

10
28.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

**INFORMACION BASICA SOBRE LOS HERBICIDAS
DISPONIBLES EN MEXICO**

T E S I S

Que para obtener el Título de

INGENIERO AGRICOLA

presenta

JOSE GUADALUPE GOMEZ BRINDIS

DIRECTOR DE TESIS:

ING. CHARLES VAN DER MERSCH

CUAUTITLAN IZCALLI, MEXICO 1988

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

1. INTRODUCCION.....	1
1.1 Objetivo	2
2. GENERALIDADES.....	3
3. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS HERBICIDAS Y SU APLICACION.....	5
3.1. Formulaci3n de los herbicidas	5
3.2. Adyuvantes.....	7
3.3. Modo de acci3n de los herbicidas.....	7
3.4. Relaci3n herbicida ambiente.....	11
3.5. T3cnicas de aplicaci3n	18
3.6. Toxicologfa	32
4. INFORMACION BASICA DE LOS HERBICIDAS DISPONIBLES	36
4.1. Alif3ticos.....	37
4.2. Amidas	49
4.3. Benzoicos	64
4.4. Bipiridilios	67
4.5. Carbamatos	75
4.5.1. Tiocarbamatos	79
4.5.2. Ditiocarbamatos	93
4.6. Derivados del 3cido picol3nico	96
4.7. Difenil eter.....	98
4.8. Dinitroanilinas.....	109
4.9. Fen3xidos	116
4.10. Nitrilos	120
4.11. Organofosforados	123
4.12. Triazinas	130
4.13. Ureas	145
4.14. No clasificados	162
4.15. Mezclas comerciales	191
5. DISCUSION	206
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	209
GLOSARIO	210
APENDICE	214
BIBLIOGRAFIA	230
INDICES ALFABETICOS	233

I. INTRODUCCION

La problemática que representa la maleza en los cultivos agrícolas, es considerado uno de los factores importantes que limitan considerablemente la producción agrícola del país.

Los efectos ocasionados por la maleza, repercuten de una manera directa sobre la economía del agricultor a causa de una disminución de sus rendimientos obtenidos y una mala calidad de sus cosechas.

Actualmente el país se enfrenta al grave problema que representa el crecimiento de la población y conjuntamente con este fenómeno aumenta la demanda de alimentos básicos, es importante producirlos al máximo y por lo tanto es necesario realizar una labor de capacitación o divulgación de información, para disminuir al mínimo las pérdidas en la agricultura.

El uso de herbicidas ha venido a facilitar los deshierbes realizados por los agricultores, por lo que su importancia en cuanto a otros métodos de control, radica en que se puede realizar donde los implementos mecánicos no pueden trabajar, es rápido, emplea poca mano de obra, usa menor tiempo en los deshierbes, no está limitado a cultivos (hileras, cobertura), proporciona persistencia a corto plazo (que no pase del ciclo del cultivo).

Se considera que es uno de los mejores métodos en la ejecución del control de maleza; sin embargo no se ha alcanzado su óptimo aprovechamiento, debido a diversos factores, como son la falta de técnicos especializados que puedan recomendar los herbicidas en pleno conocimiento del tema, utilización de productos inapropiados, falta de equipo de aplicación, inoportunidad en las aplicaciones y otras deficiencias, que dan como consecuencia que la problemática que representa la maleza aún continue.

El buen uso de un herbicida radica en el conocimiento no únicamente del técnico sino también del agricultor, lo que representa las bases de su uso racional y adecuado, para poder-

en cada caso el producto o la mezcla más completa de ellos, sin perder de vista que este no es el único método de control, ya que debe formar parte de un manejo integrado de la maleza.

El conocimiento adecuado de los herbicidas existentes en el país, traería como consecuencia un mayor margen de empleo y uso racional de los mismos; el presente trabajo es un enfoque general del panorama de los herbicidas con registro de uso en el país, a manera de manual de información divulgativa, a un nivel que trata de ser accesible, esta recopilación de información pretende ser una herramienta de conocimientos del control químico de la maleza, para ayudar a las personas relacionadas con este medio.

Este trabajo pretende ser la pauta a posteriores recopilaciones (insecticidas, fungicidas, nematocidas, etc.), que divulguen un material que es de suma importancia para comprensión de la problemática de la agricultura nacional.

I.I. OBJETIVO

Elaborar un manual que proporcione a la gente relacionada con el control de maleza, información accesible de los herbicidas existentes en el país.

2. GENERALIDADES

La maleza afecta a los cultivos en sus estadios primarios en forma directa, por lo que las medidas que se traten de implantar para lograr su control, se basan en los métodos que se emplean y que pueden ser:

Control Manual; se basa en la eliminación de maleza mediante implementos maniobrados directamente por la mano del hombre (azadón, machete, coa, etc.), con el objeto de evitar la competencia con el cultivo, un aspecto vital para el agricultor de pocos recursos económicos, es que no requieren de implementos costosos para su ejecución.

Control Cultural; consiste en la eliminación de maleza o una reducción de esta en un cultivo, mediante prácticas como la rotación de cultivos en la época más adecuada, establecimiento de cultivos fuertemente competitivos, densidades de siembra adecuadas, siembra en seco y en húmedo.

Control Mecánico; es uno de los métodos más utilizados por el agricultor, utilizando para esto desde el arado de rejas hasta implementos más sofisticados como el azadón mecánico-rotatorio o la cultivadora de rejillas múltiple accionados ambos por tractor.

Control Legal; su implementación es básicamente para prevenir la diseminación de maleza que no se encuentra en algunas zonas o regiones, apoyándose en leyes adecuadas como las normas de certificación de semillas, en las que se especifican el número de semillas de maleza que pueden estar presentes en las semillas comercializadas, el uso de cuarentenas, la reglamentación en el uso y manejo de los herbicidas y en cuanto al uso de los equipos de aplicación.

Control Biológico; se basa en la disminución de una especie vegetal en función de enemigos naturales (parásitos, depredadores y patógenos). Desgraciadamente en el caso de la maleza solamente hay muy contados casos de hongos o insectos (p. ejem.

control de nopal en Australia por medio de orugas) tan específicos que pudieran emplearse con este fin, fuera de estos no se ha podido desarrollar con éxito.

Control Químico; se basa en el combate de maleza mediante el empleo de herbicidas, del cual se hablará más adelante.

Manejo Integrado de Maleza; en vista de lo problemático - que resulta el control total de maleza por medio de los métodos de control por separado, se trata de integrar el empleo de varios de ellos para poder lograr un manejo integrado de ella.(39)

Desarrollo de la Industria de Herbicidas en México.

En nuestro país y con bastantes carencias tecnológicas, en los años cuarentas, nació la industria de plaguicidas produciéndolos en sus inicios a pequeña escala, resultando ya insuficientes al iniciar los años cincuentas; no fué hasta 1960 cuando se estabilizó el mercado, dando lugar al crecimiento lento y paulatino de la industria de plaguicidas, observándose claramente su evolución. En esta década aparecieron una serie de productos en general de fabricación nacional, sobresaliendo los herbicidas hormonales a base de 2,4-D y 2,4,5-T.

En los años 70s. hubo una compensación de la eventual lentitud de los años anteriores lográndose un notable avance en este campo, sobresaliendo los herbicidas: MSMA, ametrina, prometrina, atrazina, trifluralina, propanil, diuron y paraquat.

La industria de plaguicidas en la actualidad sufre un estancamiento en cuanto a la formulación de nuevos ingredientes - activos, enfocándose principalmente a la formulación de nuevas presentaciones de productos ya existentes, con la finalidad de adecuarlos a las exigencias agrícolas.

Comportamiento de la fabricación e importación de herbicidas. (1985)

Fabricación nal. (ton) ⁺	Importación (ton) ⁺	Total (ton) ⁺
3685	1004	4689

+ ingrediente activo 100%

Estimación del consumo de herbicidas durante 1980-85.
(ton. material activo base 100%)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Fabricación nal.	2713	3450	3500	3489	3809	3685
Importaciones	1996	1470	1349	930	871	1004

Ingredientes activos importados: glifosato, bentazón, dalapón, setoxidim, metribuzin, metolaclor, difenzoquat, ácido-2,4-D, picloram, bromacil, linurón, difenamida, asulam, isoproturón, oxadiazón, fluzifop-butyl, diclofop-metil, thidiazurón, bensulide, napropamida, acifluorfen sódico, oxifluorfen, DCPA, flamprop-metil, bromoxinil, barban, dicamba.

Ingredientes activos de fabricación nacional: ametrina, atrazina, fluometurón, simazina, terbutrina, propanil, paraquat, diurón, trifluralina, 2,4-D, MSMA, butilato, EPTC, metam sodio, molinate, pebulato, vernolato, merfos. (31)

3. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS HERBICIDAS Y SU APLICACIÓN

3.1. Formulación de los herbicidas.

Un herbicida se puede definir como un producto químico - fitotóxico, utilizado para destruir plantas indeseables (maleza), inhibir o alterar su crecimiento o interferir y malograr la germinación de sus semillas.

Su formulación es el proceso que sufren los ingredientes activos (i.a.), cuya finalidad es poner a disposición del usuario un producto que resulte fácil y uniformemente aplicable, - en este proceso se trata al i.a. con solventes o diluyentes, -- agregando sustancias como los emulsionantes, los humectantes; - para mejorar algunas propiedades de la formulación, que tienden a facilitar el mojado y penetración en la superficie vegetal; - quedando definidos por su composición química (principio ó -- i.a. y sustancias auxiliares) y por su estado físico (líquido o sólido) característico de la formulación.

Formulaciones Líquidas:

Soluciones acuosas: Son las más comunes; el solvente es el agua, para su aplicación a campo, esta formulación se diluye directamente en agua, resultando fácilmente dispersable -- con cualquier equipo pulverizador.

Concentrado emulsionable: (C.E.): Son insolubles en agua pero solubles en solventes orgánicos, generalmente disolviéndolos en éstos y agregando un agente emulsificante, para poder dispersarlos con agua en forma de emulsiones, su aplicación a campo no presenta dificultades ya que el producto se mezcla fácilmente con el agua, formando una emulsión de aspecto lechoso.

Floables (FW): Esta constituida por dos fases una de ellas es el herbicida en forma de líquido o solido, suspendido en un vehículo líquido, que generalmente es el agua, se presentan como concentrados en suspensión, su apariencia física es de un líquido viscoso bastante estable, se aplica con agua, mediante equipos provistos de sistema de agitación, aunque no es tan importante como cuando se aplican -- polvos humectables.

Formulaciones Sólidas:

Polvos humectables: (P.H.): Son poco solubles en agua y en aceite, es decir polvos dispersables en agua, están divididas en partículas muy pequeñas, un diluyente finamente dividido y un humectante, para su aplicación en campo, se diluye en agua, formando una suspensión cuya estabilidad se mantiene mediante la permanente agitación en los equipos, lo que implica la utilización de pulverizadores provistos de un adecuado sistema de agitación.

Polvos solubles (P.S.): Son polvos que se disuelven totalmente en agua con bastante facilidad, una vez disueltos no requieren de agitación, ya que la solución es estable.

Granulados (G): Se fijan a la superficie de una sustancia inerte, bajo la forma de un polvo grueso, con partículas de cerca de 1,000 micras, como material inerte se usa vermiculita, arcilla, etc., la concentración del herbicida oscila --

entre 5, 10 y hasta 20%, la aplicación puede hacerse a mano, - cuando la superficie es pequeña o en manchones y mediante equi- po de espolvoreo (para aplicación de granulados). (32)

3.2. Adyuvantes.

Son sustancias que se agregan a las formulaciones ya sea al momento de su preparación o antes de su aplicación; son pro- ductos carentes de toda propiedad fitotóxica y sin efecto si- nergético entre los ingredientes activos presentes en la formu- lación, cuya principal función al ser agregados a estas es de- ayudar a mejorar el comportamiento tóxico del i.a., corrigiendo condiciones adversas, provocadas por efectos del viento, llue- via, rocío, etc., que obstaculizan y reducen toda acción del va- lor tóxico del i.a. Existiendo diferentes tipos como: disper- santes, adherentes, surfactantes, emulgentes, humectantes, an- tievaporantes, anticostrantes, activadores, desactivadores.(31)

3.3. Modo de acción de los herbicidas.

Cuando un herbicida entra en contacto con la maleza, su- acción provoca una serie de interacciones y reacciones que si- guen procesos como:

Absorción o penetración del herbicida a través de deter- minados sitios u órganos de la planta como lo son: hoja, raíz, renuevos (coleóptilo, epicótilo e hipocótilo) y tallo.

La translocación es el movimiento, desplazamiento o tras- lado del herbicida dentro de la planta, desde el lugar de ab- sorción hasta los sitios donde ejercen su acción, esta ligado- al grado de movilidad de los herbicidas; son translocados den- tro de la planta a través de sistemas como lo son: simplástico (basipétalo) apoplástico (acropétalo), aposimplástico y por es- pacios intercelulares. (fig. 01)

Simplástico: Una vez que son absorbidos en las hojas, cir- culan por el vegetal siguiendo la ruta de transporte de los -- azúcares formados en la fotosíntesis, se mueven de célula en - célula por los plasmodesmos hasta llegar al floema, salen de - las hojas hasta el tallo y desde allí pueden moverse hacia --

Empleo de azúcares
en los puntos de -
crecimiento.

Entrada de herbicida
en la hoja
(simplásticos).

Síntesis de
azúcares en la
hoja.

FLOEMA

Fluido de azúcares
y herbicidas a tra-
vés del floema.

Empleo de azúcares
en la raíz.

Punto de crecimiento.

Pérdida de agua en la
hoja.

& PARÉNQUIMA

XILEMA

Fluido de herbicida y
agua a través del xilema.

Entrada de agua en la
raíz.

Entrada de herbicida en
la raíz (apoplásticos).

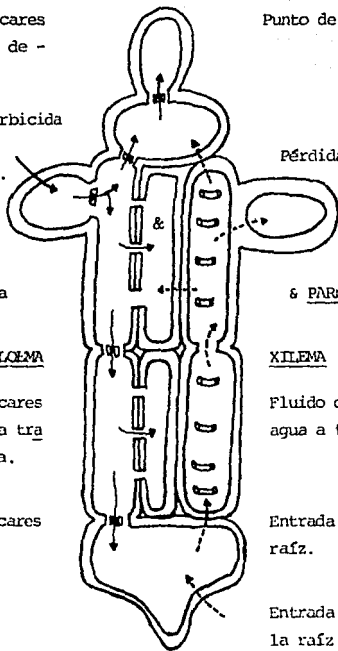


Fig. 01. Esquema que representa las rutas de translocación de herbicidas en planta. Tomado de: Ashton, F.M y A.S. Crafts. Mode of action of -- herbicides. 1981.

arriba o hacia abajo en dirección de los sitios de utilización de fotosintatos (productos de la fotosíntesis) para el crecimiento, como lo son:

- _ Meristemas apicales (yemas)
- _ Hojas en expansión (jóvenes)
- _ Apices radiculares (puntas de raíz)
- _ Tallos en elongación
- _ Frutos y semillas en desarrollo,

Los factores que condicionan la translocación hacia las raíces de los herbicidas aplicados al follaje son:

- _ Absorción del herbicida.
- _ Fotosíntesis intensa para una activa circulación por el floema.
- _ Actividad meristemática en las raíces como sitios de demanda de fotosintatos.
- _ Niveles altos de humedad relativa ambiente.

