

MANEJO ECOLÓGICO INTEGRAL DE ARVENSES EN MÉXICO

(SÍ HAY ALTERNATIVAS AL GLIFOSATO)

GACETA INFORMATIVA NÚMERO 4

19 DE NOVIEMBRE 2021



MANEJO FÍSICO

La primera sección de esta gaceta informativa sobre prácticas de manejo cultural sintetiza información presentada en Agricultura sin glifosato: Alternativas para una transición agroecológica (Greenpeace, 2021) y El herbicida glifosato y sus alternativas (Ramírez, 2021) disponibles en formato público y digital.

El manejo físico busca eliminar y reducir el crecimiento de las arvenses. Se suele aplicar junto con las prácticas de manejo preventivo, es decir antes de la siembra del cultivo. El manejo físico involucra al control térmico, que afecta de maneras distintas a las plantas por lo que es importante conocer a las comunidades de arvenses en las que se aplican estas estrategias de manejo. El manejo físico utiliza distintos tipos de tecnologías que se adaptan a la disponibilidad de los productores, y se pueden aplicar en distintos cultivos a diferentes escalas. Algunos ejemplos de manejo físico son: el uso de agua caliente, vapor de agua y el flameo.

CONTENIDO

| | |
|---|----------|
| ESTRATEGIAS DE MANEJO FÍSICO..... | 1 |
| SOLARIZACIÓN..... | 2 |
| FALSA SIEMBRA..... | 2 |
| VAPOR O AGUA CALIENTE..... | 3 |
| FLAMEO..... | 4 |
| ELECTRICIDAD..... | 4 |
| BIOLOGÍA Y USO DE LA ESTRELLITA..... | 5 |
| ALGUNAS DE LAS ALTERNATIVAS AL GLIFOSATO USADAS POR PRODUCTORES DE SEMBRANDO VIDA..... | 6 |



Es importante tener presente que las altas temperaturas que se llegan a utilizar en el manejo físico pueden implicar riesgos para la biodiversidad del suelo. Es por esto que es recomendable utilizar estas prácticas en conjunto con otras técnicas que promuevan la salud del suelo, la proliferación de los microorganismos benéficos del suelo y de la materia orgánica.

Fuentes:

[Escalona Aguilar, M. A., Becerra, M., Noriega Armella, M. I., Cerdán Fernández, C., Tercero Pérez, A. y Vilis Hernández, M. I. \(2021\). *Agricultura sin Glifosato: Alternativas para una transición agroecológica*. Greenpeace.](#)
[Ramírez Muñoz, F. \(2021\). *El herbicida glifosato y sus alternativas*. Universidad Nacional de Costa Rica.](#)

Solarización

La solarización es una práctica establecida para el manejo de enfermedades y arvenses que se pueden encontrar en el suelo. El método utiliza la energía solar para elevar la temperatura del suelo al grado que afecta de manera negativa a las arvenses, reduciendo sus poblaciones. El método consiste en cubrir herméticamente el suelo húmedo con plástico durante un periodo extendido de tiempo, lo que permite que el suelo se caliente. Al depender de la energía luminosa la solarización es un proceso que varía mucho con la región y temporada del año en la que se aplique pues depende de factores como la temperatura, la intensidad lumínica, el tiempo de exposición, las horas luz, el nivel de humedad, así como el color de la cobertura que se utilice. Esta técnica resulta muy útil en la producción intensiva y los invernaderos.

La solarización afecta en particular a las plantas anuales de reproducción sexual por semilla pues son más sensibles a los aumentos de temperatura. Con este método hay reportes de control de hasta 95% de las arvenses en condiciones de invernadero, con altas temperaturas ambientales (Ramírez, 2021). En el caso de las arvenses la solarización del suelo puede incidir en el deterioro de su banco de semillas gracias a tres procesos: 1. Rompe la latencia que resulta en la germinación de la semilla; 2. Aumenta la mortalidad de semillas; y 3. Reduce el vigor de las semillas que resulta en germinaciones anormales y mayor vulnerabilidad al estrés biótico (Escalona et al., 2021).



