



Sustitución de glifosato en la producción de naranja orgánica en el Norte de Veracruz, México

Glyphosate substitution in organic orange production in northern Veracruz, Mexico

DOI: 10.54020/seasv3n1-007

Recebimento dos originais: 14/12/2021
Aceitação para publicação: 15/02/2022

Laura Gómez Tovar

Maestra en Ciencias, en Ciencia, Sociedad y Tecnología

Institución: Departamento de Agroecología/ Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral/ Universidad Autónoma Chapingo

Dirección: Carretera México-Texcoco km 38.5. Chapingo, México. C.P. 56230

Correo electrónico: gomezlaura@yahoo.com

Manuel Ángel Gómez Cruz

Doctor en economía agrícola

Institución: Universidad Humboldt de Berlín

Dirección: Carretera México-Texcoco km 38.5. Chapingo, México. C.P. 56230

Correo electrónico: magomezacruz@live.com

RESUMEN

La producción orgánica prescinde de plaguicidas, como el glifosato. En el Norte de Veracruz, el CIIDRI de la Universidad Autónoma Chapingo ha apoyado a varias organizaciones sociales a transitar a la citricultura orgánica (8 organizaciones, 310 productores, 1340ha, con un rendimiento promedio de 9.5t). En México, se expidió un decreto presidencial para substituir el uso del glifosato, con un periodo de transición a enero, 2024. Los cítricos son el segundo grupo de cultivo que más usan Glifosato en México (CONACYT, 2020:3). En la investigación se sistematizan los métodos que han usado las 8 organizaciones certificadas para el manejo de arvenses, incluyendo el uso de instrumentos tradicionales, maquinaria y prácticas de cultivo. Los métodos más usados son machete, desbrozadora, tractor con rastra, tractor con chapeadora, siembra de leguminosas (crotalaria, mucuna, frijol gandul, etc) y manejo agroecológico con combinación de los métodos (p.e. corte alternado de hileras con tractor, asemillado de arvenses de hoja ancha, reservorios de arvenses para control biológico de plagas, etc). Se contabilizaron los costos por hectárea para cada método de control de arvenses. El uso de glifosato representa un menor costo, lo que explica el gran arraigo de esta práctica en las huertas convencionales; desafortunadamente se ha valorado incorrectamente este ahorro económico, pues no se contabilizan los efectos a la salud humana y la naturaleza.

Palabras clave: agroecología, manejo agroecológico de arvenses, prácticas



agroecológicas, agricultura orgánica, malezas.

ABSTRACT

Organic production dispenses with pesticides, such as glyphosate. In northern Veracruz, CIIDRI of the Universidad Autónoma Chapingo has supported several social organizations to transition to organic citriculture (8 organizations, 310 producers, 1340ha, with an average yield of 9.5t). In Mexico, a presidential decree was issued to substitute the use of glyphosate, with a transition period of January 2024. Citrus is the second largest crop group using glyphosate in Mexico (CONACYT, 2020:3). The research systematizes the methods used by the 8 certified organizations for weed management, including the use of traditional tools, machinery and cultivation practices. The most commonly used methods are machete, brush cutter, tractor with harrow, tractor with mower, sowing of leguminous plants (crotalaria, mucuna, pigeon peas, etc.) and agroecological management with a combination of methods (e.g. alternate cutting of rows with tractor, mulching of broadleaf weeds, weed reservoirs for biological pest control, etc.). Costs per hectare were accounted for each weed control method. The use of glyphosate represents a lower cost, which explains the widespread use of this practice in conventional orchards; unfortunately, this economic saving has been incorrectly valued, since the effects on human health and nature are not taken into account.

Keywords: agroecology, agroecological weed management, agroecological practices, organic agriculture, weeds.

1 INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) a través de la IARC reclasificó en marzo 2015 al glifosato en el grupo 2A “probable cancerígeno en humanos”. En el proceso de reclasificación, participaron 17 expertos de 11 países y cuya conclusión fue que existe la evidencia suficiente sobre los efectos carcinógenos en animales de laboratorio, cuyos mecanismos de acción operan de manera similar en los humanos (Guyton et al., 2015:2, citado por Bejarano, 2017:153).