Apoplástico: Los productos que son absorbidos por la raíz circulan en forma dependiente a lo largo del xilema, arrastrados por la corriente transpiratoria hasta encontrar sus sitios activos.

Los principales componentes de este sistema son el xilema y las paredes celulares, no se ve afectado en su capacidad de facilitar la translocación por exeso de dosis o productos de elevada toxicidad, pudiendo continuar durante cierto tiempo aún cuando haya matado la raíz.

Aposimplástico: Son translocados por ambos sistemas y aparentemente circulan por toda la planta, a medida que se mueve por uno de ellos, algo de él puede pasar las células adyacentes (por simple difusión ó transporte activo), desde aquí a su vez puede ir hacia el otro sistema conductor y translocarse a lo largo de él, esto se puede repetir varias veces en forma que literalmente circula por el vegetal.

Intercelular: Esto es el caso de los aceites (sustancias no polares) que pueden penetrar a través de la cutícula, cortex, estomas, raíces dañadas, etc., el movimiento por los espa-

cios intercelulares puede ocurrir en cualquier sentido y el mecanismo por lo que esto ocurre no está bien establecido aún.

Mecanismos de acción que comprenden los procesos y reacciones que provocan profundas alteraciones y/o la muerte de la maleza.

Los herbicidas de contacto son aquellos que matan a las partes de los vegetales con los que entran en contacto, su fitotoxicidad está basada en las lesiones que causan a las células sin embargo estos pueden moverse hacia arriba como consecuencia de la transpiración, aunque esto se realiza a través de las células no vivientes del xilema. Por lo general, el efecto que ocasionan es agudo, por lo que la planta muere rápidamente, poco después de ser tratadas.

Los sistémicos poseen movimiento (translocación) y ejercen su acción en otros puntos de donde fueron aplicados, matan con una fitotoxicidad crónica, es decir, la acción es lenta. El modo de acción está asociado con la desorganización del funcionamiento normal de uno o más procesos fisiológicos y metabólicos de la planta.

Los procesos fisiológicos afectados son:

- _ División celular.
- _ Desarrollo de tejidos.
- _ Síntesis de carotenoides y clorofila.
- _ Formación de la cera cuticular.

Los procesos metabólicos afectados son:

- _ Fotosíntesis
- _ Respiración
- _ Síntesis de nitrógeno
- _ Actividad enzimática. (32 y 21)

3.4. Relación herbicida - ambiente.

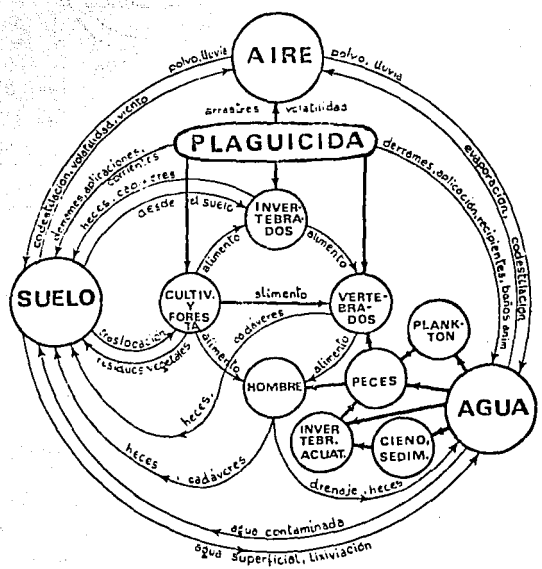
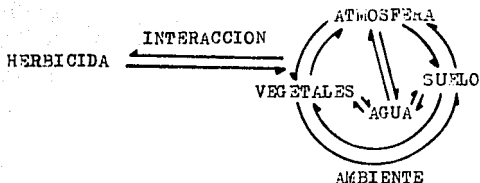


Fig.02. Esquema que presenta la relación plaguicida-ambiente, tomado de la Jara, A.F. La contaminación por plaguicidas. Shell de México.

Al aplicar cualquier herbicida, se establece desde ese momento una interacción entre este y el medio, hasta que termina su efecto y desaparece, esta interacción se lleva a nivel de la atmósfera, del suelo superficial y en su interior, en el agua y dentro de la planta.



Las interacciones que se suscitan no son simples. El medio influye en la actividad y selectividad del herbicida alterando las, y por tanto repercutirá en el efecto sobre la planta, la cual, a su vez, facilitará o no, el paso de cierto material de acuerdo a su constitución morfológica, actividad bioquímica, - etc., todo ello correlacionado con las características biológicas y fisicoquímicas del producto, su localización en la planta, etc., influyendo siempre el medio en los diversos procesos. fig. 03.

Bajo condiciones similares en el uso, dosis, clima, suelo, etc., un herbicida actuará prácticamente en la misma forma repetidamente, pero si cambian las condiciones del medio, el comportamiento del herbicida, se llega a alterar en tal forma que los resultados no son comparables en medios distintos. La temperatura ambiente, la humedad, el grado de insolación, el tipo de suelo, el cultivo asociado a la maleza, el viento el carácter físico y químico del herbicida, etc., todos son factores que el agrónomo y el agricultor deben tener en cuenta si quieren obtener resultados satisfactorios al usar estos plaguicidas.

La forma en que los herbicidas pueden llegar a la atmósfera es muy variada, pero el aporte más importante lo propician las aplicaciones de formulaciones en forma de rociados; las corrientes de aire que acarrear las gotas pueden transportarlas por la atmósfera a distancias considerables, horizontal y verticalmente, del punto de aplicación. El acarreo está en función del tamaño de las gotas y las condiciones atmosféricas; la dirección, distancia y cantidad dependen, de la velocidad y dirección del viento, temperatura, tipo de rociado (acuoso o flo

ables), adyuvantes de la formulación, equipo de aplicación ---- (avión, boquillas, etc.), y tamaño de las gotas.

También puede ocurrir, por la difusión de vapores de -- herbicidas que son promovidos por el viento a partir de las su superficies vegetales tratadas, del suelo aplicado en superficie o de gotas tratadas para combatir maleza acuática. El grado de evaporación depende de las características fisicoquímicas del herbicida y de la superficie que contenga el material, de la - naturaleza del depósito, de la temperatura y humedad prevalente.

De una manera u otra, siempre los herbicidas caen en el suelo durante las aplicaciones o bien son aplicados directamen te en presiembra o preemergencia, en donde permanecen por ---- tiempo variable dependiendo de diversos factores. Son pocos -- los herbicidas que quedan en el suelo en cantidades fitotóxicas por períodos mayores de un año cuando se aplican a las dosis recomendadas, existiendo condiciones que pueden favorecer la duración prolongada de estos residuos. Cuando la persistencia de un herbicida es demasiado prolongada se siguen sistemas de rotación de cultivos, puede suceder que alguno de tales cul tivos sea sensible al plaguicida y se dañe por fitotoxicidad.

(23) La persistencia es el tiempo en que un herbicida permanece activo o persiste en el suelo, para lo que se debe de tomar dos puntos de vista contrapuestos: cuando mayor sean los - residuos de un herbicida mayor será el período de control so bre la maleza, pero si subsiste durante largo tiempo, pueden - resultar fitotóxicos para el cultivo que se implante a conti nuación del tratamiento, por lo que existirá una relación en tre persistencia y selectividad (p. ejem. los residuos de atra zina y simazina, derivados de la aplicación en maíz, pueden re sultar perjudiciales para la siembra en el mismo lugar de ave na, soya, etc., que son susceptibles). (30)

La persistencia de los herbicidas está sujeta a diver sos factores como: volatilidad, fotodescomposición, percola---

ción, adsorción, descomposición química, descomposición microbiana, fitodescomposición; pueden actuar solos o en combinación sobre la estructura de uno o diferentes productos específicos; dependiendo de otras variedades como: humedad, --- temperatura, materia orgánica, tipo de arcilla, pH, intercambio iónico del suelo, así como las características físicoquímicas del herbicida.

Todos los herbicidas, aunque prácticamente no volátiles lo son bajo cierto grado y bajo ciertas circunstancias, dependiendo de su presión de vapor, estado físico en que se encuentre y la temperatura prevalente. Los herbicidas con alta presión de vapor pueden volatilizarse rápidamente si no son incorporados oportunamente al suelo. Los herbicidas pueden evaporarse hacia la atmósfera en forma de gases los cuales pueden o no ser tóxicos a las plantas.

Las propiedades físicoquímicas, su estado físico, catalizadores, las fuentes de luz y su intensidad regulan el grado de descomposición de un herbicida; el espectro de luz ultravioleta es el que se considera responsable de la fotodescomposición de los herbicidas.

Un herbicida afectado se desdobra en compuestos o radicales libres, algunos de ellos conocidos otros no.

Los herbicidas pueden moverse en el suelo como moléculas disueltas en agua o adsorbidos sobre la superficie de partículas coloidales; este tipo de movimiento es el más común para la mayoría de los herbicidas y el que contribuye en mayor proporción a la descomposición de los mismos en el suelo; otras formas de movimiento de menor importancia, son los vapores que están restringidos a distancias cortas de agua de escurrimientos superficiales. El movimiento de percolación es también importante para establecer el control del herbicida con las semillas o raíces de la maleza o cultivos, lo que puede determinar su efectividad y selectividad; está influenciado considerablemente por las características físicoquímicas del suelo, solubilidad del producto, --

+ descomposición en la planta.

frecuencia e intensidad de lluvias, etc.

La adsorción es importante en la actividad biológica de los herbicidas, y en su persistencia en el suelo, afecta el movimiento y regula la accesibilidad a la planta, influye y regula el grado de descomposición microbiológica, siendo más rápida en aquellos compuestos más libres, o sea, menos adsorbidos. La adsorción se efectúa en cualquier tipo de superficie, fuera o dentro del suelo, particularmente en aquellas con gran área superficial como las arcillas y la materia orgánica, y es dependiente de la humedad y la temperatura del suelo, así como las propiedades del herbicida. Es mínima en suelos arenosos, intermedia en arcillosos y mayor en orgánicos.

La descomposición de los herbicidas en el suelo a través de procesos como oxidación, reducción, hidroxilación, dealkilación, rompimiento de anillos, hidrólisis, hidratación, es uno de los mecanismos de descomposición de considerable importancia. Sin embargo debido a su complejidad, la investigación de esta área ha sido limitada.

Los degradadores más importantes de los herbicidas en el suelo son los microorganismos-bacterias, algas hongos, actinomicetos-que los usan como fuente de energía, absorbiéndolos y metabolizándolos; su acción está dirigida a la descomposición parcial o total de un herbicida. Bajo condiciones ideales de desarrollo-suelos fértiles, aireados, húmedos y calientes- los microorganismos pueden descomponer rápidamente la mayoría de los herbicidas; no son metabolizados inmediatamente por los microorganismos, se necesita una adaptación previa y posteriormente a ella la descomposición se dispara enérgicamente y tiene lugar en forma rápida, decreciendo posteriormente y haciéndose lenta.

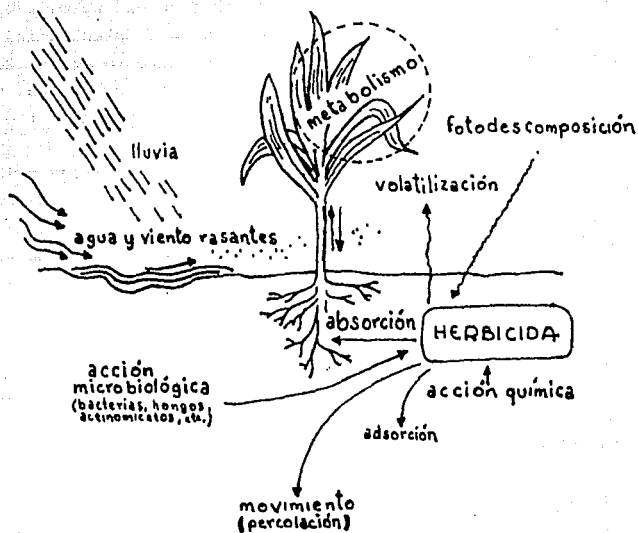


Fig. 03. Esquema de la interacción de los procesos que conducen a la descomposición, inactivación y desaparición de los herbicidas. Tomado de De la Jara, A.F. Interacción de los herbicidas en el ambiente. Shell de México.

La selectividad de muchos herbicidas se basa en las transformaciones metabólicas a que están sujetos dentro de la planta; la descomposición de cadenas laterales, hidroxilación de los anillos o asociación de diversos productos del metabolismo representan algunos de los procesos metabólicos que pueden sufrir los herbicidas dentro de las plantas, la magnitud e importancia de este mecanismo en la desaparición de un herbicida no ha sido precisada con claridad.

El agua puede contener a los herbicidas que se aplica en el control de maleza acuática, persiste en ella y en los suelos sumergidos, de acuerdo con la interacción de varios factores. La acción microbiológica puede estar muy reducida en el agua y actúan microorganismos aerobios y anaerobios-- en la descomposición; los herbicidas fijados en los suelos acuáticos son metabolizados por microorganismos anaerobios. Pocos herbicidas persisten por períodos de tiempo relativamente largos en los medios acuáticos, esto puede significar un peligro para cultivos sensibles que se rieguen con agua contaminada y también para la vida acuática.

La Contaminación de agua por herbicidas puede presentarse también en aguas subterráneas, aunque es una posibilidad remota. (23)

Selectividad de los herbicidas.

La selectividad es la propiedad que tiene un herbicida de destruir o afectar a determinadas plantas (maleza --- y/o cultivo), sin perjudicar a otra clase de plantas (cultivo y/o maleza).

La reacción de una planta hacia la aplicación de un herbicida da la medida de su susceptibilidad a dicho herbicida la que puede variar desde una respuesta prácticamente nula hasta la aparición de profundas alteraciones o la muerte de la planta; permitiendo una clasificación (maleza cultivo) en los siguientes grados: A) resistentes, B) tolerantes, C) medianamente susceptibles, y D) altamente susceptible. (32)

Existiendo factores que pueden modificar la respuesta de la planta a un herbicida y estos son: edad, grado de crecimiento, morfología, fisiología, procesos bioquímicos, procesos fisiológicos y herencia genética.

Los factores que pueden modificar la respuesta de un herbicida a una planta son: configuración molecular, tipos de toxicidad, concentración, formulación, formas de empleo, solubilidad, volatilidad, antidotos.

Los factores ambientales que afectan la selectividad son: textura del suelo, lluvia o riego y temperaturas.
(30)

3.5. Técnicas de aplicación.

Aplicaciones-terrestres- al follaje-pulverizador hidráulico (montados sobre tractor)

-aspersoras manuales-
(mochila)

-equipos de gota controlada.

- al suelo-pulverizador hidráulico.

-inyectores.

-equipo para aplicación de granulados

-aspersora manual.

-incorporación mecánica.

-incorporación por agua de riego (herbigación)

-aérea (avioneta)

De lo cual se puede destacar:

Una boquilla es una herramienta, un instrumento o elemento de medición, regula el flujo de un líquido y produce un diagrama de pulverización específico.