Para conocer más sobre la solarización puede consultar las siguientes páginas:

[La solarización del suelo como técnica para el control de plagas](#)

[Solarización del suelo - Barakat Abu Irmaileh](#)
[Cómo desinfectar el suelo para cultivo](#)
[Solarización](#)

Manuales y artículos científicos sobre solarización:

[Solarización: una técnica de manejo integrado de malezas y plagas en horticultura.](#)

[Biofumigación y solarización del suelo en la producción de Sandía \(*Citrullus lanatus* \(Thunb.\) Matsum. & Nakai\)](#)

[Solarización n° 2: desinfección de suelos](#)

Falsa siembra

Las arvenses son plantas herbáceas propias de la sucesión temprana que sigue a una fuerte perturbación por lo que sus semillas germinan rápido y de manera eficiente ante cualquier cambio de humedad y temperatura. Aprovechando esta cualidad de las arvenses, se recomienda preparar el suelo sólo para dejar que emerjan las plántulas de arvenses y posteriormente eliminarlas, a esta acción se le llama falsa siembra. Este proceso puede repetirse varias veces, si se considera necesario antes de sembrar el cultivo. A gran escala, las rastras que se utilizan para preparar el terreno antes de la siembra se pueden usar para hacer falsa siembra, estimular la germinación con riego y pasar la rastra para manejar las arvenses que hayan germinado (Ramírez, 2021). Se debe tener cuidado al emplear este método en sistemas de temporal ya que las arvenses ocupan humedad del suelo, lo que podría agotar los suelos antes de la siembra del cultivo.



Para conocer más sobre la falsa siembra puede consultar las siguientes páginas:

[Propuesta de alternativas al uso del glifosato para la gestión de espacios públicos urbanos](#)
[Métodos para el control de malas hierbas \(página 7\)](#)
[Manejo de poblaciones de malezas resistentes a herbicidas \(página 28\)](#)

Vapor o agua caliente

La base del manejo físico de las arvenses son los cambios de temperatura, pues esta juega un papel importante en la viabilidad de las semillas y la sobrevivencia de las plántulas. El uso del vapor o agua caliente responden a esta lógica. El método se aplica por medio de aspersión de agua caliente o vapor a plantas pequeñas, sin órganos de reserva y de preferencia anuales. Existe equipo especializado que sirve para arrojar el vapor o agua caliente a zonas específicas de la parcela.



Para conocer más sobre el vapor y el agua caliente como controladores de arvenses puede consultar las siguientes páginas:

[¿Por qué agua caliente funciona como un herbicida?](#)
[Efecto de la esterilización del suelo con vapor de agua sobre semillas de malezas](#)
[Desinfección de sustrato con vapor utilizando un concentrador FRESNEL](#)
[Control de malezas](#)
[6 maneras de acabar con las malas hierbas sin productos químicos](#)

Flameo

El flameo consiste en exponer las malezas al calor producido por la llama de una quema de gas, propano o butanol. Esta técnica deshidrata a las arvenses en estadios adultos y afecta al banco de semillas de estas plantas pues la mayoría pierden viabilidad cuando son expuestas a temperaturas mayores a 60°C. Esta técnica es usada en regiones donde el agua es escasa de manera similar al vapor de agua para el control de las poblaciones de arvenses. Es una técnica que debe aplicarse con cuidado pues puede causar incendios, dañar el perfil superior del suelo y afectar al cultivo. Es por esto que suele usarse el flameo en cultivos perennes más que en los anuales y se recomienda acompañar esta técnica con otras prácticas agroecológicas como la adición de microorganismos benéficos para mantener sano al suelo (Ramírez, 2021).



Existen flameadores o sopletes manuales y flameadores acoplados al tractor. A nivel industrial su uso es complicado debido a las grandes extensiones que se deben cubrir, sin embargo, existen equipos grandes acoplados a tractores en Estados Unidos que son utilizados en el cultivo de maíz.

En los últimos años también se han desarrollado quemadores de infrarrojos que implican menor riesgo de combustión (Ramírez, 2021).

Para conocer más sobre el flameo como controladores de arvenses puede consultar las siguientes páginas:

[Conozca el flameo: una alternativa para reducir el uso de herbicidas en zonas agrícolas y urbanas](#)

[Instrucciones uso de quemadores en el control de especies silvestres en agroecosistemas ecológicos](#)

[Control de malezas mediante flameo](#)

Electricidad

Se considera que tiene un efecto similar al de los herbicidas sistémicos que afectan a toda la planta. La electricidad rompe los vasos conductores así como células de tallos y raíces de las plantas, lo que provoca su muerte. Esta técnica se utiliza con arvenses juveniles y pequeñas en la postemergencia temprana. Ya existen en el mercado equipos adaptables a tractores con generadores eléctricos que aplican electricidad a las arvenses que cierran el circuito eléctrico y mueren (Ramírez, 2021).

