

La poca práctica de agricultura sustentable en Jalisco

Jorge Antonio Flores De la Rosa.

flores06jorge@icloud.com

Andres Eduardo Villegas Martinez

andvillegas601@gmail.com

Palabras clave: Agricultura, sustentable, agroquímicos, contaminación, ambiente.

Resumen. En el presente artículo, se llevó a cabo una investigación que, tal como dice el título, tuvo que ver con la práctica de la agricultura sustentable en la región de Jalisco durante la temporada de siembra masiva. Nos referimos a siembra masiva, cuando hablamos de la temporada en que se les da más uso a las tierras destinadas a la agricultura, por ejemplo, en la temporada de siembra de maíz o chile, que son de los cultivos que más se generan de forma masiva, ya sea para su exportación a otros estados, o también para el mismo consumo dentro del estado de Jalisco. Usamos una metodología cualitativa, ya que la información recopilada para la realización del presente artículo fue de diversos documentos y archivos hechos por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y diversos centros de estudios del tema.

Introducción. El problema de la poca práctica de la agricultura sustentable en Jalisco es un tema delicado e importante por varias razones. En primer lugar, la agricultura no sostenible puede agotar los recursos naturales, como el suelo y el agua, lo que conlleva una afectación a largo plazo de la productividad agrícola y la capacidad de generar ingresos para los agricultores. Además, el impacto ambiental de las prácticas agrícolas no sostenibles puede ser significativo, contribuyendo a la contaminación del agua y del aire, así como la pérdida de la biodiversidad. El mayor exponente de este problema de sustentabilidad en la agricultura es el uso de agroquímicos. “El término plaguicida comprende diferentes productos que tienen como fin específico destruir o controlar plagas y enfermedades. De acuerdo a su función se clasifican en herbicidas, insecticidas, fungicidas, nematocidas y rodenticidas” (E.D., 1997, pág. 154).

Para el desarrollo de nuestra investigación, se trató de dar respuesta a la pregunta: ¿Hay algún perjuicio si se utiliza una agricultura basada en químicos (o sustancias sintéticas) en contra posición de una agricultura

sustentable (o sustancias biológicas)? Como hipótesis para esta cuestión, se utilizó la siguiente:

El uso excesivo de productos químicos en la agricultura se ha relacionado con una mayor degradación ambiental. Esto es evidente en la contaminación de la tierra y los cuerpos de agua, así como en la pérdida de diversidad biológica. Por el contrario, las técnicas de cultivo sostenibles, que promueven el uso prudente de los recursos y limitan el uso de productos químicos, reducen considerablemente las consecuencias negativas para el medio ambiente.

Objetivos. En el presente artículo se desea realizar una observación de la práctica de la agricultura sustentable en Jalisco, en contraposición de una agricultura basada en sustancias sintéticas, para determinar unas posibles afectaciones ambientales. Esto nos permitirá hacer una comparación simple de los modelos agrícolas actuales y sus daños al medio ambiente.

Para ello, requerimos desarrollar los siguientes tres objetivos específicos: 1) Determinar los usos de ambos modelos agrícolas (agricultura basada en sustancias sintéticas y agricultura basada en sustancias biológicas)

en el estado de Jalisco. 2) Identificar los daños que provoca la agricultura basada en sustancias sintéticas. 3) Identificar los beneficios de una agricultura sustentable. Para así determinar si existe una poca práctica de agricultura basada en sustancias biológicas en Jalisco, y así llegar a una conclusión que compruebe o refute nuestra hipótesis.