Abanico plano: Produce un diagrama de pulverización elíptico, con una fuerte concentración hacia el centro del diagrama, el cual se estrecha uniformemente hacia ambos extremos, los extremos angostos permiten la superposición de dia

gramas individuales, para efectuar aplicaciones generales -- sobre una superficie con el fin de mantener una distribución uniforme del líquido a todo lo largo de la barra aspersora-- Las boquillas de abanico plano Teejet presentan numeración-- impresa que indica el ángulo y el volúmen de flujo en galones por minuto (p. ej. la boquilla 8004, indica que el haz - asperjado forma un abanico con un ángulo de 80° y un flujo - de 0.4 galones/ minuto (1.514 Lt/min), a 40 lbs/pulg²).

Abanico uniforme: Son en apariencia similares a las de abanico plano, pero su uso específico es para otro tipo de aplicaciones. Su diagrama de pulverización no se estrecha hacia los extremos, sino termina en forma abrupta, produciendo un diagrama relativamente uniforme en toda su extensión. Se usa en aplicaciones en banda y/o dirigidas, su nomenclatura incluye una "E" (p. ej. boquillas 8002-E indica que presenta un ángulo de 80° , un flujo de 0.2 galones/min. a 40 lbs/pulg², y que su diagrama de pulverización es uniforme en todo lo ancho del abanico).

De inundación: El ángulo del diagrama de pulverización varía de 100 a 145° , con presiones bajas de 10 a 20 lbs/pulg². para que se den gotas gruesas que impidan el acarreo del producto, se pueden lograr anchos de banda hasta de 2.5 m., dependiendo de la altura de la boquilla sobre el objeto y la dirección que se le da (horizontal o vertical), su deposición es más o menos uniforme a todo lo ancho del abanico (p. ej. la boquilla TK-5, indica que tiene un gasto de 0.5 galones/min. al ser operada a 10 lbs/pulg²)

De cono: Hay dos tipos, de cono hueco y de cono sólido, con ellas se puede asperjar desde chorros de gotas muy grandes y volúmenes altos, hasta emisiones de espectro tipo nube de gotas muy pequeñas, sobre el follaje de la planta, todo dependiendo de la presión con que se trabaje y la abertura seleccionada. Son utilizadas para aplicar insecticidas y fungicidas. (44)

Raindrop (gota de lluvia) : Se caracterizan por ser boquillas de cono hueco, cuya gota es muy gruesa e impide por lo tanto que haya acarreo por el viento. Se usa para herbicidas incorporados, la separación dependera de la altura - de las boquillas pues sus abanicos se colocan de tal manera que con la rastra colocada a la profundidad de incorporación los abanicos se tocan en sus extremos. (35)

Equipos de aspersión de gota controlada (CDA)

Birky: Está dotado de un abanico de aspersión accionado neumáticamente; el aire comprimido por medio de una bomba - manual, accionada sin esfuerzo, hace girar el disco a una - velocidad de 1200 a 1600 rpm, llegandose a tratar así un ancho de hasta 1.6 m.; posee un tanque con una capacidad de 5 Lt. (suficiente para tratar 1/4 de Ha. a 20 Lt/Ha.), dando un tamaño de gotas de 250 a 300 micras, dispone de dos boquillas diferentes: una amarilla para 20 Lt/Ha. y roja para 30 Lt/Ha. La coraza, turbina, disco aspersor y boquillas hechas de plástico resistente. No se compone de elementos eléctricos, su funcionamiento es económico pues no requiere de pilas.

Herbi: Produce gotas de cerca de 250 micras de diámetro opera con 8 pilas estándar tipo D de 1.5 voltios, que duran alrededor de 100 horas, suficientes para cubrir 40 hectáreas, cubre una banda de 1.20 m. de ancho, se pueden realizar aplicaciones con un volumen total de aspersión de 5 a - 25 Lt/Ha.; es un equipo ligero que pesa 4.5 Kg., incluyendo las baterías y 2.5 Lt., de aspersión, puede cubrirse entre 1.5 Ha., por tarea de trabajo, en lugar de 0.5 Ha., que es la jornada habitual cuando se utilizan de 300 a 600 Lt/Ha.- Esto permite una notable disminución del costo de aplicación mayores oportunidades en las aplicaciones y la posibilidad de incremento en el ingreso de los operarios.

Micromax: Opera con la energía del acumulador del tractor cada disco rotativo cubre una banda de cerca de 2 m de ancho. Con un simple cambio de polea, puede generar gotas de 250 o 100 micras; las primeras para herbicidas, las segun-

das para insecticidas y fungicidas, asperjando gotas de 250 micras, tiene un rango de 20 a 50 Lt/Ha., dependiendo de la velocidad del tractor. Al disminuir el número de recargas - del equipo, la eficiencia operativa aumenta notablemente y puesto que es factible el uso de tanques pequeños, es menos el efecto de compactación del suelo. La aplicación de herbicidas de acción foliar, probablemente el elemento más relevante de éste es la mayor captación de gotas en el follaje, lo que sugiere la posibilidad de disminuir la dosis del ingrediente activo.

Con el uso de equipos de CDA, se generan gotas uniformes impidiendo producir gotas que se deslizan del objetivo (escurrimiento) o son arrastradas por el viento o evaporadas - por la temperatura. (21)

Los herbicidas se pueden incorporar al suelo mediante:

A) incorporación mecánica. que consiste en mezclar un -- herbicida en el suelo para: a) reducir las pérdidas de los herbicidas relativamente volátiles, b) para protegerlos de la fotodescomposición (descomposición por luz ultravioleta - del sol), c) para colocarlos cerca de la semilla de la maleza en germinación y d) para aumentar la confianza en el control de la maleza; la profundidad de incorporación puede - variar desde 2.5 a 7.5 cm., existiendo varios accesorios -- agrícolas que pueden utilizarse para mezclar productos en - el suelo como: rotovator, rastras de discos, cultivadoras, -- acondicionadoras de camas y cadenas.

Rotovator: Es un equipo accionado por la toma de fuerza- (TDF) del tractor y tiene por lo tanto movimiento propio; en dos tipos: A) de acción horizontal y B) de acción vertical; el rotovator vertical es el mejor accesorio para incorporar herbicidas, porque mezcla uniformemente el suelo en forma-- horizontal como vertical, la profundidad de corte (5 a 7.5- cm.) es la misma de incorporación y solo requiere de un pa- so de la maquinaria; el de acción horizontal realiza un tra bajo a menor profundidad.

Rastras de discos (Tandem): se pueden clasificar en tres tipos de acuerdo a la separación entre discos y diámetro de los mismos:

Tipo de rastra	Distancia entre discos (pulg.)	Diámetro de discos (pulg.)
1.- rastra pulidora	menor a 8	menor ó igual a 20
2.- rastra combinada	8 a 9	20 a 24
3.- rastra cortadora	mayor a 9	mayor a 24

Las mejores rastras son las pulidoras, debido a su menor separación, realizan una mejor mezcla del suelo, así como - las rastras de discos grandes y separados son las peores para incorporar; un ángulo mayor de ataque facilitará la mezcla (en el caso de combinada será mínimo para no penetrar -- más allá de 25 cm.), si el ángulo no se puede modificar, se puede mejorar la mezcla aumentando la velocidad de operac--- ción; los discos pueden ser esféricos o cónicos siendo los primeros mejores para incorporar; recomendándose dos pasos de rastra, el segundo debe de ser a menor profundidad que - el primero es muy recomendable la adición en la rastra de - otra de púas para mejorar la mezcla del suelo.

cultivadoras de campo: Tienen dos o más filas de elementos (shanks) que pueden ser rígidos o resortados, el espacio efectivo entre las rejas debe ser de 6 a 9 pulg. y se acostumbra complementar su labor con una grada de picos o de púas.

Las gradas constan de 2 a 6 filas de picos o de púas, el espacio efectivo entre las rejas es de 2 a 3 pulgadas.

Grada danesa: Es muy parecida a las cultivadoras de campo pero cuyos elementos tienen una forma de "S", generalmente las gradas van ligadas a canastas rígidas que complementan su trabajo con gradas de picos o de púas, el espacio efectivo es de 4 a 6 pulgadas.

B) La herbicación que consiste en dosificar un herbicida en el agua de riego empleando cualquier forma o equipo, la ventaja fundamental es el ahorro de tiempo al realizar 2 o 3 labores agrícolas en una sola operación.

Las formas de herbicación, de acuerdo al sistema de riego empleado son:

1.- Riego por surcos o por inundación.

Este sistema implica el uso de sifones o tubos con ---- compuertas ajustables, el agua se induce por gravedad dentro del campo a tratar. Los elementos necesarios para aplicar un herbicida líquido por este sistema son: 1.- un herbicidador, que consta de un tubo de 6" x 1/4" el cual va unido por una "T", que reduce de "3/4" a "1/4", a un niple de 3" x 1/4" que a su vez termina en un codo. Todo lo anterior -- tiene además una llave de paso y una terminal para instalar los orificios. 2.- Orificios reguladores del flujo que vienen con distintos calibres.

El calculo del flujo del herbicida se puede determinar - por medio de:

- 1.- Conocer la superficie a tratar,
- 2.- Conocer el tiempo necesario para regarla.
- 3.- Multiplicar el número de Ha., a tratar por la dosis en - ml. y dividir por el tiempo de riego en minutos.
- 4.- Con el resultado anterior, en ml., por minuto, buscar - el orificio que más aproximadamente deje pasar esta --- cantidad de herbicida, Esto se consigue con los discos- Teejet 4916, que tienen orificios reducidos.

Es fundamental con este sistema que el agua que entra al campo siempre lleve la misma concentración del producto y - el flujo del agua sea constante.

Cuando se trata de riego por surcos, es necesario que se humedezca la parte superior de los bordos, donde va la lf-- nea de siembra, para asegurar que el herbicida llegue hasta los surcos.

Esta forma es usada en arroz, alfalfa, papa, frijol, frutales, y en desinfección de semilleros.

2.- Sistemas de riego presurizados.

Incluye el sistema de riego de pivote central, autopulsados, sistemas de líneas móviles que comprenden las aspersoras convencionales y las pistolas, finalmente incluye los sistemas de tuberías con compuertas.

Existen dos alternativas en cuanto a fuentes de agua que se usan: canales abiertos y agua de pozo profundo, en el caso de los primeros, se puede hacer la herbicidación por medio de herbicidas, pero asegurándose que el herbicida se coloque cerca del tubo de succión; cuando se trata de agua extraída de pozos profundos es necesario incluir un equipo adicional que consta de una válvula de alivio, un dispositivo para detener la bomba inyectora y un tanque con agitador, para mezclar el herbicida con agua o fertilizantes líquidos. Algunos equipos vienen con una línea de succión, pero en otros casos será necesario disponer de una bomba inyectora cuya capacidad varíe de 0 a 35 galones/hora.

Normalmente se recomienda que se apliquen los herbicidas en riego de 12.5 a 18 mm. (1/2 a 3/4 pulgadas) de agua. (35)

La calibración de un equipo pulverizador es la determinación de la salida de aspersión o del rango de aplicación, que se expresa en unidades de volumen por unidades de área (Lt/Ha) (fig. 04 y 05)

Para lo cual es necesario conocer:

A) ajuste de presión,

A nivel recomendado, las boquillas utilizadas funcionan adecuadamente a presiones de 20 a 40 lbs/pulg², por debajo de 20 el diagrama de pulverización puede distorsionarse, a presiones superiores de 40 tiende a incrementarse el acarreo y se pueden dañar especies fuera del objetivo.

Para obtener el cambio de magnitud en la tasa de aplicación, deberá cambiarse las boquillas o ajustar la velocidad de marcha.

B) Determinación de la velocidad

Las condiciones de campo tienen un efecto marcado sobre la velocidad, lo cual puede alterar seriamente la descarga de líquido por unidad de superficie.

Para calcular la velocidad de avance se mide una distancia conocida (predeterminada), para hacer marchar sobre la misma y tomar el tiempo empleado, se calcula la velocidad en KPH; dividiéndose 720 entre los segundos empleados.

p. ej. Se tomo 90 seg para recorrer 200 m., la velocidad de avance es:

$$\frac{3600 \text{ seg.} \times 200 \text{ m.}}{90 \text{ seg.}} = 8000 \text{ m/h} = 8 \text{ KPH.}$$

$$\frac{720}{90} = 8 \text{ KPH.}$$

Debe ajustarse la posición del acelerador, a fin de obtener la velocidad de avance deseada, debe marcarse o fijarse en forma que la velocidad sea siempre la misma. Un tacómetro (rpm) resulta muy útil para ajustar la velocidad, a fin de mantener una velocidad preseleccionada.

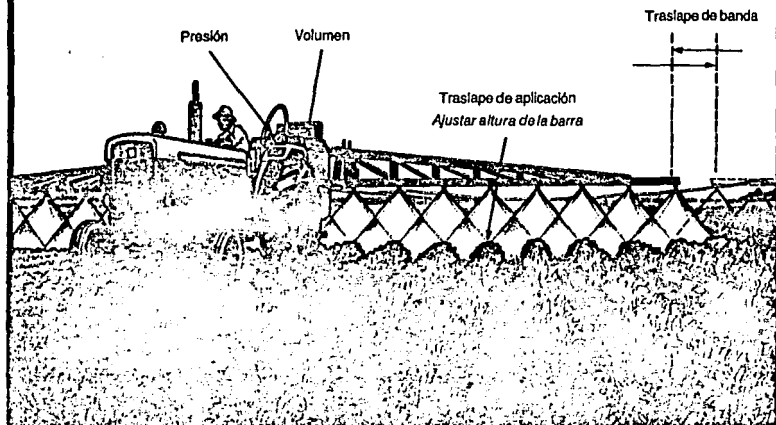
C) Medición del ancho de trabajo.

Para determinar el ancho de la franja pulverizadora (no el largo de la barra pulverizadora), se multiplica el espaciamiento entre boquillas por el número total de boquillas; en el caso de aspersoras manuales (mochilas) se mide el ancho de trabajo con una cinta métrica.

Ejemplo: Se tiene 18 boquillas espaciadas a 50 cm., el ancho de trabajo es:

$$18 \times 50 \text{ cm.} = 9 \text{ m.}$$

Método operativo



Calibración de su aspersor accionado por tractor

1. Ponga las boquillas correctas.
2. Eche una pequeña cantidad de agua en el tanque.
3. Haga funcionar el aspersor con el motor marchando al número de r.p.m. que normalmente se emplearía para la aplicación. Ajustelo en función del aspersor recomendado. Mida el ancho de la banda (e). ancho de la barra más una distancia entre boquillas.
4. Eche agua en el tanque hasta un nivel conocido.
5. Mida una distancia de 100 metros en el campo. Recorra dicha distancia, aplicando, a la velocidad normal de cuando se está aplicando. (Límites típicos 4-10 km/h.)
7. Mida la cantidad de agua que hace falta para volver a llenar al nivel de origen. (Volumen de calibración.)
8. Calcule el volumen de aplicación:

$$\begin{aligned}
 \text{Ej: Volumen de aplicación} &= \frac{10.000\text{m}^2 (1 \text{ ha}) \times \text{volumen de calibración (litros)}}{\text{ancho de banda (m)} \times \text{distancia recorrida (m)}} \\
 &= \frac{10.000 \times 40}{10 \times 200} = 200 \text{ litros/hectárea}
 \end{aligned}$$

Fig. 04. Calibración de un equipo montado sobre tractor.
(Cortesía de ICI de México)



Como calibrar su mochila

1. Ponga la boquilla correcta y eche una pequeña cantidad de agua en el tanque.
2. Seleccione la presión más alta que permita la mochila. 30-45 lb/pulg.² (2-3 bar).
3. Mida el ancho de aspersión con la lanza y la boquilla mantenidas a una altura que permita trabajar cómodamente.
4. Eche 5 litros de agua limpia en el tanque (volumen de calibración).
5. Con la presión y la altura seleccionadas, avance a partir de un punto marcado en el campo, aplicando hasta que el tanque quede vacío.
6. Mida la distancia recorrida.
7. Calcule el volumen de aplicación.

