 2018); el etiquetado y capacitación para el uso de pesticidas en Brasil (Waichman *et al.*, 2007; Pedlowski *et al.*, 2012) y las certificaciones para biobancos de protección a la biodiversidad (Edwards y Laurance, 2012).

Una tercera línea de investigación es el impacto en los productores del etiquetado y las certificaciones, tal es el caso de Mook y Overdevest (2018) quienes encontraron que el comercio justo actúa más como un mecanismo de justicia social que como un mecanismo de mercado. En resumen, el tema de interés y los productores pueden seguir varias vertientes, desde la regulación, el ambiente, los efectos en los productores, los procesos y los productos producidos bajo diferentes esquemas de certificación y etiquetado.

Legislación

Dentro del aspecto de legislación resaltan las palabras clave de Estados Unidos, USDA y drug administration, esto se explica debido a que 31% de las publicaciones son de este país y sus instituciones públicas tienen alta representatividad en diversos estudios. Algunos autores se enfocan en analizar los esfuerzos que realiza el gobierno de los Estados Unidos de América en desarrollar programas de etiquetado con diversos fines, como son el programa de productos cárnicos libres de antibióticos (Centner, 2016) o el etiquetado de alérgicos en los alimentos (Gendel, 2013).

Uno de los temas más importantes en términos de legislación es el etiquetado en los alimentos producidos utilizando materias primas a base de organismos genéticamente modificados (OGM) (Bovay y Alston, 2018) o nanoalimentos (Graffagnini, 2010). El uso de OGM es la práctica agrícola con mayor adopción en los últimos tiempos, lo que ha provocado que los consumidores reclamen el derecho a saber lo que hay en sus alimentos (Privalle *et al.*, 2012), ya que se consideran mal informados con respecto a este tema (Boccia, 2015).

Una de las razones es la diversidad de términos que se utilizan, como son: ingeniería genética, modificación genética o biotecnología agrícola, según Zahry y Besley (2017), los consumidores aceptarían más los productos etiquetados con el término de ingeniería genética. En estos debates, la atención que los medios de comunicación han puesto sobre el tema ha provocado que los supermercados reconozcan la importancia de tener en sus anaqueles productos libres de OGM, donde el etiquetado voluntario ha permitido su desarrollo como un nicho de mercado (Bain y Dandachi, 2014). En resumen, la legislación, especialmente en países desarrollados, ha sido clave para proteger e informar sobre los alimentos disponibles para el consumidor.

Conclusiones

Se realizó una revisión bibliométrica sobre etiquetado, agricultura y consumidor. El documento abarca diversas perspectivas: estructura de las publicaciones, países más influyentes, así como los institutos, el análisis de co-ocurrencia de términos y el mapeo científico sobre los términos más importantes dentro de los artículos más citados. Los resultados mostraron que las publicaciones se

concentran en tres clústeres: consumidor, productor y legislación. Para el caso del consumidor destaca la importancia que tiene una adecuada comunicación e información para obtener el efecto deseado de diversas certificaciones y su respectivo etiquetado.

La investigación que involucra a productores se extiende a temas de regulación, ambiente, efectos en los productores, procesos y productos producidos bajo diferentes esquemas de certificación y etiquetado. Mientras que la legislación se enfoca a la regulación alimentos producidos utilizando materias primas a base de organismos genéticamente modificados (OGM) y el rol de las agencias gubernamentales en el desarrollo de regulaciones en países desarrollados, especialmente los Estados Unidos de América.

En el análisis realizado no se encontraron investigaciones sobre México, por lo que esta es un área que debería ser abordada a nivel nacional, principalmente debido a la cantidad de agroproductos que se exportan y están certificados bajo diversas iniciativas afectando a productores agropecuarios, así como, comprender mejor las percepciones y comportamiento de los consumidores de alimentos a nivel nacional.