El 31 de diciembre de 2020, se expide un decreto presidencial, para sustituir el uso de glifosato en México, que entre otras cuestiones esencialmente plantea:

“...establecer las acciones que deberán realizar las dependencias y entidades que integran la Administración Pública Federal, para sustituir gradualmente el uso, adquisición, distribución, promoción e importación de la sustancia química denominada glifosato y de los agroquímicos utilizados en nuestro país que lo contienen como ingrediente activo, por alternativas sostenibles



y culturalmente adecuadas, que permitan mantener la producción y resulten seguras para la salud humana, la diversidad biocultural del país y el ambiente. En ese sentido, a partir de la entrada en vigor del presente Decreto y hasta el 31 de enero de 2024, se establece un periodo de transición para lograr la sustitución total del glifosato...” (Diario Oficial de la Federación, 2020:1).

La producción orgánica prescinde de Glifosato y de otras sustancias agrotóxicas. Se trata de un sistema de producción que mantiene y mejora la salud de los suelos, los ecosistemas y las personas. Se basa fundamentalmente en los procesos ecológicos, la biodiversidad y los ciclos adaptados a las condiciones locales, sin usar insumos que tengan efectos adversos. Este tipo de agricultura prohíbe el uso de plaguicidas y fertilizantes de síntesis química, organismos modificados genéticamente, aguas negras, radiación y aditivos peligrosos en los alimentos (IFOAM, 2018:1).

En este trabajo se entrevistaron productores de 8 organizaciones de pequeños productores que han incursionado a la producción orgánica de naranja, e informantes clave de la Región Norte de Veracruz, la más importante en la producción de naranja a nivel nacional (SIAP, 2021: s/p). Se detectaron los métodos que han usado las 8 organizaciones certificadas como orgánicas de forma independiente para el manejo de arvenses, incluyendo el uso de instrumentos tradicionales, maquinaria y prácticas de cultivo.

En este documento se presenta la descripción de lo que es el herbicida Glifosato, y la polémica que hay detrás de su prohibición en 2019; se explica la importancia de la producción de naranja libre de Glifosato en organizaciones sociales certificadas como orgánicas de forma independiente; las prácticas para evitar el uso de este herbicida y el manejo agroecológico de arvenses; así como el uso de mano de obra y costos para el manejo y control de arvenses; y algunas consideraciones finales.

2 ¿QUÉ ES ESO LLAMADO GLIFOSATO? Y SU POLÉMICA

El glifosato, es el nombre del ingrediente activo de un herbicida de acción total o no selectivo, lo que significa que tiene la capacidad de matar todo tipo de plantas, tanto de hoja ancha; es de acción foliar, o sea que no se absorbe por las raíces, por lo que su aplicación es de tipo postemergente (Ramírez, 2021:11). Los



productores en México denominan a los herbicidas más como “matahierbas”.

El glifosato es el herbicida de mayor uso en el mundo, en más de 150 cultivos. En 1974 fue patentado como herbicida por la empresa transnacional Monsanto e introducido al mercado con la marca Round up (Bejarano, 2017:88; Toledo, 2021:30).

El glifosato se aplica en 192 millones de hectáreas, que significa 30.5 veces la superficie dedicada al cultivo de maíz que se siembra en nuestro país (SIAP, 2021: s/p.) Estas cuantiosas superficies se ubican en Estados Unidos, Brasil, Argentina, Canadá e India. Entre 1974 y 2014 se rociaron en el mundo 8 mil 600 millones de kilogramos de glifosato (Toledo, 2021:17).

En el caso de México, se ha identificado que el glifosato se usa en el cultivo de distintas especies en el sector agrícola, entre las que destaca su aplicación en el maíz con un 35% del uso total nacional, seguido de la producción citrícola con 14%, Pastos 11% y Sorgo 10%. Otros cultivos donde se aplica son sorgo, algodón, caña, aguacate, nopal, agave, árboles forestales, palma, mango y plátano (CONACYT, 2020:3).

En el decreto presidencial se asigna al CONACYT, como responsable, de nombrar un equipo de trabajo para elaborar propuestas que sustituyan al glifosato y propongan las prácticas y tecnologías agroecológicas adecuadas. Se vislumbran 2 grandes campos de acción; el primero, sustitución de glifosato por otros herbicidas, corriente muy importante puesto que productores que han nacido después de los 60's solo conocen los herbicidas como principal forma para el manejo de arvenses en los cultivos. En el mercado existen ya herbicidas que están siendo recomendados como; fitoamina, 2- 4-D - ester, paraquat, picloram, atrazinas y glufosinato de amonio (algunos técnicos mencionan que este último es el ingrediente activo que va a sustituir al glifosato); la vía de los sustitutos pudiera ser la vía que la industria y la mayoría de los productores pudieran desafortunadamente seguir. En el segundo campo de investigación, es fundamental conocer, estudiar, investigar y presentar las prácticas y tecnologías agroecológicas que permitan en el manejo de las arvenses, un ambiente sano para la naturaleza y protejan la salud del pueblo de México.