Ejemplo (boquilla Polijet azul)

$$\begin{aligned} \text{Volumen de aplicación} &= \\ \frac{10.000 \text{ m}^2 (1 \text{ ha}) \times \text{volumen de calibración (litros)}}{\text{ancho de aspersión (m)} \times \text{distancia recorrida (m)}} \\ &= \frac{10.000 \times 5}{1,65 \times 152} = 200 \text{ litros/ha.} \end{aligned}$$

Si no se está aplicando bastante solución

CAMINE MAS DESPACIO o PONGA UNA BOQUILLA MAS GRANDE. Vuelva a calibrar

Fig. 05. Calibración de una aspersora manual (mochila).
(Cortesía de ICI de México)

EJEMPLO:

Una pulverizadora con un ancho de trabajo efectivo de 9.15 m., opera sobre una distancia de 402.5 m., y se requieren 75.7 Lt de agua para rellenar el tanque, el volumen de aplicación es:

$$\frac{10000 \times 75.7}{9.15 \times 402.5} = 205.5 \text{ Lt/Ha.}$$

A partir de este dato se puede calcular cuantas hectáreas se pueden tratar con la capacidad del tanque y que cantidad de herbicida (l.a./Ha), poner al tanque a fin de obtener la cantidad requerida de herbicida sobre el área pulverizada.

Método de la boquilla: Puede ser útil como método primario o para una rápida comprobación. Una vez que se han determinado la velocidad de marcha en el campo (KPH) y la presión de trabajo, se puede recolectar la descarga de una boquilla durante un minuto con el equipo funcionando a la presión seleccionada. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Lt/Ha.} = \frac{\text{Lt/ min. (1 boquilla) } \times 600}{\text{KPH} \times \text{franja cubierta por boquillas (m)}}$$

EJEMPLO:

Una pulverizadora con sus boquillas espaciadas a 50.8 cm., es operada a cierta presión, luego de determinar que todas las boquillas están descargando la misma cantidad, la descarga de una boquilla durante un minuto fue de 907.2 ml.

Cuantos Lt/Ha., serán aplicados si el equipo marcha a ---- 6.436 KPH.

$$\frac{0.9072 \text{ Lt} \times 600}{6.436 \text{ KPH} \times 0.508 \text{ m.}} = 166.5 \text{ Lt/Ha.}$$

Aplicaciones en banda: La tasa especificada será aplicada sobre la superficie tratada, pero solo cierta fracción de esa tasa será usada por unidad de superficie.

$$\text{Lt./Ha.} = \frac{\text{Lt. gastados} \times 10000}{\text{sobre la banda} \times \text{ancho tratado (m)} \times \text{distancia recorrida(m)} - \text{ancho de banda} \times \text{No. de bandas}}$$

EJEMPLO:

Una pulverizadora con 6 boquillas, esta equipada para asperjar sobre una banda de 25,4 cm., concentrada sobre hileras de 101.6 cm., marchando sobre 402.6 m., a través del campo gastando 18.9 Lt. Cuál es la tasa de aplicación sobre la banda:

$$\frac{18.9 \text{ Lt.} \times 10000}{0.254 \text{ (m)} \times 6 \times 402.6 \text{ (m)}} = 308,03 \text{ Lt./Ha. sobre la banda.}$$

Es decir que por cada 308,03 Lt., en el tanque, habrá de agregarse la cantidad de herbicida necesario para una hectárea. Si se cuenta con un tanque de 400 Lt., se podrán tratar 1.3 hectáreas de la banda por cada vez que se llene el tanque, de lo que se desprende:

Por cada 0.254 m. tratados se pasa sobre 1.016 m.

A una banda tratada de 0,254 m. de ancho corresponde 1.3 Ha

A una banda recorrida de 1.016 m. de ancho corresponderán x Ha.

$$x = \frac{1.016 \times 1.3}{0.254} = 5.2 \text{ Ha. Superficie recorrida para cada carga del tanque de la pulverizadora. (400 Lt.)}$$

Se recorrerán 5.2 Ha. y la superficie tratada (en banda) es de 1.3 Ha.

Las aspersoras deben ser recalibradas cada 1 a 2 días si es tan bajo uso intenso a fin de comprobar el desgaste de las boquillas. Deberán recalibrarse cada 8 horas si se usan polvos húmedables, debido a que estas formulaciones causan un intenso desgaste de las boquillas.

Comprobar la calibración luego de que el herbicida fué agregado al tanque, si se aparta mucho de las cifras para calibra--

ción con agua, puede hacerse un ligero ajuste en la velocidad de avance o en la presión a fin de obtener la adecuada tasa de aplicación del herbicida.

La dosificación de un herbicida es la cantidad que se distribuye por hectárea, independientemente del agua que se agregue para facilitar la dispersión (i.a./Ha.).

EJEMPLO A:

Se desea aplicar 500 g. de i.a. de herbicida sobre 45 Ha. - de terreno sembrado con frijol, con Fusilade (125 g. de i.a./Lt.). La pulverizadora a emplearse tiene un tanque de 400 Lt.- y ha sido calibrada para aplicar 250 Lt./Ha.

- 1.- Cuanto Fusilade, se debe comprar para tratar las 45 Ha.

125 g. de i.a. ----- 1 Lt. (Fusilade)

500 g. de i.a. ----- x

x = a 4 Lt. de Fusilade/Ha.

1 Ha. ----- 4 Lt.

45 Ha. ----- x

x = 180 Lt. de Fusilade/45 Ha.

- 2.- Cuantas hectáreas pueden ser tratadas con el tanque -- lleno.

$\frac{400 \text{ Lt. (capacidad de tanque)}}{250 \text{ Lt. (calibración)}} = 1.6 \text{ Ha.}$

- 3.- Cuanto Fusilade debe agregarse al tanque cada vez que este es llenado, a fin de obtener la dosis requerida.

250 Lt./Ha. ----- 500 g. de i.a./Ha. (Fusilade)

400 Lt. (tanque)--- x

x = 800 g. de i.a./tanque.

= 6.4 Lt. de Fusilade.

- 4.- Cuantas veces habrá que llenarse el tanque para tratar las 45 Ha.

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ Ha.} \text{ -----} 250 \text{ Lt. (Lt/Ha)} \\
 45 \text{ Ha.} \text{ -----} x \\
 x = 11250 \text{ Lt.} \\
 \frac{11250 \text{ (Lt. en 45 Ha.)}}{400 \text{ (Lt. en tanque)}} = 28 \text{ veces habra que llenar} \\
 \text{el tanque.}
 \end{array}$$

EJEMPLO B:

Se desea aplicar 960 g. de i.a./Ha. de herbicida para 10 Ha. de terreno sembrado con cacahuete, con Basagran (480 g. de i.a./Ha.) La aspersora tiene un tanque de 20 Lt. y ha sido calibrada para aplicar 200 Lt/Ha.

- 1.- Cuanto Basagran, se tiene que comprar para tratar las -
10 Ha.

$$\begin{array}{r}
 480 \text{ g. de i.a.} \text{ -----} 1 \text{ Lt. (Basagran)} \\
 960 \text{ g. de i.a.} \text{ -----} x \\
 x = 2 \text{ Lt. de Basagran/Ha.} \\
 1 \text{ Ha.} \text{ -----} 2 \text{ Lt.} \\
 10 \text{ Ha.} \text{ -----} x \\
 x = 20 \text{ Lt. de Basagran/10 Ha.}
 \end{array}$$

- 2.- Cuantos tanques son necesarios para cubrir una hectárea.

$$\begin{array}{r}
 20 \text{ Lt.} \text{ -----} 1 \text{ tanque} \\
 200 \text{ Lt/Ha} \text{ --} x \\
 x = 10 \text{ tanques/Ha.}
 \end{array}$$

- 3.- Cuanto Basagran debe agregarse al tanque cada vez que-
sea llenado.

$$\begin{array}{r}
 200 \text{ Lt.} \text{ -----} 960 \text{ g. de i.a. (Basagran).} \\
 20 \text{ Lt.} \text{ -----} x \\
 x = 96 \text{ g. de i.a./tanque,} = 200 \text{ ml. de Basagran.}
 \end{array}$$

- 4.- Cuantas veces habra que llenar el tanque para cubrir las
10 Ha.

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ Ha.} \text{ -----} 200 \text{ Lt. (Lt/Ha).} \\
 10 \text{ Ha.} \text{ -----} x \\
 x = 2000 \text{ Lt.}
 \end{array}$$

$$\frac{2000 \text{ (Lt. en 10 Ha.)}}{20 \text{ (Lt. en tanque)}} = 100 \text{ veces habrá que llenar el tanque.}$$

tambien : 1 Ha. ----- 10 tanques

10 Ha. ----- x

x = 100 tanques/10 Ha. (44)

3.6. Toxicología.

Los herbicidas como en general todos los plaguicidas, son tóxicos en mayor o en menor grado, es decir también es un riesgo para la salud humana; también existe riesgo para los animales domésticos, sobre la fauna silvestre y del suelo.

La penetración de cualquier plaguicida en el cuerpo humano se hace a través de tres vías distintas: por la boca (oral), -- por la piel (dermal) y por inhalación (respiratoria).

La acción tóxica de un plaguicida puede ser aguda (resultado de la ingestión de una sola dosis, intoxicación inmediata), subaguda (ingestión de dosis pequeñas en tomas repetidas) y crónica (acción de dosis pequeñas y acumulativas durante un --- tiempo prolongado).

La DL_{50} es la dosis letal necesaria para matar el 50 % de una población de animales experimentales, se expresa como dosis oral aguda en términos de miligramos de ingrediente activo (i.a.) entre el peso en kilogramos de animales de estudio (mg/Kg).

La DL_{50} oral obtenida para ratas permite establecer valores de la toxicidad relativa para los distintos herbicidas; extrapolando estos valores para el ser humano, se tiene un dato teórico de la peligrosidad hacia él mismo. El valor es teórico y orientativo ya que por razones obvias no es posible efectuar las pruebas en el mismo ser humano. (Cuadro A) (32)

Las precauciones de uso son una serie de medidas que implican un adecuado manejo de los herbicidas y para lograr este objetivo deberán ser llevadas a cabo por el usuario en lo mayor de lo posible. (fig. 06).

- No deben ser transportados, ni almacenados, con productos de utilización humana o pecuaria. No almacenarlos en casa habitación.
- Personas menores de 18 años no deben manejar ni aplicarlos.
- Evitese el contacto directo con los productos y la inhalación de vapores al aplicarlo.
- En caso de contacto con los ojos, lavese con bastante agua, por lo menos durante 15 minutos y obtener atención médica.
- Si hay contacto con la piel, quítese la ropa contaminada y lavarse la piel con suficiente agua y jabón, lavarse la ropa antes de volverla a usar.
- Mantengase a niños y animales domesticos lejos de las áreas de aplicación.
- No voltear el caldo sobrante en campos cultivados.
- No se deben pastorear áreas recién tratadas.
- Nunca trabaje solo, acompañese de adultos, nunca de niños
- Mezclar los preparados con un removedor, nunca con las manos aunque se tengan los guantes puestos. Hagase con el equipo protector puesto.
- No use la boca para succionar sifones para trasvasar herbicidas, ni sople boquillas de aspersión.
- No permita que le caiga el rocío de los aviones aplicadores, situese de modo que la franja de la aspersión o espolvoreo no sea arrastrada hacia usted.
- Si llegará a derramarse en el suelo, no lo pise o lo tape echando tierra con el pie o manos. Use una pala o un objeto que le permita enterrar el suelo contaminado. (25)

ESCALA DE TOXICIDAD DE PLAGUICIDAS

Término comúnmente usado.	Una sola dosis oral aguda ratas DL ₅₀ mg de i.a./Kg.	Categoría Toxicológica.	Color Adscripción de advertencia.	Probable dosis letal para un hombre adulto, vía bucal o -- piel.
Extremadamente tóxicos	0 - 50	I	Rojo Calavera "peligro veneno"	Una gota, un gramo=64.8 mg. de i.a. 1 cucharadita= 4 ml. de i.a.
Altamente tóxicos	50 - 500	II	Amarillo "cuidado"	1 onza= 30 gr. de i.a.
Moderadamente tóxicos	500 - 5000	III	Azul "cuidado"	250 gr. de -- i.a.
Ligeramente tóxicos	mayor de 5000	IV	Verde sin palabras de advertencia	1 litro, 1 Kg. de i.a.

Fuente: López Avalos, Miguel. 1986. Clasificación de los plaguicidas empleados en México. Tesis. FES-Cuautitlán, México.

1



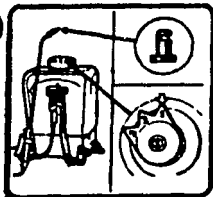
Lea la etiqueta
y asegúrese de que la
comprenda

2



Al medir el producto,
use guantes y protección
ocular

3



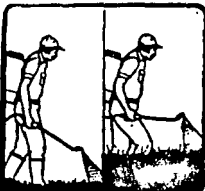
Al aplicar el tratamiento,
use la boquilla correcta
y la presión correcta

4



Sostenga la asperjadora
a la altura correcta

5



Trate las malezas
cuando son pequeñas

6



No coma, beba ni fume
durante el tratamiento

7



Terminando el
tratamiento, quemé o
entierre los envases vacíos

8



Terminando el
tratamiento, lave bien el
equipo

9



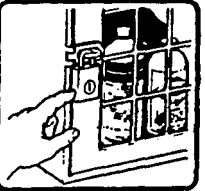
Terminando el
tratamiento, lave la
ropa de trabajo

10



Terminando el
tratamiento, lávese

11



Guarde los pesticidas
bajo llave en un armario

12



Nunca ponga los
pesticidas en botellas
para bebidas

Fig. 06. Precauciones de uso.

(Cortesía de ICI de México)

4. Información básica de los herbicidas disponibles en México

En base a lo anteriormente expuesto se clasifica a los herbicidas, tomándose en cuenta siete diferentes puntos para lograr agruparlos de una manera ordenada y práctica.