Para conocer más sobre la electricidad como controlada de arvenses puede consultar las siguientes páginas:

[Control de malezas: ¿Podría la electricidad ser la herbicida nueva?](#)

[Diseñan un sistema de control de malezas por electricidad](#)

[Modelo experimental para el manejo de arvenses con electrocución](#)

Biología y uso la Estrellita

La estrellita, también llamada mercurial, piojo y manzanilla silvestre es una planta mesoamericana que se extiende por casi todos los estados del país, menos en la Península de Yucatán. Su nombre científico es *Galinsoga parviflora*, pertenece a la familia botánica de las Asteraceae. Es una hierba mediana, de 30 a 50 cm, con pequeñas cabezuelas de 5-6 mm en diámetro, con flores centrales (tubulares) amarillas, las de la periferia (liguladas) blancas, y casi siempre son 5, las pequeñas flores blancas recuerdan a las de la manzanilla. En el Valle de México se le encuentra en forma vegetativa de marzo a septiembre, en floración de mayo a noviembre, fructifica de julio a diciembre. En lugares con riego sin riesgo de heladas se le encuentra en diferentes etapas fenológicas durante todo el año (Villegas, 1979; Perdomo y Mondragón, 2009).



Es una arvense común en los cultivos anuales, huertas y jardines. Suele crecer como ruderal en caminos, vías de comunicación, ríos y baldíos. Se ha reportado como una planta problemática para los cultivos de alfalfa, arroz, avena, caña, cebolla, chícharo, fresa, frijol, girasol, haba, maíz, manzana, nopal, papa, sorgo y tomate (Villaseñor y Espinosa, 1998).

La estrellita se usa como forraje mezclada junto con otras plantas silvestres para dar una alimentación variada a distintos tipos de ganado (Perdomo y Mondragón, 2009).

Las arvenses que se aprovechan como forraje tienen moderados a altos niveles de fibra y de lignina y moderados a bajos niveles de proteína y digestibilidad. Sin embargo, son buenos para la producción de carne siempre que se complemente la dieta del ganado. El momento de la cosecha influye en la calidad de las arvenses como forraje (Fernández Mayer, 2020).

Fuentes:

Fernández Mayer, A. E. (2020). *Producción de carne con forrajes naturales*. Ministerio de Ganadería y Agricultura de Argentina. Buenos Aires, Argentina.

https://inta.gob.ar/sites/default/files/produccion_de_carne_con_forrajes_naturales_-_inta_bordenave.pdf

Perdomo Roldán, F. y Mondragón Pichardo, J. (2009) *Malezas de México, Ficha - Galinsoga parviflora Cav.*, acceso: 19 de noviembre 2021. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/galinsoga-parviflora/fichas/ficha.htm>

Villaseñor R., J. L. y F. J. Espinosa G. (1998). *Catálogo de malezas de México*. Universidad Nacional Autónoma de México. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.

Villegas y de Gante, M. (1979). *Malezas de la Cuenca de México*. Instituto de Ecología. Museo Natural de la Ciudad de México. México, D.F.

Para saber más de las arvenses como forraje:

[Producción de carne con forrajes naturales LAS MALEZAS Las malezas pueden estar presentes en el campo y en la ciudad; en todos los cultivos, ya sean forrajeros, de granos Las plantas arvenses: más que hierbas del campo](#)

Algunas de las alternativas al glifosato usadas por productores de Sembrando Vida

Esta sección contiene algunos videos con los testimonios de los sembradores, para leer la sección acompañada de los testimonios utilice el siguiente hipervínculo

[Testimonios de sembradores](#)

Es sabido que el glifosato es el herbicida más utilizado en el mundo en agricultura, silvicultura, jardinería e incluso en actividades domésticas. Este herbicida penetra en el suelo, se filtra en el agua y sus residuos permanecen en los cultivos que consumimos y bebemos y que nos han causado graves enfermedades degenerativas y muertes. La empresa Bayer-Monsanto está enfrentando, tan sólo en EEUU, miles de demandas por ser un producto altamente cancerígeno. Con base en ello ha sido prohibido o restringido en Austria, Alemania, Francia, Italia, Luxemburgo, Tailandia, Bermudas, Sri Lanka y algunas regiones de España, Argentina y Nueva Zelanda. En México el mandato presidencial para la eliminación gradual en el uso del glifosato está teniendo una singular trascendencia en el establecimiento y cuidado de especies por parte de los sembradores del Programa Sembrando Vida, al grado de regresar a la utilización de alternativas naturales recuperadas del conocimiento tradicional. Con la finalidad de ejemplificar esta realidad, hemos elegido algunos testimonios que lo expresan de manera cabal.

Testimonio 1: Productor Aparicio Fonseca Cruz del CAC Nueva Unión de la localidad Ignacio Allende, Municipio de Teapa.

En su parcela tiene establecidos los cultivos de calabaza, melón, chayote, jamaica, yuca y maíz, además de árboles frutales, achiote, pimienta, canela, pitaya, guanábana, coco y plátano, estos cultivos ayudan al control de la maleza (sic) o arvenses y así evitar el uso del glifosato y de otros productos agroquímicos que son dañinos para la salud. Su parcela está encaminada a una agricultura más sustentable y al uso de biopreparados que se hacen en la biofábrica: el biofertilizante, la composta y el caldo sulfocálcico, indicado para mejorar la calidad del suelo y obtener mejores cosechas, así como para el cuidado de su familia.