Metodología. En esta ocasión se ha elegido utilizar el método cualitativo. “La investigación cualitativa es la que produce datos descriptivos, con las propias palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable”. Constituida por un conjunto de técnicas para recoger datos. (López & Sandoval, 2013, pág. 3); utilizando también el modo de metodología explicativa. “La investigación explicativa es aquella que tiene relación causal; no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta precisar las causas del mismo”. (Guevara Alban, Verdesoto Arguello, & Castro Molina, 2020) y, al mismo tiempo, realizando una investigación documental. “La investigación documental es una investigación que se efectúa a través de consulta en los documentos (revistas, libros, periódicos, informes, anuarios) o cualquier otro registro que testimonia un hecho o fenómeno”. (Parrilla, 2019, pág. 4). La investigación se realizó sobre la región de Jalisco, leyendo artículos de las últimas décadas, tratando de buscar la mayor información enfocada a la poca práctica de la agricultura sustentable en las temporadas de siembra masiva. Se hizo una lectura y recopilación de artículos y archivos dados por el INEGI y otros centros de estudios especializados en el tema.

Resultados y discusión.

1) Usos de ambos modelos en Jalisco:

Sandoval Madrigal (2015) realizó una encuesta considerando la edad de los productores como base en una investigación en la que se plantearon tres categorías basadas en la formación escolar: la primaria, secundaria y licenciatura. Los resultados obtenidos, de acuerdo al uso de insecticidas, indican que el 63.63% de los productores han utilizado aplicaciones mixtas para combatir las plagas, lo que significa el uso de algunos enemigos naturales y algunas sustancias sintéticas, y el 36.37% de los productores todavía usa el control químico como única alternativa para controlar

y un chi cuadrado = 0.13 (cuadro 1). 45.45 de los productores que llevaron el estudio de licenciatura utilizaron el control mixto, en contraste con el 22.73% que solo usó el control químico. Cuando se trata del uso de productos químicos para controlar los hongos patógenos, fue el más utilizado con 54.55% y los productores que presentan una licenciatura son aquellos que usan el control más mixto con un 36.36% (Chi cuadrado = 0.983), en cuanto al uso de fertilizantes inorgánicos y orgánicos, el 72.72% de los productores usa la fertilización mixta y el resto solo usa fertilización inorgánica (Chi = 0.671), es importante enfatizar la mayoría de los productores (86.6%), hicieron uso de diferentes equipos para la aplicación de agroquímicos, y los productores que tienen estudios de licenciatura (59.9%) son los que más utilizan estos equipos (Chi cuadrada = 0.104), la cantidad de aplicaciones que realizan la mayoría de los productores (68.19%) es de 11 a 20, en cambio, los que realizan entre 21 a 30 son un 18.18% (Chi cuadrado = 0.61).

Cuadro 1. Tabulaciones Cruzadas con base en los estudios que tienen los agricultores.

	ESTUDIOS DE LOS AGRICULTORES			Chi Cuadrada	Frecuencia Mínima
	Primaria	Secundaria	Licenciatura		
Insecticidas					
Químicos	4.55	9.09	22.73		
Biológicos	0	0	0	0.13	0.14
Mixto	9.09	9.09	45.45		
			100		
Fungicidas					
Químicos	4.55	18.18	31.82		
Biológicos	0	0	0	0.983	0.95
Mixto	9.09	0	36.36		
			100		
Fertilización					
Inorgánica	4.55	9.09	13.64		
Orgánica	0	0	0		
Mixta	9.09	9.09	54.54	0.671	0.14
			100		
Equipo de Aplicación					
Aspersor con cañon	0	0	4.55		
Bomba Manual	4.55	0	4.55	0.104	0.27
Varios	9.09	18.18	59.09		
			100		
Número de Aplicaciones					
11-20	4.55	13.64	50		
21-30	4.55	4.54	9.09	0.61	0.41
30 o más	4.55	0	9.09		

Fuente: (Sandoval Madrigal, 2015, pág. 10)