El gobierno mexicano prohibió la importación del glifosato en 2019. Se afirma que sólo se usará lo que queda en inventarios a nivel nacional y en una



transición, para prohibir definitivamente su uso en enero, 2024; sin embargo, el Consejo Nacional Agropecuario ha argumentado fuertemente que se perderá el 50% de la producción de alimentos en México y se retrocederá en lo poco que se tiene de soberanía alimentaria, pues se usa en casi todos los cultivos; dice no hay alternativas y “pide un plazo de transición de al menos 5 años para una revisión profunda del uso del glifosato en el país y para realizar las investigaciones y el desarrollo de sustitutos viables” (Excelsior, 2020: s/p). El CNA afirma no hay suficiente evidencia de que se trata de una sustancia peligrosa y no existen opciones tecnológicas. Seguramente con esta propuesta el CNA espera se sigan usando otros agrotóxicos y espera en un nuevo sexenio se cancele la prohibición.

El glifosato es un herbicida o mata hierbas como lo llaman los productores que fue clasificado por la Organización Mundial de la Salud en 2015 como posible carcinógeno en humanos, por lo que sí es una sustancia peligrosa para la salud siendo comprobado ya en 1,108 artículos científicos (Rossi, 2020 disponible en la pagina web: naturaleza de derechos <http://www.naturalezadederechos.org/antologia5.pdf>). Entre los daños, en humanos se reportan; malformaciones congénitas, alteraciones en el sistema nervioso, hormonal y gastrointestinal, infertilidad, diversos tipos de cáncer (linfoma No Hodgkin), encefalopatía, mutagénesis, autismo, parkinson, trastornos al sistema nervioso, sistema endócrino y renal, intolerancia al gluten, daños al hígado, a las bacterias intestinales y al sistema inmune -particularmente peligroso ante la pandemia del covid-19-. Entre los daños a la biodiversidad están afectaciones a anfibios, peces, aves, reptiles, moluscos, tortugas, abejas y otros polinizadores. También hay afectaciones al agua y al suelo (Watts et al, 2016 citado por Bejarano, 2017:87; Toledo, 2020: s/p; CIBIOGEM, 2019; s/p). El 24 de junio de 2020 Bayer, propietario de Monsanto y del glifosato aceptó pagar 10,900 millones de dólares por terminar con 125 mil demandas que le acechaban en Estados Unidos por casos de cáncer provocados por el herbicida (Forbes, 2020: s/p).

Referente a que no hay opciones tecnológicas, claro que sí las hay, la agricultura orgánica prescinde de todo tipo de plaguicidas, incluyendo al Glifosato. Hoy en día existen experiencias de agricultura orgánica y agroecológica en el país, que practican 215 mil productores y van aumentando cada vez más. Tan sólo de



agricultura orgánica se tienen 658 mil hectáreas de cultivo, 1.2 millones ha de recolección, 60 mil ha de ganadería, y 90 mil ha de apicultura, todo ello certificado. En el mundo se cultivan más de 70 millones de hectáreas orgánicas de cultivos (el doble de lo que existía en 2009, notándose su incremento por el interés de los productores y consumidores por alimentos sanos), más ganadería, áreas de recolección, pecoreo y acuicultura. México se ubica en el lugar 13 a nivel mundial (Willer y Lernoud. 2019:21-35).

Hoy en día la modernidad da opciones a los grandes y pequeños agricultores para substituir el glifosato como se está haciendo en otros países a través de prácticas agroecológicas en superficies a pequeña y gran escala, con diversas formas de uso de maquinaria agrícola (desbrozadoras, chapeadoras, motocultores, tractores altos tipo zancudos, etc), falsa siembra, rastras, barbechos, cultivos imbricados, coberteras con leguminosas, acolchados plásticos y orgánicos, labranza de conservación sin herbicidas, rotación de cultivos, herbicidas orgánicos a base de ácidos grasos y vinagre, entre muchas otras. Lo anterior privilegia la importancia que adquiere la salud para la sociedad, los trabajadores, los consumidores, así como del cuidado y la protección del suelo y el agua (Gómez y Gómez, 2020b).