Testimonio 2: Productor Jesús Vega Escobilla, territorio Teapa.

Tiene establecidos los cultivos de plátano, cacao, árboles de caoba, maculí, teca, asimismo de árboles frutales como son zapote, limón persa, guanábana y otros frutales para el control de la maleza (sic) o arvenses. Con el apoyo de la sombra producida por los árboles y el deshoje producto de las podas de la teca y del cacao es posible mantener una superficie libre de maleza, asimismo utiliza el cultivo de camote criollo que al extenderse evita su proliferación y nuevos brotes.

Desde hace algún tiempo ha dejado de usar el herbicida Glifosato y lo poco de maleza que llega a crecer lo quita con machete o lo arranca; afirma que le gusta esta forma de cultivar porque le permite producir bien e incluso aumenta la producción. En todo el predio, entre árboles y otras especies establecidas, tiene más de 2000 plantas.



Testimonio 3: Productor Prisciliano Samudio Ángeles, perteneciente al vivero la conquista ruta Tepetitlán, territorio de Teapa.

Está trabajando una parte de su parcela sembrando maíz cada tres meses para que el suelo se mantenga ocupado y no tenga erosión, ni deterioro por el agua y el sol. Su estrategia es sembrar una milpa y después de un corto tiempo reemplazarla por otra; para ello deja sobre el suelo el rastrojo de maíz a manera de tapiz y de este modo esté listo para sembrar de nuevo, pues esta práctica ayuda a que no crezca mala hierba (sic) o algún tipo de planta que después se tenga que limpiar. En los meses de marzo, abril y mayo no se puede hacer siembra por que viene el periodo de sequía, por lo que anticipadamente, en diciembre, cuando saca la última milpa, siembra canavalia y en mayo, cuando va a volver a sembrar milpa, la corta con el fin de que el suelo vuelva a cubrirse (protegerse) evitando el crecimiento de maleza. Esa forma de trabajar le ha dado buen resultado porque significa un ahorro al no comprar agroquímicos, sobre todo glifosato, que, si bien ayuda a destruir la maleza de manera rápida, también genera contaminación

para el suelo (lo deteriora) y para la salud humana.

En su parcela tiene establecidas guanábanas, árboles maderables, yuca, camote y macal. También siembra camote y calabaza pues son plantas que se extienden sobre el suelo y ayudan a evitar el nacimiento de mala hierba. Aprovecha líneas combinadas de maderables y de otras especies como achiote, plátano y yuca para delimitar la organización del terreno.



Testimonio 4: Productor Romeo Osorio Calzada del Rancho Las Garzas, vivero SV, Pimenteros de Mina, territorio Teapa.

Está produciendo con el sistema MIAF implementando la siembra limpia, sin el uso de glifosato o quemantes y sin el uso de pesticidas. Está usando más canavalia pues ha dado buenos resultados en la disminución de arvenses, además del zacate vetiver proveniente de experiencias en Palenque, Chiapas, debido a que sus raíces crecen muy profundas (varios metros) y evitan con ello la erosión en pendientes. Al sembrarlo en surcos, se va cerrando hasta hacer una barda que alcanza una altura de 1.80 m que se corta y se extiende como cobertura para evitar que crezcan hierbas no deseadas (sic) en las plantaciones, lo que también permite un control limpio y natural, además de que también se puede tender al pie de los árboles para generar materia orgánica. Durante mucho tiempo usó agroquímicos para eliminar malezas, sin embargo, sustituirlo con el zacate

vetiver le ha dado muy buenos resultados para el suelo, al grado de reproducirlo en viveros llegando a tener alrededor de 1000 plantas.

Cuando están grandes y listas para ser trasplantadas se deja una parte en el vivero para continuar con su reproducción. Si bien aún están experimentando, pues lo han aprendido de otros sembradores, esperan más adelante ver otros resultados positivos. Hasta ahora el vetiver ha demostrado ser un zacate muy fuerte que no se degrada tan rápido y que sirve como cobertura para el suelo.



Para saber más del programa sembrando vida

[Programa Sembrando Vida | Secretaría de Bienestar | Gobierno | gob.mx](https://www.gob.mx/sembrandovida)

[Sembrando Vida - Presidente de México](https://www.gob.mx/sembrandovida)

<https://www.gob.mx/sembrandovida>

[Primer año de Sembrando Vida](https://www.gob.mx/sembrandovida)

Videos/testimonios filmados en tres CACs recopilados por DR4SO-CONACYT