Utilizando el área como variable independiente, se consideraron las siguientes cinco categorías: productores de 1 a 20 hectáreas, de 21 a 40 hectáreas, de 41 a 60 hectáreas, de 61 a 80 hectáreas y de 80 hectáreas en adelante. Los resultados muestran que la

mayoría de los productores (63.64%) utiliza una combinación de control químico y control biológico para el control de plagas, en comparación a los productores (36.36%) que solamente utilizan el control químico, dentro de ellos se encuentran en un 27.27% los productores que siembran de 1 a 20 hectáreas (Chi cuadrada = 0.458), en cuanto al uso de fungicidas, los productores combaten los hongos con control químico tienen un 54.54%, mostrando también que son los pequeños productores, la mayoría utiliza este tipo de sustancias (Chi cuadrado=0.644), la manera de fertilización que se usa principalmente es una combinación de inorgánica y orgánica con un 72.73%, y únicamente los productores de 1 a 40 hectáreas (27.27%) utilizan como única opción la fertilización inorgánica, en cuanto el uso de equipo de aplicación, el 9.09% de los pequeños productores (1-20 hectáreas) hace uso de la bomba manual y el 4.55% hace uso del aspersor con motor, los demás productores (86.37%) hacen uso de diferentes equipos para llevar a cabo la aplicación de estos productos, para la cantidad de aplicaciones de insecticidas el 45.45% de los pequeños productores (1-40 hectáreas) hace de 11 a 20 aplicaciones, 13.64% de estos productores hace de 21 a 30 aplicaciones y el 13.64% hace más de 30 aplicaciones, a diferencia de los grandes productores (más de 80 hectáreas) solamente el 13.64% hacen de 11 a 20 aplicaciones (Chi cuadrada = 0.473). (Sandoval Madrigal, 2015).

Cuadro 2 Tabulaciones Cruzadas con base en la superficie de siembra.

	SUPERFICIE DE SIEMBRA					Chi Cuadrada	Frecuencia Mínima
	1-20	21-40	41-60	60-80	80 o más		
Insecticidas							
Químicos	27.27	4.55	4.54	0	0		
Biológicos	0	0	0	0	0	0.458	0.36
Mixto	27.27	13.64	4.55	4.55	13.64		
Fungicidas							
Químicos	31.81	13.64	4.55	0	4.54		
Biológicos	0	0	0	0	0	0.644	0.45
Mixto	22.72	4.55	4.55	4.55	18.18		
Fertilización							
Inorgánica	22.72	4.55	0	0	0		
Orgánica	0	0	0	0	0	0.476	0.27
Mixta	31.81	13.64	9.09	4.55	13.64		
Equipo de Aplicación							
Aspersor con cañón	4.55	0	0	0	0		
Bomba Manual	9.09	0	0	0	0	0.941	0.05
Varios	40.91	18.18	9.09	4.55	13.64		
Número de Aplicaciones							
11-20	36.36	9.09	9.09	0	13.64		
21-30	9.09	4.55	0	4.55	0	0.473	0.14
30 o más	9.09	4.55	0	0	0		

Fuente: (Sandoval Madrigal, 2015, pág. 12)

2) Identificar los daños que provoca la A. b. Q.

La investigación que se realizó nos indica que actualmente existe una mayor práctica de agricultura sustentable en Jalisco, pero, en pasado, sí existió un daño ambiental que causó la preocupación de la población jalisciense. La producción industrial de frutas y verduras en el sur de Jalisco, México, ha mostrado un crecimiento impresionante en las últimas cuatro décadas. Entre ellos está la gestión de sus unidades productivas mediante métodos industriales, dejando en un segundo plano la preocupación por los recursos territoriales, por los seres vivos de los que reciben los productos, por los trabajadores e incluso por los propios consumidores. En los nuevos territorios de producción, la agroindustria utiliza diversos mecanismos para acceder a recursos estratégicos y reducir los riesgos asociados a su uso. En México, la naturaleza ha sido perturbada por la agricultura industrializada de frutas y verduras en diferentes regiones y en diferentes épocas, lo que ha llevado al agotamiento de los recursos, la contaminación, el aumento de enfermedades, la propagación de plagas agrícolas y otras destrucciones que incluso han llevado al enfrentamiento entre sociedades y agronegocios, y en muchos casos al cese de las propias actividades productivas, lo que tiene consecuencias económicas negativas para los territorios y sus habitantes.