Sinaloa en la producción de maíz blanco convencional es un ejemplo de no uso de Glifosato en 90% de su superficie y producción en más de 510 mil hectáreas para 2019 con rendimientos superiores a 12 toneladas/ha (Expresidencia de la organización de productores de maíz en Sinaloa, 2020). SIAP (2019: s/p) reporta una siembra de maíz en 518,538ha, con una producción de 5.8 millones de toneladas (ciclo otoño invierno de riego). Lo que hacen los grandes productores de Sinaloa para no usar glifosato, es regar la parcela, dejar que salgan las hierbas, descostrar el suelo con maquinaria y con ello quitar las hierbas que emergieron por el riego, sembrar y de forma conjunta fertilizar (esto los diferencia de los productores de los Estados Unidos que siembran en seco y que sí usan Glifosato); al hacer lo anterior el maíz le gana a las hierbas en su emergencia y al haber una alta densidad de plantas por ha (110 mil plantas) las malezas emergen en mucha menor cantidad, no siendo necesario aplicar herbicidas.



Sobre el 50% de pérdidas de producción al dejar de usar el Glifosato, el CNA tergiversa la fuente de FAO, o no da ninguna fuente que pueda corroborar su afirmación. Al respecto hay países que han apostado a la agricultura orgánica generando políticas de apoyo. Vale la pena nombrar los casos de 9 países que tienen más de 10% de su superficie total agrícola como orgánica; a saber, Austria con 24% del total; Estonia con 20.5%; Suecia con 18.8%; Italia con 15.4%; Latvia con 14.8%; Suiza con 14.4%; Finlandia con 11.4%; Francia y Eslovenia con 10%. Estados Unidos, España, China, Australia, y Argentina tiene cada uno más de 2 millones de hectáreas orgánicas (Willer y Lernoud, 2019:83).

El CNA debe saber que sí hay daños a la salud humana que ocasiona el Glifosato demostrado en 1108 artículos científicos. Sí hay opciones viables para producir sin herbicidas y sin otros agrotóxicos, miles de hectáreas e incluso millones de hectáreas en otros países lo confirman. Y Bayer-Monsanto en alguna forma acepta que hay problemas con el Glifosato al pagar 10,900 millones de dólares a 125 mil demandantes en los Estados Unidos (Forbes, 2020: s/p).

SEMARNAT ha tenido que enfrentar serios embates, como una carta del subsecretario de Agricultura de Estados Unidos, presión por una decena de embajadores que exigían no avanzar en la prohibición, la llegada de unas 40 cartas de organizaciones agropecuarias del centro y norte del país pidiendo lo mismo, todas ellas filiales del Consejo Nacional Agropecuario (CNA), y una férrea y obcecada oposición por parte de algunos funcionarios (Alfonso Romo-Presidencia, Víctor Villalobos-SADER y Julio Scherer-Consejería de la Presidencia (Toledo, 2021:17). Bayer-Monsanto se ha amparado ante el decreto presidencial mexicano y ello se decidirá los primeros días de mayo, 2021.

3 LA PRODUCCIÓN DE NARANJA LIBRE DE GLIFOSATO EN LA ZONA NORTE DE VERACRUZ EN ORGANIZACIONES SOCIALES

Desde 2004, en el Norte de Veracruz se inician experiencias importantes en la producción de naranja orgánica, sin utilizar ingredientes de síntesis química, ello por la normatividad que exigen las empresas certificadoras, el interés de los citricultores por vender a mejores precios y por el grado de concientización ecológica de algunos productores. En los últimos años, se ha incrementado de forma importante la producción de naranja orgánica tanto vinculada a empresas



jugueras que cubren el pago de la certificación de los productores, como por las organizaciones de productores que se certifican de forma independiente.

Las organizaciones certificadas de manera independiente más cercanas al trabajo del Centro de Investigaciones interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) de la Universidad Autónoma Chapingo en naranja orgánica representan alrededor de 310 productores, con un total de 1,339 hectáreas, un rendimiento promedio de 9.49 t/ha (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Organizaciones orgánicas independientes certificadas de la zona Norte de Veracruz, 2021.