Literatura citada

- Alfnes, F.; Chen, X. and Rickertsen, K. 2018. Labeling farmed seafood: A review. *Aquaculture Economics and Management*. 22(1):1-26.
- Bain, C. and Dandachi, T. 2014. Governing GMOs: the (counter) movement for mandatory and voluntary Non-GMO labels. *Sustainability (Switzerland)*. 6(12):9456-9476.
- Béssou, C. and Colomb, V. 2013. Eco-labelling of agricultural products in France: which method for which objectives? Comparison of two approaches of impact assessment (LCA) or practice certification (HEV). *Cahiers Agricultures*. 22(2):85-95.
- Blokhuis, H. J.; Jones, R. B.; Geers, R.; Miele, M. and Veissier, I. 2003. Measuring and monitoring animal welfare: Transparency in the food product quality chain. *Animal Welfare*. 12(4):445-455.
- Boccia, F. 2015. Genetically modified organisms: what issue in the Italian market? *Quality-Access to Success*. 16(145):105-110.
- Bovay, J. and Alston, J. M. 2018. GMO food labels in the United States: Economic implications of the new law. *Food Policy*. 78:14-25.
- Brown, S. and Getz, C. 2008. Privatizing farm worker justice: regulating labor through voluntary certification and labeling. *Geoforum*. 39(3):1184-1196.
- Bruschi, V.; Shershneva, K.; Dolgoplova, I.; Canavari, M. and Teuber, R. 2015. Consumer perception of organic food in emerging markets: evidence from Saint Petersburg, Russia. *Agribusiness*. 31(3):414-432.
- Canals, L. M. I.; Burnip, G. M. and Cowell, S. J. 2006. Evaluation of the environmental impacts of apple production using Life Cycle Assessment (LCA): case study in New Zealand. *Agric. Ecosyst. Environ.* 114(2-4):226-238.
- Centner, T. J. 2016. Efforts to slacken antibiotic resistance: Labeling meat products from animals raised without antibiotics in the United States. *Sci. Total Environ.* 563-564:1088-1094.
- Centre for Science and Technology Studies. 2018. VOSviewer. Vol. 1.6.9. Leiden University, The Netherlands.