Los daños antes mencionados también se pueden observar en el caso del cultivo industrializado de papa, a lo que se suma la deforestación de grandes áreas de bosque para destinarlas a este cultivo. Según Santana, entre 1971 y 2010 se perdieron 3.751,6 hectáreas de bosque en la microcuenca de Tapalpa, de las cuales 2.358,6 hectáreas se utilizaron para la agricultura (Macías Macías & Servills García, 2021). Aunque no toda el área deforestada fue utilizada para el cultivo de papa, aun representa un alto porcentaje. Debido a que el cultivo de papa requiere suelos arenosos y requiere surcos profundos y alineación de pendientes para prevenir hongos patógenos, esta actividad también contribuyó al arrastre de sedimentos y al aumento de la erosión, en 2014, 1,200 hectáreas de la microcuenca de Tapalpa se contabilizaron con problemas de erosión, lo que representa el 3,5 % del área total. Asimismo, los niveles de aguas subterráneas descendieron y varias de ellas quedaron contaminadas por escorrentías de 35

tipos diferentes de agroquímicos utilizados por los agricultores de papas. (Macías Macías & Servills García, 2021).

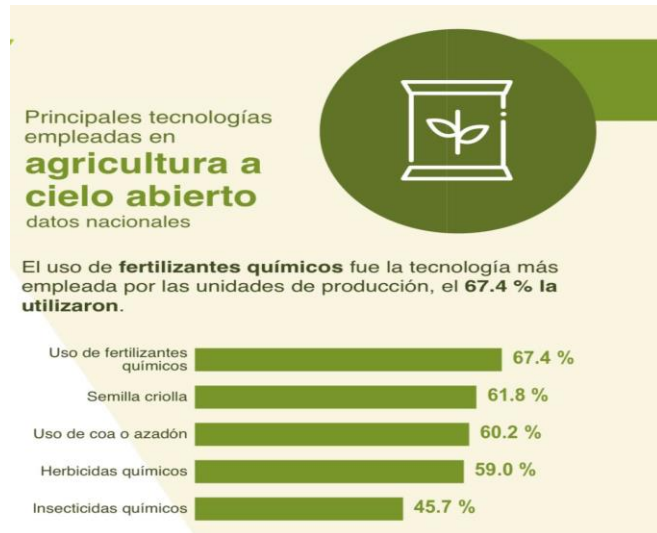


Fig. 1. Gráfica proporcionada por el INEGI sobre el uso de productos químicos en Jalisco en base a una encuesta. Nota: La suma de los parciales es mayor a 100% debido a que algunas unidades de producción declararon más de uno de los conceptos. (INEGI, 2019)

Los agroquímicos son sustancias comúnmente utilizadas en las actividades agrícolas para promover y mejorar el desarrollo de los cultivos e incrementar la producción. Según la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO, 1997), el 99% de las intoxicaciones agudas en actividades agrícolas son causadas por el uso de estas sustancias, ya sea por contacto directo o indirecto, un problema que va en aumento debido a la falta de equipos adecuados para su manipulación y aplicación. Este estudio presenta las estadísticas proporcionadas por el sector salud (2001-2010), complementadas con entrevistas a agricultores como usuarios de agroquímicos. Durante este periodo, se registraron a nivel nacional un promedio de 3,928 intoxicaciones agudas por pesticidas por año; a nivel estatal, Jalisco es el que cuenta con mayor número de casos; en esta región de la Sierra de Amula, los municipios de Casimiro Castillo y Autlán de Navarro tuvieron los casos más registrados entre 2004 y 2011. (Guzmán Plazola, Guevara Gutierrez, Ologuín López, & Mancilla Villa, 2016)

3) Identificar los beneficios de una A. S.

Es fácil que la humanidad pierda el conocimiento de la importancia que tienen los ecosistemas, ya que no es una situación que posiblemente sienta que aún no le afecta. Sin embargo, es algo muy importante el que nos mantengamos conscientes de lo que los ecosistemas nos han beneficiado y cómo nosotros hemos estado afectándolos. Todo el mundo deberíamos tener en cuenta que si continuamos realizando actividades que afecten negativamente a los ecosistemas no solo estamos afectando los recursos biológicos sino también nos estamos afectando nosotros mismos, ya que gracias a los ecosistemas podemos satisfacer todas y cada una de nuestras necesidades.