Organizaciones	Municipios	No. socios	ha	Producción orgánica (t)	t/ha	ha/productor
1. Citricultores Tihuatecos	Tihuatlán	139	800	5840	7.30	5.7
2. Taracuan	Papantla - Zamora	16	54	1300	20.63	3.3
3. Compromiso Agroecológico	Papantla - Zamora	7	7	104	14.80	1
4. Cedros	Papantla	7	68	1305	18.60	9.7
5. Huasteca Veracruzana	Álamo - Chicontepec	90	180	2000	22.00	2
6. Chicontepec	Chicontepec	27	100	717	7.17	3.7
7. Ecológicos de Álamo	Álamo	18	90	450	5.00	5
8. Del Ángel	Álamo	6	40	1000	25.00	6.6
8 organizaciones		310	1,339	12716	9.49	4.31

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Varias de éstas organizaciones iniciaron su interés de convertirse a la producción orgánica a partir de visitas, cursos y talleres de capacitación al Faro Agroecológico o Huerta Madre Grupo Los Gómez ubicado en Papantla, Veracruz, donde se ha encontrado de forma puntual respuestas a los diferentes problemas de la producción de naranja orgánica con enfoque agroecológico; se emplean más de 30 prácticas agroecológicas en 16ha y se tiene un rendimiento para 2021 de 37.2 t/ha; es decir 160% más que el promedio municipal, regional y nacional de naranja. Dicha huerta es empleada por el CIIDRI-UACH para promover esta innovación que busca reivindicar los principios originales de la producción orgánica, con un enfoque agroecológico al utilizar recursos locales, promover la biodiversidad, reciclaje de nutrientes, manejo de plagas a través de control biológico in situ (p.e. en las arvenses se refugian insectos benéficos),



incorporación de nitrógeno a través de la siembra de coberteras, composta, foliares orgánicos, reproducción local de microorganismos benéficos, entre otras.

4 LAS PRÁCTICAS PARA EVITAR EL USO DE GLIFOSATO Y EL MANEJO AGROECOLÓGICO DE ARVENSES EN NARANJA ORGÁNICA

El proceso de transición por parte de los citricultores comienza con la sustitución de los herbicidas utilizando diversas prácticas e instrumentos agrícolas; según tipo de productor, grado de pendiente, época del año y nivel de capitalización, entre otros factores. Las prácticas y tecnologías más comunes son; uso del machete, uso del azadón, desbrozadora manual, tractor y rastra, tractor y chapeadora, tractor y segadora, siembra de leguminosas y diversas combinaciones entre ellas.

En los últimos 3 años, en los terrenos planos predomina la utilización de la desbrozadora manual o apoyándose con tractor y rastra, o tractor y chapeadora. También existen casos en donde se utiliza el motocultor o tractor y segadora para apoyar la limpieza en la zona de goteo. En los terrenos de lomerío donde no puede entrar el tractor comúnmente se utiliza el machete o la desbrozadora manual o la combinación de dichos instrumentos.

Cabe mencionar que antes de la llegada de los herbicidas, se utilizaba el azadón en los terrenos planos y el machete en las áreas de lomerío, eran las herramientas más utilizadas. Con la aparición de los herbicidas estas prácticas fueron suspendidas y solo recientemente, con la aparición de la agricultura orgánica se han vuelto a retomar estas alternativas en el manejo de arvenses, dependiendo de la disponibilidad de mano de obra, el conocimiento de otras prácticas y el nivel de capitalización para adquirir desbrozadoras o maquinaria.

Algunos trabajos realizados, entre ellos Gómez et al., 2017:15-20, muestran diferencias importantes en el manejo de arvenses en terrenos planos y de lomerío, dado que en los terrenos planos hay una mayor diversidad de prácticas, aunque varias de ellas requieren fundamentalmente de la utilización de maquinaria.

A continuación, en el cuadro se desglosan las prácticas para el manejo de arvenses utilizadas en naranja orgánica en el Norte de Veracruz.

Cuadro 2. Principales prácticas para el manejo y control de arvenses en naranja



orgánica en el Norte de Veracruz, 2021.