- 1.- Clasificación según su grupo químico.
- 2.- Clasificación química:
 - A) nombre común.
 - B) nombre químico.
 - C) fórmula estructural.
 - D) nombre comercial.
- 3.- Clasificación según su modo de acción:
 - A) Contacto
 - B) Sistémicos- simplásticos
- apoplásticos- aposimplásticos
- 4.- Clasificación según su espectro de acción:
 - A) Generales (No selectivos)
 - B) Selectivos.
- 5.- Clasificación época de aplicación.

Presemebra

Preemergencia a la maleza/al cultivo.

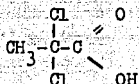
Postemergencia
- 6.- Clasificación lugar de aplicación:
 - A) Follaje,
 - B) Suelo.
 - C) Basal.
- 7.- Clasificación forma de aplicación:
 - A) Terrestre -total
-dirigida
-banda
agua de riego (herbigación)
 - B) aérea.

4.1. GRUPO QUIMICO:ALIFATICOS

NOMBRE COMUN: Dalapón

nombre químico: ácido 2,2-dicloropropionico.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Basfapon N, Dowpon M.

formulación: Polvo humectable (740 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Es absorbido a través de las hojas y raíces, aunque es más efectiva a través de las hojas, el óptimo resultado se obtiene cuando la maleza esta en pleno crecimiento, antes de la formación de la espiga, actúa lentamente, por eso pueden ser necesarias varias semanas (3 a 6) hasta que se han gan visibles los máximos efectos. Actúa interfiriendo (probablemente) con la actividad de muchas enzimas, en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y nitrógeno. Bloquea el crecimiento tanto de los retoños como de las raíces, causa clorosis (amarillamiento) de las hojas así como deformaciones especialmente en el ápice del retoño, e interfiere en la división celular que se efectúa en las terminales de la raíz. Puede precisarse una segunda aplicación.

Herbicida sistémico, selectivos a cultivos de hoja ancha y hoja angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 6500 mg/Kg. (Categorfa IV).DL₅₀ del formulado: 8783 mg/Kg. (Categorfa IV).

RIESGOS: Una persona de 60 Kg., tendría que ingerir 527 g.-- de i.a. ó 712 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

H. angosta: caña de azúcar Saccharum spp.
pastos.

- H. ancha: alfalfa Medicago sativa.
 papa Solanum tuberosum.
 algodón Gossypium hirsutum.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta anuales y perennes.

- Anuales: z. pinto Echinochloa colonum.
 z. apestoso Eragrostis cilanensis.
 z. aceitilla Bouteloua aristidoides.
 Perennes, z. grama china .. Cathestecum eractum.
 z. navajita común, Bouteloua gracilis.
 z. panizo azul... Panicum antidotale.

DOSIS:

De 1850 g. a 11000 g. de i.a./Ha.

manchoneo de 222g. a 296 g. de i.a./10 Lt. de agua

Límite de residuos máximo permisibles (ppm)

algodón 35

papa 10

caña de azúcar..... 0,1

frijol (gano)..... 1

APLICACION:

época: Postemergencia al cultivo y a la maleza (de 20 a 30 cm de altura).

-Preemergencia al cultivo.

Presiembra.

lugar: Al follaje, dirigida, mojando bien la maleza, pero evitando el goteo sobre el suelo, con condiciones de humedad en el suelo y alta humedad relativa del aire.

Al suelo, la cual debe ser seguida de un laboreo (que puede ser a los 7 días de la aplicación) y de posterior siembra, dependiendo del cultivo; frijol de 5 a 6 semanas, en papa a los 4 días, pastos 6 semanas.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales con un volumen de agua de 300 a 600 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano Teejet 8004, 8004-E, con filtros no menores de 50 mallas y un adecuado sistema de agitación.

MODO DE ACCION: Es absorbido por el follaje y se mueve dentro de la maleza hasta el interior de las raíces, donde afecta el crecimiento y provoca la muerte de los tejidos. Actúa a nivel de varios sistemas enzimáticos, interfiere en la formación de aminoácidos y otras sustancias importantes. Los efectos visibles en la maleza anual, ocurren de 2 a 4 días después de la aplicación y en la perenne, ocurre hasta los 7 días o más. -- Provoca el desecamiento de los órganos aéreos (hojas y tallo) y subterráneos (raíz, rizoma).

Herbicida sistémico, no selectivo.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 4320 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: 12342 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 740 g. de i.a. ó beber 2.1 Lt. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: Se puede emplear en:

vid Vitis spp.

café Coffea arabica,

maíz Zea mays.

áreas no agrícolas, potreros.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta, ancha, ciperáceas anuales y perennes como:

- H. angosta perennes: z. johnson Sorghum halepense.
 z. para Brachiaria mutica.
 z. bermuda Cynodon dactylon.
- H. angosta anuales: avena loca Avena fatua.
 zacatón Digitaria sanguinalis.
 alpistillo Phalaris minor.
- H. ancha perennes : correhuela Convolvulus arvensis.
 amargosa Helianthus ciliaris.
 oreja de ratón..... Polygonum aviculare.
- H. ancha anuales : quelite Amaranthus palmeri.
 aceitilla Bidens pilosa.

golondrina Euphorbia hyssopifolia
 Ciperáceas perennes : coquillo rojo..... Cyperus rotundus.
 coquillo amarillo. C. esculentus.

DOSIS:

H. angosta anuales de 525 g. de i.a./Ha.
 H. angosta perennes de 700 g. a 1750 g. de i.a./Ha.
 H. ancha anuales de 525 g. de i.a./Ha.
 H. ancha perennes de 1400 g. a 2800 g. de i.a./Ha.
 Ciperaceas perennes de 1400 g. a 2100 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

aguacate	0.2	vid	0.2
cítricos	0.2	nuez	0.2

APLICACION:

Época: Postemergencia al cultivo y a la maleza (h. angosta-hasta 50 cm., de altura y h. ancha de 4 a 8 hojas).
 Preemergencia al cultivo.

lugar: Al follaje, dirigida, únicamente a la maleza sin llegar al punto de goteo, en suelo con suficiente humedad.

Lluvias 6 horas antes de la aplicación y 2 horas después, pueden disminuir su eficiencia.

No se debe de aplicar sobre maleza. muy cubierta. de polvo.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 100 a 200 Lt/Ha., con boquillas Teejet 8001, con una presión de 20 lbs/pulg² (tractor), de 20 a 40 lbs/pulg² (manuales), con una velocidad de trabajo de 3 KPH (tractor) y de 2 a 3 - KPH (manuales)

No aplicarlo cuando existan vientos mayores a los 8-KPH.

PRECAUCIONES:

De uso: Debe mezclarse, almacenarse y aplicarse únicamente en recipientes de acero inoxidable, aluminio, fibra, vidrio, -- plástico o acero recubierto de plástico. No se mezcle, almacene o aplique en recipientes o tanques de aspersión de acero -- galvanizado o acero sin revestimiento. Este producto o sus soluciones reaccionan en contacto con dichos recipientes, produciendo hidrógeno, que a su vez puede formar una mezcla de gases altamente combustibles; tal mezcla puede estallar o explotar - causando graves daños al ser expuesto a cualquier forma de fuego.

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provocar el vómito, -- dando a beber agua con sal, hasta que el vómito sea claro y -- fluido; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Se inactiva al contacto con el suelo ó agua - con materia orgánica en suspensión, por lo que en aplicaciones preemergentes (presiembrá), se puede sembrar de 10 a 15 días -- después de la aplicación.

Fitotoxicidad: Al ser de amplio espectro (no selectivo), puede causar daños a los cultivos si no se tiene cuidado en su aplicación.

Volatilidad: Prácticamente no volátil.

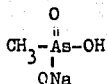
Impacto ambiental: Es poco tóxico para los peces y animales silvestres.

MEZCLAS: Se puede combinar con Paraquat (p. ej. Gramoxone, --- Transquat, etc.) oxifluorfen (Goal 2EC) dalapón (Basfapon N, --- DowponM) alaclor (p.ej. Herbilaz 500, Alanex, etc) atrazina (p.ej. Atramex 50 PH, Azinotox 500, Gesaprim 50, etc) ametrina (p. ej. - Trinatox 500, Gesapax 50 etc.) linurón (Afalón 50 PH, linurox, Amigo 50) y metribuzin (Sencor).

NOMBRE COMUN: MSMA (Metanoarsonato monosódico)

nombre químico: sal monosódica del ácido metilarsónico.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: A) Daconate, B) Citripol, C) Gramopol.

formulación: Solución acuosa, A) 480 g. del i.a./Lt, B y C) 466 g. de i.a./Lt.

MODO DE ACCION: Es absorbido por el follaje, actúa por contacto, aunque se desplaza dentro de la planta de una manera lenta pudiendose mover hasta las raíces, causando la muerte de la maleza, al no presentar un movimiento total en la maleza, se requiere un programa de combate de 2 a 3 años sucesivos. Los resultados se observan a los 8 días de la aplicación.

Herbicida de contacto, selectivo a cultivos de hoja ancha y angostas.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 700 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: A) 1458 mg/kg (Categoría III)

B y C) 1502 mg/Kg (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir: A) 87 g.-- de i.a., B y C) 90 g. de i.a. ó beber: A) 182 ml. del formulado, B y C) 193 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha y angosta:

H. ancha : algodón Gossypium hirsutum.

cítricos Citrus spp.

H. angosta : caña de azúcar, Saccharum spp.

magueyes Agave spp.

áreas no agrícolas.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta anuales y perennes (para--- las que se requiere de un programa de control), y algunas de--- hoja ancha y ciperáceas.

- H angosta anuales : cadilloCenchrus echinatus.
 fresadilla...Digitaria sanguinalis.
 z. pinto,....Echinochloa crus-galli.
- H angosta perennes: z. johson,...Sorghum halepense.
 z. paraPanicum maximum.
 camalote.....Paspalum fasciculatum.
- H. ancha : correhuela...Convolvulus arvensis.
 ortiga.....Urtica spp.
 verdolaga....Portulaca oleracea.
- Ciperáceas : coquillo,....Cyperus rotundus.

DOSIS:

- A) de 2160 g. a 2880 g. de i.a./Ha.
 cítricos de 720 g. a 960 g. de i.a./100 Lt. de agua.
 áreas no agrícolas de 2400 a 3360 g. de i.a./Ha.
- B y C) De 1864 g. a 2330 g. de i.a./Ha.
 cítricos de 466 g. a 932 g. de i.a./100 Lt de agua.
 áreas no agrícolas de 233 g. a 699 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

cítricos 0.35 algodón 0.7
 caña de azúcar ... 0.3

Intervalos de seguridad: No aplicarlo 30 días antes de la cosecha.

APLICACION:

Época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza (de hoja angosta hasta 30 cm., de altura).

lugar: Al follaje, dirigida, mojando perfectamente únicamente la maleza, hasta el punto de escurrimiento, con condiciones de alta humedad en el suelo.

No aplicarlo con temperaturas bajas (menores de 20°C)

No aplicarlo en días nublados.

No aplicarlo en árboles menores de 4 años.

No aplicarlo cuando amenace lluvia.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 200 a 400 Lt/Ha., utilizando boquillas de preferencia TK-5.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de intoxicación: Provóquese el vómito - dando al paciente una cucharada de sal disuelta en un vaso con agua tibia ó introduciendo un dedo en la garganta, repitiendo esta operación hasta que el líquido sea claro, dar un catartico salino como: Sulfato de sodio. El antídoto específico es--- Dimercaprol, aplicado por vía intramuscular a dosis de 3 mg/Kg, de peso corporal (p. ej. Una persona de 60 Kg, tendrían que -- inyectarle 180 mg.) cada 4 horas el primero y segundo día y cada 6 horas el tercer día, después dos veces al día, hasta recuperación completa.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es completamente inactivado en el suelo, por la adsorción de la superficie y el intercambio iónico dentro - de los tres días siguientes a la aplicación.

Fitotoxicidad: Puede ocasionar un ligero quemado o coloración rojiza en las hojas del cultivo (algodón), pero estos daños -- son transitorios y no afectan el desarrollo y rendimiento del cultivo

Volatilidad: No es volátil

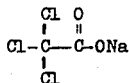
Impacto ambiental: No es tóxico para las abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar con Diurón(p ej. Karmex, Ditox 800, etc.)

NOMBRE COMUN: TCA .

nombre químico: sal de sodio de tricloroacético.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Nata.

formulación : Polvo soluble (950 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Básicamente es absorbido por las raíces y se desplaza por toda la planta, solo una pequeña parte es desplazada desde las hojas; actúa provocando la precipitación de las proteínas en el protoplasma de las células. Cuando se aplica al follaje, produce con frecuencia una necrosis (muerte de tejidos) rápida por acción de contacto. Bloquea el crecimiento tanto de los tallos y retoños como de las raíces, causa clorosis (amarillamiento) en las hojas y deformaciones especialmente en el ápice del tallo, sin embargo en concentraciones bajas el crecimiento puede ser estimulado.

Herbicida sistémico, no selectivo.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 3200 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ del formulado: 3368 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg., tendría que ingerir 202 g. de i.a. ó 213 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS..Se puede emplear en:

caña de azúcar Saccharum spp.

áreas no agrícolas.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta anuales y perennes como:

H. angosta anuales : cola de zorra Setaria glauca

avena loca Avena fatua.

z. poa Poa annua.

- H. angosta perenne : z. johnson..... Sorghum halepense.
 z. bermuda..... Cynodon dactylon.
 z. guinea Panicum maximum.

DOSIS:

Cultivo de 7600 g. a 9500 g. de i.a./Ha.

áreas no agrícolas de 47.5 a 95 Kg. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

caña de azúcar 0.5

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza (estado de plántula).

Preemergencia al cultivo y a la maleza.

lugar: Al follaje, dirigida, tratando de evitar que la aspersión caiga sobre el cultivo. En el caso de maleza perenne, se recomienda hacer una labranza superficial o un corte previo de la vegetación, para facilitar la absorción del herbicida.

Al suelo, bien preparado, húmedo, una lluvia moderada o un riego después de la aplicación mejora la actividad del herbicida.

Una lluvia dentro de las 10 horas siguientes a la aplicación lo pueden filtrar.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 500 a 1000 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano (totales) y de abanico uniforme (banda).

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provocar el vómito dando a beber agua salada tibia o introduciendo un dedo en la garganta, hasta que el líquido sea claro y fluido; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: En suelos arenosos es de 40 días y en arcillosos es de 100 días.

Fitotoxicidad: Para no afectar al cultivo las condiciones deben ser ideales.

Volatilidad: No es volátil.

Impacto ambiental: Es poco tóxico para los animales silvestres.

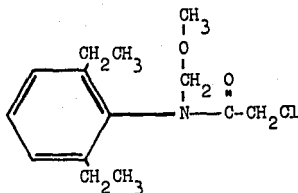
MEZCLAS: Se puede combinar con 2,4-D amina (p. ej. DMA 4M, Herbipol, 2,4-D amina No. 6, Transamina 4, etc.)

4.2. GRUPO QUIMICO: AMIDAS

NOMBRE COMUN: Alaclor

nombre químico: 2-cloro-2',6'-dietil-N-(metoximetil) acetanilida.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Herbilaz 500, Alanex.

formulación: Concentrado emulsionable (500 g. de i.a./Lt.)