- Edwards, D. P. and Laurance, S. G. 2012. Green labelling, sustainability and the expansion of tropical agriculture: Critical issues for certification schemes. *Biol. Conservation*. 151(1):60-64.
- Gendel, S. M. 2013. The regulatory challenge of food allergens. *J. Agric. Food Chem.* 61(24):5634-5637.
- Gheewala, S. H. and Mungkung, R. 2013. Product carbon footprinting and labeling in Thailand: experiences from an exporting nation. *Carbon Management*. 4(5):547-554.
- Giannakas, K. 2002. Information asymmetries and consumption decisions in organic food product markets. *Canadian J. Agric. Econ.* 50(1):35-50.
- Graffagnini, M. J. 2010. Nanofoods: European and U.S. regulatory approaches. *Nanotechnology Law and Business*. 7(4):351-364.
- Hall, D. 2010. Food with a visible face: traceability and the public promotion of private governance in the Japanese food system. *Geoforum*. 41(5):826-835.
- Heersmink, R.; van den Hoven, J.; van Eck, N. J. and van Berg, J. d. 2011. Bibliometric mapping of computer and information ethics. *Ethics Inform. Technol.* 13(3):241-249.
- Jordan Lin, C. T.; Lee, J. Y. and Yen, S. T. 2004. Do dietary intakes affect search for nutrient information on food labels? *Social Sci. Medicine*. 59(9):1955-1967.
- Lenzen, M.; Moran, D.; Kanemoto, K.; Foran, B.; Lobefaro, L. and Geschke, A. 2012. International trade drives biodiversity threats in developing nations. *Nature*. 486(7401):109-112.
- Liu, T.; Bruins, R. J. F. and Heberling, M. T. 2018. Factors influencing farmers' adoption of best management practices: A review and synthesis. *Sustainability*. 10(432):1-26.
- Lombardi, G. V.; Berni, R. and Rocchi, B. 2017. Environmental friendly food. Choice experiment to assess consumer's attitude toward "climate neutral" milk: the role of communication. *J. Cleaner Produc.* 142:257-262.
- Mook, A. and Overdeest, C. 2018. Does fairtrade certification meet producers' expectations related to participating in mainstream markets? An analysis of advertised benefits and perceived impact. *Sustainable Development*. 26(3):269-280.
- Onozaka, Y. and McFadden, D. T. 2011. Does local labeling complement or compete with other sustainable labels? A conjoint analysis of direct and joint values for fresh produce claim. *Am. J. Agric. Econ.* 93(3):689-702.
- Pedlowski, M. A.; Canela, M. C.; da Costa Terra, M. A. and Ramos de Faria, R. M. 2012. Modes of pesticides utilization by Brazilian smallholders and their implications for human health and the environment. *Crop Protection*. 31(1):113-118.
- Pelletier, N.; Tyedmers, P.; Sonesson, U.; Scholz, A.; Ziegler, F.; Flysjo, A.; Kruse, S.; Cancino, B. and Silverman, H. 2009. Not all salmon are created equal: Life cycle assessment (LCA) of global salmon farming systems. *Environ. Sci. Technol.* 43(23):8730-8736.
- Pomarici, E.; Asioli, D.; Vecchio, R. and Næs, T. 2018. Young consumers' preferences for water-saving wines: an experimental study. *Wine Econ. Policy*. 7(1):65-76.
- Privalle, L. S.; Chen, J.; Clapper, G.; Hunst, P.; Spiegelhalter, F. and Zhong, C. X. 2012. Development of an agricultural biotechnology crop product: testing from discovery to commercialization. *J. Agric. Food Chem.* 60(41):10179-10187.
- Risius, A. and Hamm, U. 2017. The effect of information on beef husbandry systems on consumers' preferences and willingness to pay. *Meat Science*. 124:9-14.
- Roy, P.; Nei, D.; Orikasa, T.; Xu, Q.; Okadome, H.; Nakamura, N. and Shiina, T. 2009. A review of life cycle assessment (LCA) on some food products. *J. Food Eng.* 90(1):1-10.

- Silva, A. R. D. A.; Bioto, A. S.; Efraim, P. and Queiroz, G. D. C. 2017. Impact of sustainability labeling in the perception of sensory quality and purchase intention of chocolate consumers. *J. Cleaner Production*. 141:11-21.
- Sonoda, Y.; Oishi, K.; Chomei, Y. and Hirooka, H. 2018. How do human values influence the beef preferences of consumer segments regarding animal welfare and environmentally friendly production? *Meat Sci.e*. 146:75-86.
- Sundkvist, Å.; Milestad, R. and Jansson, A. 2005. On the importance of tightening feedback loops for sustainable development of food systems. *Food Policy*. 30(2):224-239.
- Troiano, S.; Marangon, F.; Tempesta, T. and Vecchiato, D. 2016. Organic vs local claims: substitutes or complements for wine consumers? A marketing analysis with a discrete choice experiment. *New Medit*. 15(2):14-21.
- Verbeke, W. 2005. Agriculture and the food industry in the information age. *Eur. Rev. Agric. Econ*. 32(3):347-368.
- Waichman, A. V.; Eve, E. and Nina, N. C. d. S. 2007. Do farmers understand the information displayed on pesticide product labels? A key question to reduce pesticides exposure and risk of poisoning in the Brazilian Amazon. *Crop Protection*. 26(4):576-583.
- Wang, E. and Gao, Z. 2017. Chinese consumer quality perception and preference of traditional sustainable rice produced by the integrated rice-fish system. *Sustainability*. doi:10.3390/su9122282
- Yeung, A. W.; Goto, T. K. and Leung, W. K. 2017. The changing landscape of neuroscience research, 2006-2015: a bibliometric study. *Frontiers in Neuroscience*. 11:120-126.
- Zahry, N. R. and Besley, J. C. 2017. Genetic engineering, genetic modification, or agricultural biotechnology: does the term matter? *J. Risk Res.* 1-16 pp.