1. Limpia con técnica manual
 - 1.1.1. Azadón al ruedo
 - 1.1.2. Azadón al hilo
 - 1.1.3. Machete al ruedo pelo tierra / chapoleo
2. Limpia con equipos motorizados
 - 2.1.1. Desbrozadora
 - 2.1.2. Motocultor
 - 2.1.3. Tractor
 - 2.1.4.1 Chapeadora
 - 2.1.4.2 Rastra
 - 2.1.4.3 Segadora no hidráulica
3. Manejo con cultivos de coberturas (leguminosas)
 - 3.1.1. Cultivos de cobertura
 - 3.1.2. Arvenses
4. Residuos de cosecha
4. Coberturas muertas
- 5 Limpia por zona
 - 5.1.1. Limpia en el hilo sin tocar calle
 - 5.1.2. Limpia en la calle con chapote volado en el hilo
 - 5.1.3. Limpia alternada de calles
6. Manejo de arvenses según humedad del suelo y época del año
7. Manejo de arvenses seleccionadas
8. Alta densidad de árboles / ha
9. Pastoreo de ganado menor en huertas
10. Combinaciones
 - 10.1.1. Tractor con chapeadora en la calle y desbrozadora debajo de los árboles.
 - 10.1.2. Tractor con rastra ligera en calle y desbrozadora al hilo.
 - 10.1.3. Tractor con chapeadora en la calle, segadora debajo de los árboles y machete para zona pegada al tallo.
 - 11.1.4. Siembra de leguminosas en la calle y después paso de rastra ligera.
 - 11.1.5. Siembra de leguminosas en la calle con 2 pasadas de rastra.
 - 11.1.6. Otras prácticas. Diversidad de prácticas utilizadas, combinaciones y estrategias específicas.
12. Prácticas que se realizan solas o en combinación de acuerdo con las condiciones de cada huerta (humedad, tipo de suelo, ambiental, presencia de plagas o enfermedades, brotación, cosecha, etc.).

El manejo de las arvenses con las coberteras es una opción excelente, pues con dicha práctica no sólo se controlan las arvenses, sino que también se fija Nitrógeno, se puede hacer un buen manejo para disminuir la presencia de pastos, se diversifica la parcela, algunas atraen muchos polinizadores (p.e. crotalaria), son refugio para insectos benéficos, extraen nutrientes perdidos de las capas profundas y los ponen a disposición del cultivo principal al ser incorporados al suelo, protegen el recurso edáfico de la erosión. Las leguminosas más empleadas en la región son: crotalaria, mucuna, kutzu, canavalia, crotalaria silvestre, soya forrajera, *Glycine sp*, frijol común, frijol todo el año, frijol del norte, y frijol gandul).



El manejo agroecológico de arvenses aún no se logra instrumentar en todos los citricultores orgánicos. Se trata de un enfoque distinto de tratar las arvenses o malezas, pues son “buenazas”. Requiere de un conocimiento a profundidad de cada predio, suelo, monitoreo de plagas, pronóstico meteorológico, etc. Las arvenses se van a manejar de forma diferenciada dependiendo de la época (no se realiza corte de arvenses en sequía), de la presencia de plagas en la naranja, pendiente, etapa fenológica (p.e. durante las 4 brotaciones de la naranja no debe hacerse control de arvenses, pues en hierbas como el mozote blanco (*Bidens pilosa*) habita *Tamarixia radiata* y otros insectos biológicos que son controladores de la *Diaphorina citri* (transmite el virus del HLB o dragón amarillo). (López, at. al., 2019: 411). Se deben dejar reservorios para los insectos benéficos, por lo que conviene hacerse corte alternado de calles e hilos en el naranjal, de tal forma que no se quiten todas las hierbas; se dejan asemillar las arvenses de hoja ancha para que poco a poco vayan desplazando a los pastos; y se promueva un control biológico in situ en la huerta.

5 MANO DE OBRA Y COSTOS DE PRODUCCIÓN EN NARANJA ORGÁNICA CON ENFOQUE AGROECOLÓGICO, LIBRE DE GLIFOSATO

Las herramientas tradicionales como el azadón y el machete conllevan una mayor utilización de mano de obra; la desbrozadora ha ganado terreno en la adopción por parte de los productores orgánicos (y también de algunos convencionales) dado que requiere una inversión mucho menor que un tractor y puede avanzar por jornal casi media hectárea, es fácil de manejar y casi cualquiera la puede emplear. El uso de motocultor también es una buena opción para pequeños productores. El tractor puede avanzar mínimamente 3 ha por día (Ver cuadro 3).

Cuadro 3. Uso de mano de obra de acuerdo a la herramienta o maquinaria empleada en naranja orgánica en el Norte de Veracruz, 2021.

Práctica	No. De jornales/ha
Azadón al área de goteo /ruedo	10
Machete al área de goteo	20
Desbrozadora	80
Motocultor	200
Tractor	600

Nota: 1 ha tiene en promedio 200 arboles por ha. Fuente: Elaboración propia, 2021.



Como se puede apreciar en los cuadros 4 y 5, hay una gran variación en los costos para el control y manejo de arvenses al sustituir a los herbicidas.