MODO DE ACCION: Es absorbido en el proceso de germinación y en menor grado por las raíces, se desplaza por toda la planta, -- acumulandose en las partes vegetativas (hojas y tallos), --- actúa bloqueando la síntesis de proteínas, bloquea el creci--- miento de los renuevos y raíces, del mismo modo que bloquea el desarrollo de las raíces laterales.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1200 mg/Kg. (Categoría III)DL₅₀ del formulado: 2400 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg., tendría que ingerir 144 g. de i.a. 6 beber 288 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha:

algodón Gossypium hirsutum.frijol Phaseolus vulgaris.soya Glycine max.cacahuete Arachis hipogaea.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha, angosta y ciperáceas como:

H. angosta: Avena silvestre Avena fatua.

Pasto cuaresma	<u>Digitaria sanguinalis.</u>
z. de agua	<u>Echinichloa crus-galli.</u>
H. ancha: mostaza	<u>Brassica campestris.</u>
chual	<u>Chenopodium album.</u>
verdolaga	<u>Portulaca oleracea.</u>
Ciperáceas:coquillo	<u>Cyperus sp.</u>

DOSIS:

Dependiendo del tipo de suelo:

de 2500 g. a 4000 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

algodón	0.05	frijol	0.10
cacahuete ...	0.05	soya(grano)..	0.05

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza
Presiembra.

lugar: Al suelo, que deberá estar bien preparado, libre de terrones, con suficiente humedad, siendo necesario un riego o lluvia dentro de los 10 días posteriores a la aplicación, no dar riegos pesados, en caso de incorporación mecánica esta será superficial (1 a 5 cm). No aplicarlo en suelos arenosos o con problemas de salinidad.

No efectuar labores culturales (escardas) sobre el terreno tratado.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un mínimo de 200 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano tipo Teejet 8004 a 8008 en cubrimientos totales y 8004-E en tratamientos en banda.

Aérea: Con un volumen de agua de 40 Lt/Ha (mínimo).

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de intoxicación: Provóquese inmediatamente el vómito y procure lo antes posible atención médica; -- tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

persistencia: Es de 6 a 10 semanas y se reduce en suelos -- arenosos y pobres en materia orgánica.

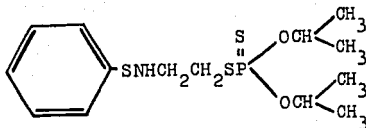
volatilidad: No es volátil.

MEZCLAS: Se puede combinar con atrazina(p.ej. Atramex 50,-- Azinotrox 500, Gesaprim 50,etc.),lunurón(p.ej. Afalón 50,-- Linurox, Amigo 50,etc.) metribuzin(Sencor), trifluralina(p.ej. Otilan 500 CE, Tretox-480,etc.) 2,4-D(p.ej. Herbipol,-- 2,4-D amina No.4, DMA 4M,etc.)

NOMBRE COMUN: Bensulíde.

nombre químico: S-(o,o-diisopropil fosforoditioato) éster de N-(2-mecarptoetil) bencenosulfonamida.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Prefar 480-E.

formulación: Concentrado emulsionable (480 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Se fija en las rafces, donde actúa impidiendo el crecimiento de las mismas, al empezar a germinar las-- semillas de la maleza, bloquea parcialmente la división celular.

Herbicida de contacto,selectivo a cultivos de hoja ancha.

TOXICIDAD: DL50 oral del i.a. 770 .g/Kg.(Categorfa III)

DL50 oral del formulado 1604 mg/Kg.(Categorfa III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendrfa que ingerir 96 g. de i.a. ó beber 200 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

algodón Gossypium hirsutum.

Aplicarlo en suelos minerales.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, requiriendo de una aplicación uniforme, con un volumen de agua - de 100 a 500 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de intoxicación: No se induzca al vómito, dar a beber grandes cantidades de agua, si hay vómito dese a beber más agua, no se de nada por la boca a una persona que haya perdido el conocimiento. Se pueden emplear como antidotos en casos severos previa medicación: atropina ó 2-Pam (Cloruro de Protopam). Aplicar endovenosamente sulfato de atropina (2 a 4 mg/Kg en adultos y 0.02 a 0.05 mg/Kg., en niños menores de 12 años), según el daño de severidad de la intoxicación, repitiéndose hasta atropinización completa.

INFORMACION ADICIONAL:

persistencia: Puede ser de 3 a 12 meses, dependiendo de la dosis, tipo de suelo y condiciones ambientales, se inactiva en suelos con alto contenido de materia orgánica o arcilla.

Fitotoxicidad: No es fitotóxico para los cultivos, debido a su alta selectividad, no se recomienda sembrar cultivos susceptibles a este producto (p. ej. trigo, maíz, soya, etc.)

Volatilidad: No es volátil, pero se degrada por la influencia de la luz solar (fotodescomposición).

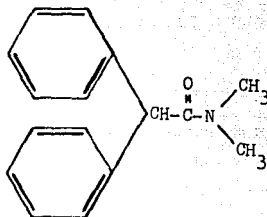
Impacto ambiental: Presenta baja toxicidad para los anima--les silvestres, es tóxico para los peces, por lo que se deber tener cuidado de no contaminar lagos, estanques, arroyos, etc.

MEZCLAS: Se puede combinar con metribuzin (Sencor), para lograr un adecuado combate de la verdolaga, aunque se puede - combinar con algunos herbicidas específicos para el combate de maleza de hoja ancha. No combinarlo con fertilizantes lfquidos.

NOMBRE COMUN: Difenamida.

nombre químico: N,N-dimetil-2,2-difenilacetamida.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Enide 50.

formulación: Polvo humectable (500 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Es absorbido por las raíces, se desplaza -- hacia el tallo y las hojas, actúa destruyendo las plantas, -- poco después de la germinación de las semillas y antes de -- la emergencia, parece bloquear la capacidad de las raíces -- para absorber e influir en la distribución de calcio dentro de la planta.

Herbicida de contacto, selectivo a cultivos de hoja ancha

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1000 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 2000 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 120 g. de i.a. ó 240 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

Tabaco Nicotiana tabacum.

algodón..... Gossypium hirsutum.

papa Solanum tuberosum.

MALEZA CONTROLADA : De hoja angosta y ancha anuales como:

H. ancha: verdolaga Portulaca oleracea.

chayotillo Sicyos angulata.

quelite Amaranthus spp.

H. angosta z. pinto Echinochloa colonum.

- z. azul Poa annua.
 p. cuaresma ... Digitaria sanguinalis.

DOSIS:

Dependiendo del tipo de suelo:

suelos livianos de 6000 g. a 7000 g. de i.a./Ha.

suelos pesados de 8000 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm):

algodón(semilla)..... 0.1 papa 0.1

manzana 0.1 camote.... 0.1

intervalos de seguridad: No aplicarlo 10 días antes de la cosecha. (frutales).

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

 Presiembra.

 Post- transplante.

lugar: Al suelo, el que debe estar bien preparado, su eficiencia aumenta si después de aplicarlo se da un riego ligero o llueve oportunamente, en condiciones de baja humedad, la incorporación es necesaria ya sea mediante un riego ó mecánica a una profundidad de 5 cm.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volumen de agua de 300 a 500 Lt/Ha., boquillas de abanico plano Teejet 8004 y filtros de 50 mallas.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de intoxicación: No se conoce antidoto específico ante una ingestación accidental; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: Es metabolizado en las plantas superiores, produciendo metabolitos no tóxicos.

Persistencia: Es de 3 a 6 meses, dependiendo del tipo de suelo, dosis y condiciones ambientales.

Fitotoxicidad: Es fitotóxico para cereales de grano pequeño (trigo, avena, arroz, etc.), espinaca, betabel; por lo que -

no se deben sembrar por lo menos durante 6 meses.

Volatilidad: No es volátil.

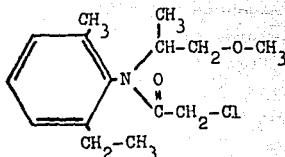
Impacto ambiental: Es poco tóxico para los peces y los animales silvestres.

MEZCLAS: Se puede combinar con diurón (p.ej. Karmex, Ditox-800, etc.)

NOMBRE COMUN: Metolaclor.

nombre químico: 2-etil-6-metil-N-(2-metoxil-1-metil-etil) cloroacetaldinida.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Dual 500.

formulación: Concentrado emulsionable (500 g. de i.a./Lt.)

MODO DE ACCION: Es absorbido principalmente a través de los brotes de la semilla de maleza en germinación (coleóptilo y epicótilo) y en forma de plántula, con lo que logra eliminarla desde antes que emerja o poco después de emergidas, la absorción por medio de las raíces es menor, bloquea la síntesis de proteínas y la elongación de las raíces.

Herbicida selectivo, principalmente a cultivos de hoja ancha.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 2780 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 5560 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 334 g. de i.a. o beber 667 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

H. ancha : soyaGlycine max.
 cacahuate...Arachis hipogaea.
 frijol.....Phaseolus vulgaris.

H. angosta:maízZea mays.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta anuales como:

z. pinto.....Echinochloa colonum.
 z. de año.... Panicum fasciculatum.
 cadilloCenchrus echinatus.

DOSIS:

Depende del suelo:

de 500 g. a 3000 g. de i.a./Ha.

Las dosis bajas se recomiendan para suelos ligeros-arena y las más altas para suelos pesados, con buena cantidad de materia orgánica (más de 4%)

Límite máximo de residuos permisibles (ppm):

soya (grano)	0.1	frijol (grano).....	0.3
cacahuate	0.1	maíz (grano)	0.1

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

lugar: Al suelo, con buena humedad y dentro del período de lluvias, en seguida o con la siembra, si no --- existe humedad en el suelo, es importante incorporarlo.

En condiciones de riego debe incorporarse a 5 cm.- de profundidad.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volumen de agua de 200 Lt/Ha., con boquilla Teejet 8004 y una presión de 30 lbs/pulg²; con un volumen de --- agua de 100 Lt/Ha., con boquilla Teejet 15002, -- con la misma presión (30 lbs/pulg²).

Aérea: Con un volumen de agua de 90 Lt/Ha, con boquillas D1056 ó D6520, a una presión de 20 ó 35 -- lbs/pulg.²; con 50 litros de agua/Ha., boquillas --

D1245, D6510 ó D6515, a una presión de 25,40 ó 20 lbs/pulg²--
(fajas de 14 m. de ancho).

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de intoxicación: Provóquese el vómito de inmediato, introduciendo un dedo en la garganta ó administrando agua tibia salada; sí la persona esta inconsciente,-- asegúrese de que pueda respirar sin dificultad, no provoque el vómito, ni trate de introducir algo a la boca; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: Se transforma en conjugados aprovechables para la planta

Persistencia: Varfa de 15 a 50 días, dependiendo de las -- condiciones, se degrada por microorganismos y es incorporado al material húmico del suelo.

Volatilidad: No es volátil.

Impacto ambiental: Es tóxico para los peces, por lo que - se debe tener cuidado de no contaminar ríos y arroyos, etc.

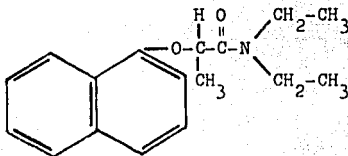
MEZCLAS:

Se puede combinar con oxifluorfen (Goal 2-EC), atrazina -- (p.ej. Atramex 50, Azinatox 500, Gesaprim 50, etc.) metribuzin (sencor), terbutrina (Igran 50, Terbutrex).

NOMBRE COMUN: Napropamida.

nombre químico: 2-(alfa-naftoxi)-N,N-dietyl propianamida.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Devrinol 240-E.

formulación: Concentrado emulsionable (240 g. de i.a./Lt)
 MODO DE ACCION: Es absorbido por las raices y rápidamente se moviliza hacia las hojas, actúa bloqueando el crecimiento y el desarrollo de las raices, bloquea la germinación de las semillas de la maleza presente en el suelo.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha.
 TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 5000 mg/Kg. (Categorfa III)
 DL₅₀ oral del formulado 20833 mg/Kg. (Categorfa IV)
 RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendrfa que ingerir 1250 g.de i.a. ó beber 5.2 Lt del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

fresa Fragaria spp.
 tabaco Nicotiana tabacum.
 nogal Carya illinoensis.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta y ancha anuales como:

H. angosta : fresadilla Digitaria sanguinalis.
 z. pata de ganso. Eleusine indica.
 z. panicum Panicum fasciculatum.
 H. ancha : quelite Chenopodium album.
 pamplina Stellaria media.
 cerraje Sonchus oleraceus.

DOSIS:

De 1140 g. a 4500 g. de i.a./Ha.

Lfmite máximo de residuos permisibles (ppm)

fresa 0.1	manzana 0.1
nogal 0.1	chabacano... 0.1

Intervalos de seguridad: No aplicarlo 30 días antes de la cosecha (frutas), no aplicarlo de floración a cosecha (fresa)

APLICACION:

época: Al suelo, incorporado en la zona de germinación-- de maleza, es decir, entre 2.5 a 5 cm., de profundidad. Esta incorporación se puede hacer con una- rastra de discos, cuya penetración sea de 5 a 10cm

En cultivos en camas, se puede hacer por medio de riego por aspersión o de gravedad. La incorporación debe hacerse el mismo día de la aplicación.- El suelo debe presentar una buena preparación. Solo se recomienda para su uso en suelos minerales, no en suelos que contengan más de 10% de materia orgánica.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volumen de agua de 100 a 900 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano, con una presión de 25 lbs/pulg²

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de intoxicación: No se provoque el vómito, dese a beber grandes cantidades de agua, si hay vómito siga dando a beber más agua; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: Son metabolizados rápidamente, produciendo meta bólitos solubles en agua.

Persistencia: Llega a ser hasta más de 9 meses bajo ciertas condiciones.

Fitotoxicidad: Es fitotóxico para cultivos tales como: alfalfa, lechuga, granos menores, maíz, betabel, por lo que no se deberán sembrar hasta después de 12 meses de una aplicación.

Volatilidad: Poco volátil, pero se degrada con la luz solar.

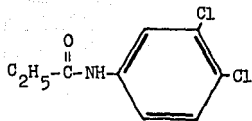
Impacto ambiental: Es poco tóxico para los peces, es de moderada toxicidad para los animales silvestres, por lo que se deben tomar las precauciones necesarias para su correcto manejo.

MEZCLAS: Se puede combinar con pebulato (Tillan 720-E), --- oxifluorfen (Goal 2-EC).

NOMBRE COMUN: Propanil

nombre químico: 3,4-diclorfenilpropionanilida.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: A) Surcopur, B) STAM LV-10, C) Herbax LV,-
D) Pantox 360, E) STAM 540, etc.

formulación: Concentrado emulsionable; 360 g. de i.a./Lt, E)
540 g. de i.a./Lt.

MODO DE ACCION: Es absorbido por las hojas, actúa por contac-
to, con un efecto rápido, bloquea la fotosíntesis provocando
clorosis (amarillamiento) y posteriormente la muerte de la-
maleza, después de su aplicación los primeros síntomas de --
control se observan a las 24 hrs y un control total a los --
tres días.