La agricultura sostenible representa un conjunto de métodos agrícolas y ganaderos diseñados para proporcionar alimentos a las personas, preservando la calidad ambiental, utilizando eficazmente recursos no renovables y buscando mejorar el bienestar de los productores y la comunidad en general. Los productos orgánicos juegan un papel crucial en la agricultura sustentable. Elementos como los bioinsecticidas contribuyen significativamente al proceso agrícola de manera sustentable, reemplazando pesticidas sintéticos y fertilizantes químicos, produciendo alimentos más saludables y de alta calidad para el consumo público. (Osorio Soto, 2008)

Conclusiones

Podemos concluir con que se afirma nuestra hipótesis que dice:

El uso excesivo de productos químicos en la agricultura se ha relacionado con una mayor degradación ambiental. Esto es evidente en la contaminación de la tierra y los cuerpos de agua, así como en la pérdida de diversidad biológica. Por el contrario, las técnicas de cultivo sostenibles, que promueven el uso prudente de los recursos y limitan el uso de productos químicos, reducen considerablemente las consecuencias negativas para el medio ambiente.

Se puede confirmar que los químicos dañan el ambiente, causando diferentes tipos de contaminación, en cambio, usando un modelo de agricultura sustentable, se reduce el daño causado hacia el ambiente en las cosechas.

Bibliografía

- E.D., O. (1997). Lucha Contra la Contaminación Agrícola de los Recursos Hídricos. *LEstudio FAO Riego y Drenaje-55*. FAO. Roma, Italia., pág. 154.
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)*. Obtenido de <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Guzmán Plazola, P., Guevara Gutierrez, R. D., Ologuín López, J. L., & Mancilla Villa, O. R. (junio de 2016). *Perspectiva campesina, intoxicaciones por uso de plaguicidas y uso de Agroquímicos*. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/idesia/v34n3/art09.pdf>
- INEGI. (2019). *Resultados Nacionales y para Jalisco*. Obtenido de Encuesta nacional agropecuaria: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ena/2019/doc/mini_ENA19_JALISCO.pdf
- López, N., & Sandoval, I. (2013). *Lucha Contra la Contaminación Agrícola de los Recursos Hídricos*. Obtenido de https://pics.unison.mx/wp-content/uploads/2013/10/1_Metodos_y_tecnicas_cuantitativa_y_cualitativa.pdf
- Macías Macías, A., & Servills García, Y. L. (enero-junio de 2021). *Naturaleza Vulnerada. Cuatro décadas de agricultura industrializada de frutas y hortalizas en el sur de Jalisco, México*. Obtenido de Revista de Ciencias Sociales y Humanidades: [file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-NaturalezaVulneradaCuatroDecadasDeAgriculturalIndus-7796140%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-NaturalezaVulneradaCuatroDecadasDeAgriculturalIndus-7796140%20(3).pdf)
- Osorio Soto, G. (enero-marzo de 2008). *Los productos orgánicos juegan un papel crucial en la agricultura sustentable. Elementos como los bioinsecticidas contribuyen significativamente al proceso agrícola, reemplazando pesticidas sintéticos y fertilizantes químicos, produciendo alimentos más sa*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/402/40211113.pdf>
- Parrilla, S. T. (2019). *Técnicas de investigación documental*. Obtenido de FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA: <https://sandrateresa.files.wordpress.com/2019/01/tecnicas-de-investigacion-documental-folleto-no.-03-2019.pdf>
- Sandoval Madrigal, M. (enero-junio de 2015). *Contaminación por plaguicidas en acuíferos del Valle de Autlán, Jalisco*. Obtenido de Revista Ibeoamericana para la investigación y el Derecho Educación: <https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150318002.pdf>