Cuadro 4. Manejo y control de arvenses en producción de naranja orgánica y agroecológica en el Norte de Veracruz, México. Terreno plano. 200 árboles /ha. 2021.

Práctica	Costo total/ ha \$ pesos
Azadón al ruedo	\$ 16,000.00
Machete al ruedo	\$ 12,000.00
Leguminosa <i>Crotalaria juncea</i> con 2 rastras	\$ 6,594.00
Chapeadora-segadora-machete	\$ 6,370.50
Leguminosa <i>Crotalaria juncea</i> con 1 rastra	\$ 5,147.00
Desbrozadora	\$ 4,770.00
Tractor rastra y desbrozadora	\$ 4,484.00
Tractor chapedora-desbrozadora	\$ 3,760.50
Desbrozadora	\$ 3,180.00
Motocultor	\$ 3,152.40
Herbicida Glifosato * (8 litros al año)	\$ 2,300.00

*Solo para comparación, 1 litro de herbicida a \$ 125.00. Fuente: Elaboración propia, 2021.

Se tiene un menor costo directo sí se utilizan herbicidas (glifosato, 2-4-D, etc.), lo que explica el gran arraigo de esta práctica en las huertas convencionales de la región. Desafortunadamente se ha valorado incorrectamente este ahorro económico, pues no se contabilizan los daños que ocasionan a la naturaleza y a la salud humana, información ampliamente conocida y que se ha documentado en más de mil artículos científicos (Rossi, 2020:8; Gómez y Gómez, 2020:6 Lysimachou, A. 2020: s/p; Toledo, 2020: s/p).

La desbrozadora podría ser la herramienta más sencilla de utilizar sobre todo para pequeños productores (en la región serían aquellos que tienen entre 5 y 7 ha) tanto en los terrenos planos como en los de lomeríos en un plan de manejo y control de arvenses para favorecer la transición al no uso de glifosato, valorando las bondades ambientales y de la salud humana.



Cuadro 5. Manejo de arvenses en producción de naranja orgánica y agroecológica en el Norte de Veracruz, México. Terreno de lomerío > 30% de pendiente. 300 árboles / ha. 2021.

Práctica	Costo total/ha \$ pesos
Machete pelo tierra	\$ 9,000.00
Machete chaponeo (corte alto)	\$ 4,000.00
Desbrozadora	\$ 4,000.00
Desbrozadora y machete chaponeo	\$ 4,000.00
Herbicida Glifosato * (8 litros al año)	\$ 3,400.00

*Solo para comparación, 1 litro de herbicida a \$ 125.00. Fuente: Elaboración propia, 2021.

6 CONSIDERACIONES FINALES

Las experiencias en el manejo y control de arvenses por parte de los productores orgánicos de naranja en 1300 ha (promedio de superficie de 4.3 ha por socio), demuestran que es posible producir sin Glifosato, y sin ningún otro agrotóxico.

Existen muchas estrategias para el manejo y control de arvenses que incluyen diferentes tipos de prácticas, instrumentos agrícolas y maquinaria; desde aquellas accesibles a pequeños productores como desbrozadoras, machete y azadón; hasta maquinaria e implementos como chapeadoras, segadoras, etc.

Los productores más avanzados en concientización están caminando hacia el manejo agroecológico de arvenses que incluye la toma de decisiones informada con base a criterios ecológicos del conocimiento sobre las condiciones de la huerta, las arvenses, las plagas presentes, la época, etc.

El papel del Estado debe caminar no sólo en términos de la prohibición de sustancias peligrosas como el Glifosato, sino también en la concientización en los productores; brindar facilidades para adquirir la instrumentos agrícolas y maquinaria, prácticas que deben utilizar, capacitación sobre las prácticas agroecológicas, créditos para apoyar la conversión a la producción orgánica con enfoque agroecológico, créditos blandos para apoyar la sustitución de mano de obra, entre otros.



REFERENCIAS

Bejarano, F. 2017. Los plaguicidas altamente peligrosos en México. RAPAM. Texcoco, Estado de México.

CIBIOGEM. 2019. Repositorio de investigación científica sobre el glifosato. México. En <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/index.php/sistema-nacional-de-informacion/documentos-y-actividades-en-bioseguridad/repositorio-glifosato?busqueda=1108>

CONACYT. 2020. Suspensión escalonada al uso del glifosato y construcción de alternativas ecológicas y de baja toxicidad para el manejo agrícola integrado. Grupo de trabajo CONACYT. Cd. de México.