Herbicida de contacto, selectivo al cultivo del arroz.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1384 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 3844 mg/Kg (Categoría III)

E) 2562 mg/Kg (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg., tendría que ingerir 230 g. de
i.a., E) 153 g. de i.a. ó beber 640 ml. del formulado, E) 285
ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVO UTILIZADO: Autorizado para el cultivo.

arroz Oryza sativa.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta, ancha y ciperáceas anua-
les.

H, angosta : Z. de agua Echinochloa crus-galli.
z. para Panicum purpurascens.
frente de toro Digitaria sanguinalis.
H ancha : bolsa de pastor Capsella bursa-pastoris
añil rizado Aeschynomene virginica.

- hierba de lagartoAlternanthera philoxeroides
 Ciperáceas: junco cimarrón ...Cyperus articulatus.
 coquilloCyperus spp.
 espiga de pantano ...Heleocharis parvula.

DOSIS:

Dependiendo del estado de desarrollo de la planta (maleza).

de 1 a 2 hojas 2160 g. a 2880 g. de i.a./Ha.

de 1 a 4 hojas 2880 g. a 3600 g. de i.a./Ha.

de 4 a 6 hojas 3600 g. a 5040 g. de i.a./Ha.

más de 6 hojas 4320 g. a 5400 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

arroz (grano) 0.1 arroz (grano) ... 2.0(E)

Intervalos de seguridad: No deben efectuarse tratamientos desde 60 días antes de la cosecha. No aplicarlo 21 días antes de la cosecha (E).

APLICACION:

Época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza-- (2 a 6 hojas)

Lugar: Al follaje, no dirigida, para lo cual es indispensable que el terreno este bien preparado, ya sea en arrozales de temporal, de riego ó inundado, en el momento de la aplicación debe de existir suficiente humedad en el suelo, pero no cubierto de agua, desaguando los terrenos de 1 a 2 días antes, sin embargo conviene volver a regar los mismos 1 a 2 días después del tratamiento.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volúmen de agua de 200 a 400 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano del tipo Teejet 8003/04 ó 1102/03, con una presión de 40 a 50 lbs/pulg², y una velocidad que no exceda de 4.8 a 6.4 KPH. Aspersora manual, con un volúmen de agua de 400 a 500 Lt/Ha., con boquillas cónicas o duales tipo plano para aspersión en abanico como: D4-33 y 8002/04., con una presión-

de 2.1 a 2.8 Kg/cm²

No aplicarlo sobre terrenos inundados.

Aplicación con temperaturas de 22 a 32^oC.

No aplicar cuando amenace lluvia (6 horas después de la aplicación).

Aérea: Con un volúmen de agua de 50 a 60 Lt/Ha., -- con boquillas tipo Core-Abanico 8004, la altura de vuelo no debe de exceder 2 a 2.7 m. de altura durante la aplicación.

No aplicarlo con vientos mayores de 8 KPH.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provocarse el vómito introduciendo un dedo en la garganta ó administrando agua tibia con sal; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: Es metabolizado y puede combinarse con glucosa, lignina o con ambos.

Persistencia: Bajo las dosis de empleo es de 1 a 3 días.

Fitotoxicidad: Pueden presentarse amarillamientos o quemadura en la punta de las hojas, pero se recupera el cultivo por -- completo entre los 7 a 10 días, no influyendo esto en su desarrollo y rendimiento.

Volatilidad: No es volátil.

Impacto ambiental: Es poco tóxico para los peces y animales silvestres.

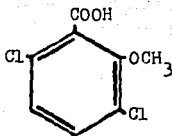
MEZCLAS: No combinar con los insecticidas fosforados y carbamicos, es compatible por lo general con todos los herbicidas y fungicidas comunmente usados en arroz; sin embargo se recomienda hacer una prueba con la mezcla; para observar su --- comportamiento y reacción en el cultivo; se puede combinar - con 2.4-D (p.ej. Herbipol 2,4-Damina No.4, Agroamina 480, --- Transamina 4, etc.).

4.3. GRUPO QUIMICO: Benzoicos.

NOMBRE COMUN: Dicamba.

nombre químico: ácido 3,6-dicloro-0-anesico.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Banvel 480.

formulación: Solución acuosa, (480 g. de i.a./Lt).

MODO DE ACCION: Es absorbido tanto por las raíces como por las hojas, circulando en todas direcciones por el interior de la maleza, matando totalmente a la misma, es un producto muy móvil, afecta el crecimiento, daña los renuevos pequeños y afecta el crecimiento proliferativo.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1040 mg/Kg. (Categoría III).

DL₅₀ oral del formulado 2167 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS : Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 130 g. - de i.a. ó beber 270 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja angosta como:

sorgo Sorghum bicolor.

cebada Hordeum vulgare.

caña de azúcar...Saccharum spp.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha anuales y perennes como:

Anuales : chayotillo Sicyos spp.

mostaza Brassica campestris.

quiebra platos Ipomea purpurea.
 Perennes: lengua de vaca Rumex spp.
 diente de león Taraxacum officinale.
 correhuela Convolvulus arvensis.

DOSIS:

De 96 g. a 480 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm).

Trigo (grano) 0.5	sorgo (grano) ... 3
cebada(grano) 0.5	espárrago 3

Intervalos de seguridad: No aplicarlo 15 días antes del -
 espigamineto.

APLICACION:

época: Postemergencia al cultivo (desde 5 cm de altura)--
 y a la maleza (de 5 a 15 cm. de altura).

lugar: Al follaje, no dirigida, mediante un cubrimiento--
 total de la maleza, para tener un buen control y -
 evitar el rebrote, requiriendo de una adecuada hu-
 medad en el suelo. Cuando el cultivo supere los 30
 cm., la aspersión se realizará dirigida hacia la ma-
 leza, para poder eliminar las posibilidades de da-
 ño al cultivo.

No escardar el suelo después de la aplicación.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras ma--
 nuales, con un volúmen de agua de 200 a 400 Lt./Ha.
 con boquillas de abanico plano, en el caso de apli-
 caciones dirigidas de abanico uniforme.

Aérea: Con un volúmen de 60 a 80 Lt. de agua/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No provocar el vómi-
 to, si no se produce espontáneamente; tratamiento médico sin-
 tomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: Los cultivos lo metabolizan, originando compues-
 tos de muy baja toxicidad además, de que las raíces de estos
 son capaces de exudar el herbicida.

Persistencia: Es de 4 a 6 semanas, aunque en regiones húmedas es entre 3 y 12 semanas, bajo condiciones de rápido metabolismo tiene una vida media de 14 días.

Fitotoxicidad: Cuando el cultivo esta creciendo rápidamente, puede observarse un acame en las plantas (sorgo) o un enrrollamiento de las hojas, estos efectos son temporales, superándose en 10 a 14 días. Cuando se sobredosifica o se aplica fuera del período recomendado, pueden manifestarse apariencias de daño, las que desaparecen 22 días después, sin dejar efecto sobre el rendimiento.

Volatilidad: No es volátil

Impacto ambiental: Es poco tóxico para los peces, no es tóxico para las abejas.

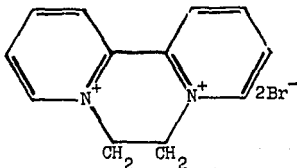
MEZCLAS: Se puede combinar con 2,4-Damina (p. ej. Herbipol - 2,4-D amina No.4, Transamina 4, DMA 4M, Agroamina 480, etc).

4.4. GRUPO QUIMICO: Bipyridilios.

NOMBRE COMUN: Diquat.

nombre químico: 1,1'-etileno-2,2'-dipiridilio ión.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Reglone.

formulación: Solución acuosa (200 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Produce una desecación rápida y completa de todos los tejidos verdes con los que entra en contacto, el follaje y partes verdes de la maleza lo absorben rápidamente su acción es favorecida por la presencia de luz solar, interfiere la fotosíntesis. No actúa sobre partes vegetales sinclorofila (no verdes); por ello no afecta a los troncos de los frutales o forestales establecidos, cuya corteza sea marrón.

Herbicida de contacto, no selectivo.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 231 mg/Kg. (Categoría II)DL₅₀ oral del formulado: 1155mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 70 g. de i.a. ó beber 300 ml. del formulado, par sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: Se puede emplear como herbicida o desecante.

Herbicida: cítricos Citrus spp.col Brassica oleracea var. capitata.

maleza acuáticas en canales de riego.

Desecante : papa Solanum tuberosum.
 sorgo Sorghum bicolor.
 arroz Oryza sativa.
 alfalfa Medicago sativa.
 trébol blanco...Trifolium repens.

Control de floración de caña de azúcar .. Saccharum spp.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta y ancha anuales y acuáticas.

H. angosta: alpistillo Phalaris minor.
 z. cola de zorra... Setaria verticillata.
 zacatón Digitaria sanguinalis.
 H. ancha : verdolaga Portulaca oleracea.
 quelite Amaranthus palmeri.
 golondrina Euphorbia hyssopifolia.
 Acuáticas : junco Scirpus californianus.
 lentejilla Lemma spp.
 lirio acuático Eichornia crassipes.

Algas de los géneros : Spirogyra, Moegetia, Cladophora, etc.
 La maleza perenne resulta afectada en el follaje, pero puede rebrotar.

DOSIS:

Para el control de maleza en cultivos:

de 300 g. a 600 g. de i.a./Ha.

Como desecante de 300 g. a 1200 g. de i.a./Ha., dependiendo del cultivo.

Para el control de floración de 150 g. a 300 g. de i.a./Ha

Maleza acuática de 700 g. a 2000 g. de i.a./Ha., dependiendo del tipo de maleza.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

col 0.02	papa 0.1
sorgo(grano)... 0.02	caña de azúcar 0.02

Intervalos de seguridad: En desecación no hacer aplicaciones de 3 a 10 días antes de la cosecha, dependiendo del tipo de cultivo y 90 días antes de la cosecha de la caña de azúcar.

APLICACION:

Época: Postemergencia a la maleza (antes de que tengan - una altura de 15 cm).

Preemergencia al cultivo.

No aplicarlo en época de sequía.

Actúa independientemente de las condiciones ambientales.

lugar: Al follaje, dirigida, no dirigida (en el caso de desecación), requiriéndose que se cubra uniforme y totalmente el follaje de la maleza a tratar, evitando el escurrimiento.

Su acción y eficiencia no son afectados por lluvia que pueda ocurrir poco después de la aplicación. Aplicarlo cuando el suelo este húmedo.

forma: Terrestre: Montados sobre un tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 400 a 600 Lt/- Ha., con boquillas que proyecten la mezcla en abanico (Teejet 8002 a 8004)

Aérea: Con un volumen de agua de 60 a 100 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provoquese inmediatamente el vómito varias veces. Tomese una solución conteniendo 70 g. de Bentonita y 100 ml. de glicerina, mezclados en un Litro de agua, trasladándose de inmediato al paciente al hospital.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: No es de esperar en los frutos que puedan haber sido absorbidos por las raíces, pero si es posible detectar-provenientes de salpicaduras accidentales sobre el cultivo.- Generalmente no son detectables cuando entre cosecha y último tratamiento pasa uno ó más meses.

Persistencia: Se inactiva inmediatamente con los minerales presentes en el suelo, de modo que se fija y no perjudican a las siembras o cultivos que se implanten después de la aplicación.

Fitotoxicidad: Se debe tener cuidado con no cubrir a los cultivos, ya que cualquier tipo de cultivo resultaría afectado con la aplicación sobre el follaje.

Volatibilidad: No es volátil

Adyuvante: En todos los tratamientos se recomienda la adición de un surfactante no-iónico como el Agralplus, a una proporción de 3 ml. por cada Lt. de la mezcla. A excepción del tratamiento en papa, en el cual no se debe agregar.

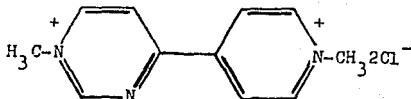
Impacto ambiental: Presenta baja toxicidad para los peces no es tóxico para las abejas.

MEZCLAS Se puede combinar con Paraquat (Gramoxone, Transquat etc.) en partes iguales. Es compatible con la mayoría de los herbicidas comúnmente utilizados.

NOMBRE COMUN: Paraquat.

nombre químico: 1,1'-dimetil-4,4'-dipiridilo, presente como sal de dicloruro.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Gramoxone, Transquat, Azadón, Agroquat, Seca fol.

formulación: Solución acuosa (200 g. de i.a./Lt.)

MODO DE ACCION: Es absorbido rápidamente por el follaje (hojas) y las partes verdes de la planta, su acción de contacto es favorecida por la presencia de luz solar, actúa interfiriendo en la fotosíntesis, provocando una rápida desecación. No actúa sobre partes vegetales sin clorofila; por lo que no afecta a los troncos de los frutales ó forestales establecidos, cuya corteza sea marrón (sin clorofila). En condiciones

cálidas y soleadas, la actividad herbicida se desarrolla rápidamente (unas cuantas horas), pero debido a la rápida eliminación, el efecto puede quedar localizado; en condiciones nubladas o por la tarde, la eliminación se hace más despacio pero su acción es más eficiente.

Herbicida de contacto, no selectivo.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 150 mg/Kg. (Categorfa II).

DL₅₀ oral del formulado: 750 mg/Kg. (Categorfa III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendrfa que ingerir 45 g. de i.a. ó beber 225 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: Al no ser selectivo se puede emplear como herbicida ó desecante en :

Herbicida: plátano Musa spp.
 café Coffea arábica.
 maíz Zea mays.
 frutales y hortalizas.
 Desecante: trigo Triticum aestivum.
 soya Glycine max.
 caña de azúcar. Saccharum spp.
 algodón Gossypium hirsutum.
 papa Solanum tuberosum.

MALEZAS CONTROLADAS: De hoja ancha y angosta anuales y acuáticas.

H. ancha : mostacilla Brassica nigra.
 acedilla Bidens pilosa.
 verdolaga Portulaca oleracea
 H, angosta: cadillo Cenchrus pauciflorus.
 z. apuesto ... Eragrostis ciliaris.
 z. salado Leptochloa uninervia.
 Acuáticas: tule Typha angustifolia.
 lentejilla Lemna spp.
 lechugade agua. Pistia stratiotes.

Algas de los géneros: Cladophora, Moegelia, etc.

La maleza perenne resulta afectada en el follaje, pero puede rebrotar.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

plátano	0.05	papa	0.5
caña de azúcar.	0.5	maíz (grano) ..	0.05

DOSIS:

Como herbicida de 300 g. a 600 g. de i.a./Ha.

áreas no agrícolas de 600 g. a 1100 g. de i.a./Ha.

Como desecantes de 100 g. a 1000 g. de i.a./Ha.

para maleza acuática de 600 g. a 4400 g. de i.a./Ha.

APLICACION:

época: Postemergencia a la maleza (entre 5 a 15 cm. de altura).

Preemergencia al cultivo.

Presembradura.

lugar: Al follaje, dirigida, asegurándose el perfecto --- cubrimiento de la maleza, en el caso de desecación la aspersión será sobre el cultivo cubriéndolo totalmente (no dirigida).