Diario Oficial de la Federación. 2020. Decreto presidencial por el que se establecen las acciones que deberán realizar las dependencias y entidades que integran la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus competencias, para sustituir gradualmente el uso, adquisición, distribución, promoción e importación de la sustancia química denominada glifosato y de los agroquímicos utilizados en nuestro país que lo contienen como ingrediente activo, por alternativas sostenibles y culturalmente adecuadas, que permitan mantener la producción y resulten seguras para la salud humana, la diversidad biocultural del país y el ambiente.31/dic/2020. En: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609365&fecha=31%2F12%2F2020

Excelsior, 2020. Acuerdan eliminación gradual de plaguicida glifosato. 15 de junio, 2020. pp. s/p. Disponible en: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/acuerdan-eliminacion-gradual-de-plaguicida-glifosato/1388330>

Expresidencia de la organización de productores de maíz en Sinaloa, 2020. Entrevista sobre Glifosato. 15 de agosto, 2020.

Forbes. 2020. Bayer desembolsa 10,900 mdd para resolver demandas por herbicida con glifosato. 24 de junio. En: <https://www.forbes.com.mx/negocios-bayer-resolver-demandas-herbicida-glifosato/>

Gómez C. M. A.; Gómez T. L., Schwentesius R. R. Rodríguez N. O., Reyes R. R; Villatoro López M. O. 2017a. Guía agroecológica para la producción de naranja orgánica. CIIDRI-PEVU-Patronato Universitario-CLAC-Fair Trade-REDAC. Serie publicaciones agroecológicas. Chapingo, Estado de México.

Gómez Cruz M. A. y Gómez Tovar L. 2020. Científicos responden al Consejo Nacional Agropecuario. En: La Jornada del Campo. No. 156. 19 de septiembre. pp. 6. En: <https://www.jornada.com.mx/2020/09/19/delcampo/articulos/cientificos-responden.html>

Gómez Tovar L. y Gómez Cruz M. A. 2020. Hay 70 millones de hectáreas libres de glifosato, sí es posible otro modelo de cultivo: Gómez Tovar. Entrevista en Aristegui Noticias. 17 de agosto, 2020. Disponible en: <https://youtu.be/eOHVKkLyGTo>



IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements). 2018. Los Principios de la Agricultura Orgánica Preámbulo. 4 p. [En línea]. http://www.ifoam.bio/sites/default/files/poa_spanish_web.pdf [Consultado el día 17 de febrero 2021].

López Sánchez F., Gómez-Tovar L., Brambila Santiesteban A. 2019. Inventario de entomofauna (*Citrus sinensis* L. Osbeck bajo manejo orgánico vs manejo convencional en San Pablo, Municipio de Papantla, Veracruz. En: Victorino R. L y W. Castillejos L (Coords). Investigación Socioambiental, educativa y humanística ante los retos del desarrollo rural nacional. En: UACH-Colofon. Cd. De México. pp. 408-415.

Lysimachou, A. 2020. La evaluación del riesgo de glifosato en Europa – Conflictos y Evidencias. Webinar. En: <https://www.lavanguardia.com/natural/20170316/42922431388/dictamen-europa-herbicida-glifosato-cancer.html>

Ramírez, M. F. 2021. El herbicida glifosato y sus alternativas. Universidad Nacional de Costa Rica. Serie Informes Técnicos IRET N°44. Heredia. Costa Rica.

Rossi, 2020. Antología del Glifosato. Naturaleza de derechos. Argentina. En: <https://surcosdigital.com/wp-content/uploads/2020/04/Antologia-toxicologica-del-glifosato-5-ed.pdf>

SIAP, 2021. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Cierre de la producción agrícola 2019. Consultado el 25 de febrero de 2021. Disponible en: <http://www.siap.gob.mx/>.

SIAP. 2019. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Disponible en: <http://www.siap.gob.mx/>.

Toledo, M. V. M. 2020. Oda al glifosato. En: La Jornada en línea. 19 de mayo, 2020. <https://www.jornada.com.mx/2020/05/19/opinion/018a1pol>, s/p.

Toledo, M. V. M. 2021. La guerra del glifosato: actores y drama. En: La jornada. 25 de febrero de 2021, pp. 17. En: <https://www.jornada.com.mx/notas/2021/02/23/politica/la-guerra-del-glifosato-actores-y-drama/>

Willer, H. and Lernoud, J. (coords.). 2019. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 201. 20 Edition. Research Institute of Organic Agriculture FiBL and IFOAM Organics International, Frick and Bonn. Germany.