Aplicarlo en días nublados y por las tardes.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 400 a 600 Lt/Ha. (mezclando de 150 g, a 250 g. de i.a./ tambo de -- 200 Lt); una presión de 40 a 60 lbs/pulg² (tractor) de 30 lbs/pulg², boquillas de abanico plano Teejet 8002/03/04 (tractor), boquillas de inundación de -- orificio pequeño Polijets (manuales). Para aspersiones dirigidas y/o entre surcos, utilice campañas de protección.

Aérea: Con un volumen de agua de 80 a 100 Lt/Ha., - tamaño de boquillas es: D4.45 a D4.48, ángulo de boquilla entre vertical y 45° hacia atrás, ajustando las tirando hacia atrás para obtener gotas de mayor tamaño, a la velocidad de vuelo menor que per-

mita la segura sustentación del avión.

No aplicarlo con vientos mayores de 8 KPH.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito introduciendo un dedo en la garganta o bien, dando a beber - un vaso de agua tibia y una cucharada de sal disuelta, repitiéndose esta operación hasta lograr que el vómito sea de aspecto claro. Nota al médico: Lavar el estómago y evaluar orina o el aspirado gástrico para diagnosticar la presencia de paraquat. Administrar un adsorbente (Tierra de Batán, Bentonita) con un purgante adecuado como Manitol (200 ml. de una solución al 20%). Sulfato magnésico o sódico. Mantengase bajo observación médica por lo menos durante 14 días. No se use oxígeno complementario.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: En la mayoría de los usos del herbicida, no se asperja directamente sobre el cultivo, por lo que no se esperan residuos en los cultivos cosechados, aún en el caso de su empleo como desecante los niveles en el producto final son demasiado bajos para ofrecer algún riesgo a los consumidores.

Persistencia: Se inactiva inmediatamente, debido a las reacciones del catión paraquat con los minerales presentes del suelo, no perjudican a las siembras o cultivos que se implanten después de una aplicación.

Fitotoxicidad: Al no ser selectivo, se deberá tener cuidado ya que destruye todos los vegetales verdes con los que tenga contacto, sea maleza o cultivo.

Volatilidad: No es volátil

Adyuvante: Para asegurar un óptimo control, agregar un surfactante no-iónico como Agralplus en dosis de 2 ml. por cada Lt de mezcla. Si el uso es como desecante en papa, no agregue surfactante.

Impacto ambiental: No se acumula en los peces, ni en las cadenas alimenticias acuáticas. Después de una aplicación---

para controlar maleza acuática, la concentración de paraquat en el agua baja rápidamente y después de pocos días generalmente no se puede detectar. No tiene efecto adverso en las aves, los mamíferos, las lombrices de tierra, microorganismos del suelo o microartropodos ni se acumula en ellos, o en las poblaciones de fauna silvestre, no es tóxico para las abejas.

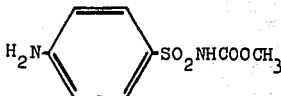
MEZCLAS: Se puede combinar con Ametrina (Gasaprax 50, Trinatox 500, Gesapax 500 FW), atrazina (p.ej. Atramex 50, Azinotox - 500, etc.) diurón (p.ej. Karmex, Ditox 800 etc.), oxiflufen (Goal 2-EC), metribuzin (Sencor), 2,4-D (p. ej. DMA 4M, Herbipol 2,4-D amina No. 4, etc), dicamba (Banvel 480). En combinación con un defoliante fosforado (p. ej. Defolia, Apache 720 Folex, etc.) a una dosis de 720 g. de i.a. con 100 g. de paraquat, se puede emplear para la defoliación del algodón, cuando un 60 o 70% de las bellotas que se van a cosechar estén abiertas y el resto bien maduras.

4.5. GRUPO QUIMICO: Carbamatos.

NOMBRE COMUN: Asulam.

nombre químico: metil-4- aminobencenosulfonil carbamato.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Asulox 400.

formulación Solución acuosa (400 g. de i.a./Lt.)

MODO DE ACCION: Es absorbido por el follaje y raíces, siendo transportado a otras partes de la maleza, penetra rápidamente por el follaje y se desplaza hasta el sistema radicular, --- ejerse su acción en los procesos de división celular en los puntos de crecimiento (raíz y yemas) de la maleza. A los 7-- días el crecimiento se detiene, a los 15 días, se pone de un color verde más claro y a las 4 semanas se seca y muere.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja angosta y ancha.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 2000 mg/Kg. (Categoría III).DL₅₀ oral del formulado: 5000 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 300 g. de i.a. ó beber 750 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: Autorizado en:

caña de azúcar Saccharum spp.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta anuales y perennes y algunas de hoja ancha.

H. angosta anuales : z. pinto Echinochloa colonum.cola de zorra.. Setaria verticillata

- cadillo Cenchrus echinatus.
 H. angosta perennes: Z. johnson Sorghum halepense.
 z. privilegio Panicum maximum.
 z. pará P. puerpurascens.
 H. ancha : lengua de vaca Rumex crispus.
 rabanillo Raphanus raphanistrum.
 chilillo Polygonum spp.

DOSIS:

De 2800 g. a 3600 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles:

0.1

Intervalos de seguridad: 30 días entre la última aplicación y la cosecha.

APLICACION:

Época: Postemergencia al cultivo y a la maleza.

Antes de que empiece a florecer y espigar.

Dentro de los 2 primeros meses después del corte o -- siembra.

lugar: Al follaje, no dirigida, se debe de tratar de cubrir bien a la maleza, en el suelo se mantiene el producto impidiendo la germinación de la maleza de hoja angosta por 4 a 6 semanas, requiriendo de una adecuada humedad en el mismo para que esto se logre.

Aplicar con temperaturas elevadas. (25 a 35°C)

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volúmen de 400 a 500 Lt/Ha, con boquillas de tipo Teejet 8003 ó TK-5.

Aérea: Con un volúmen de agua de 80 a 100 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provocar el vómito y aplicar lavado estomacal; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 4 a 6 semanas.

Volatilidad: No es volátil.

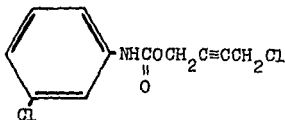
Impacto ambiental: Es de baja toxicidad para los peces, no es tóxico para las abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar en el caso de que se presente mucha maleza de hoja ancha, con herbicidas a base de 2,4-D (p. ej. Dacamine 400, Herbipol 2,4-D amina No.4, DMA 4M, etc.).

NOMBRE COMUN: Barbán.

nombre químico: 4-cloro-2-butinil-N-(3-clorofenil) carbamato.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Carbyne 24.

formulación: Concentrado emulsionable (240 g. de i.a./Lt.)

MODO DE ACCION: Es absorbido por las hojas, pero tal absorción continúa por lo menos durante una semana, su movimiento es limitado, puede bloquear la síntesis de proteínas; deteniendo el crecimiento de la maleza, cambiando su color de verde a azul y posteriormente se marchita.

Herbicida de contacto, selectivo a cultivos de hoja ancha y angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 600 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: 2500 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 150 g. de i.a. o beber 600 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: Autorizado en:

trigo Triticum aestivum.

cebada..... Hordeum vulgare.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta anual:

avena loca Avena fatua.

alpistillo Phalaris minor.

DOSIS:

De 750 g. a 1200 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

trigo (grano)....0.1 cebada (grano) ... 0.1

APLICACION:

época: Estemergencia temprana al cultivo y a la maleza --
(cuando la avena loca tenga de 2 a 4 hojas y/o el
alpistillo tenga de 4 a 6 hojas, hasta el brote del
segundo macollo).

lugar: Al follaje, no dirigida, tratando de cubrir por --
completo a la maleza, que se deberán encontrar en
activo crecimiento. Una lluvia despues de la apli-
cación no decrece su actividad y efectividad.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras ma-
nuales, con un volúmen de agua de 200 a 500 Lt/Ha.
con boquillas de abanico plano.

Aérea: Con un volúmen de agua de 80 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No se induzca el vó-
mito, no se conoce antídoto específico; tratamiento médico -
sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 2 a 3 semanas

Volatilidad: No es volátil

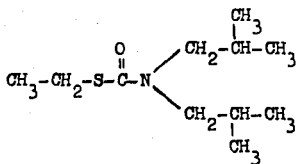
Impacto ambiental: No es tóxico para las abejas, pero si-
para los peces, por lo que se debe tener cuidado de no conta-
minar ríos, estanques y arroyos.

4.5.1. GRUPO QUIMICO : Tiocarbamatos.

NOMBRE COMUN: Butilato.

nombre químico: S-etil diisobutiltiocarbamato.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Sutan.

formulación: Concentrado emulsionable (720 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Es absorbido por las hojas y raices, es desplazado por toda la maleza, actúa selectivamente en semillas de maleza durante la etapa de germinación y en las plántulas bloquea el crecimiento de la zona meristemática.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja angosta

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 4000 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: 5555 mg/kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 333 g. de i.a. ó beber 463 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

maíz Zea mays.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta anuales como:

z. de agua Echinochloa crus-galli.

cola de zorra gigante... Setaria faberi.

z. pata de gallo Eleusine indica.

z. johnson(de scilla).. Sorghum halepense.

Ciperácea:coquillo púrpura(de semilla) ... Cyperus rotundus.

DOSIS:

De 4320 g. a 5760 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm):

maíz (grano) 0.1

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Presiembra.

lugar: Al suelo, bien preparado, con suficiente humedad, debe ser incorporado inmediatamente después de la aplicación, a una profundidad de 5 a 10 cm., la cual se puede lograr mediante rotovator o una rastra de discos (con una profundidad de corte de 10 a 15 cm.), con la que se tendrán que dar dos pa sos de rastra. Si se aplica en condiciones de baja humedad, se puede dar un riego ligero después de la aplicación.

No aplicarlo antes de un pre-riego.

Aplicarlo en suelos con menos de 10% de materia orgánica.

También se puede aplicar en el agua de riego.

forma: Terrestre, Montados sobre tractor, con un volúmen de agua de 100 a 500 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano, con presiones de 20 a 30 lbs/pulg?

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito dando a beber un vaso de agua tibia adicionando una cucharada de sal; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: Es transformado por el cultivo en compuestos aprovechables para la misma planta.

Persistencia: Es de 1 a 3 semanas.

Volatilidad: Es volátil, por lo que la incorporación debe realizarse a lo mínimo dentro de las 4 horas siguientes a la aplicación.

Impacto ambiental: Es tóxico para los peces, por lo que se deberá tener cuidado de no contaminar ríos, arroyos, estanques, etc.

MEZCLAS: Se puede combinar con Atrazina (p. ej. Atramex 50, Azinotox 500, Gesaprim 50, etc.).

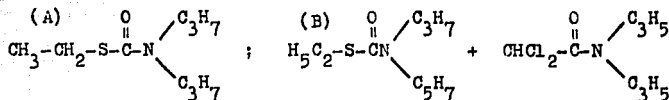
NOMBRE COMUN: A) EPTC.

B) EPTC + R-25788 (antídoto).

nombre químico: A) S-etil dipropiltiocarbamato.

B) S-etil dipropiltiocarbamato + N,N dialil 2,2 dicloroacetamida. (Grupo químico amidas.)

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: A) Eptam 720-E, B) Eradicane 826-E.

formulación: Concentrado emulsionable, A) 720 g. de i.a./Lt., B) 738 g. de i.a./Lt. + antídoto.

MODO DE ACCION: Es absorbido rápidamente por las raíces, moviéndose hacia las hojas. Actúa impidiendo la germinación de las semillas y el crecimiento de las regiones meristemáticas. Es absorbido por semillas, raíces y por los renuevos que al emerger se encuentran en contacto con el suelo tratado.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja angosta y ancha.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1367 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: A) 1898 mg/Kg. (Categoría III)

B) 2000 mg/Kg. (" ")

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendrfa que ingerir: A) 114 g. de i.a., B) 120 g. de i.a. O beber A) 158 ml. del formulado- B) 163 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha y angosta.

- H. ancha : alfalfa Medicago sativa.
 cítricos Citrus spp.
 papa Solanum tuberosum.....(A)
 H. angosta: maíz Zea mays.....(B)

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta, ancha y ciperáceas anuales y perennes (de semilla).

- H. angosta anuales : hierba hedionda Eragrostis ciliar-
ensis.
 sabanaBrachiaria plantagi-
nea.
 cola de z. gigante.Setaria faberi.
 perennes: z. johnsonSorghum halepense.
 z. bermudaCynodon dactylon.
 triguilloAgropyron repens.
 Ciperáceas : coquillo purpuraCyperus rotundus.
 coquillo amarilloC. esculentus.
 H. ancha : hierba moraSolanum nigrum.
 verdolagaPortulaca oleracea.
 chualChenopodium murale.

DOSIS:

A) De 2160 g. a 4320 g. de i.a./Ha.

B) De 4428 g. a 7011 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

alfalfa 0.1 papa0.1

cítricos 0.1

Intervalos de seguridad: No aplicarlo 45 días antes de la cosecha (papa), no aplicarlo 15 días antes de la cosecha (cítricos)

APLICACION:

Época: Preemergencia a la maleza

Presiembra (incorporado)

lugar: Al suelo, bien preparado, incorporándolo inmediatamente a una profundidad efectiva de 5 a 7.5 cm., -- cuando el suelo este seco al menos se debe incorporar a 1 cm., de profundidad.

Aplicarlo en suelos minerales que contengan menos del 10 % de materia orgánica.

No aplicarlo a temperaturas frías, exceso de lluvia, calor o sequía.

La incorporación se puede realizar con:

- Rastra de discos (Tandem).
- Azadón rotativo (Rotovator).
- Cultivadoras de campo.
- Lillistone (azadones rotativos impulsados).

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volumen de agua de 100 a 400 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano.

Herbigración: Se puede realizar en riego por inundación, por surco o por aspersión, a un flujo constante, el cual debe de ir en suficiente agua para que penetre, por lo menos a una profundidad de 8 a 10 cm.

Inyectores: En el suelo a una profundidad de 7.5-- cm., con inyectores separados a 8 cm., debiendo sellar las aberturas dejadas, usando cadenas detras de estos.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provocar el vómito-- dando a beber agua tibia salada o introduciendo un dedo en-- la garganta; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: Se metaboliza dentro de la planta, transformándose en CO₂ y otros compuestos naturales, no dejando residuos

tóxicos.

Persistencia: Es de 1 a 4 semanas.

Volatilidad: Es volátil, por lo que se recomienda su incorporación.

Impacto ambiental: Es poco tóxico para los peces, no es tóxico para las abejas.

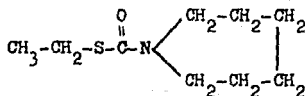
MEZCLAS: Se puede combinar con atrazina (p. ej. Azinotox 500, Gesaprim 50, etc.), en aplicaciones postemergentes con 2,4-D- (p. ej. DMA 4M, Dacamine 400, etc.) o dicamba (Banvel 480) - de acuerdo a las recomendaciones y combinarse con fertilizantes líquidos o bien impregnados en granulados, que se apliquen en forma total. (B)

No se aplique en combinación con fertilizantes, insecticidas o fungicidas, a no ser que se compruebe su compatibilidad. (A)

NOMBRE COMUN: Molinate.

nombre químico: S-etilhexahidro-1H-acepin-1-carbotiato.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: A) Ordram 720-E, B) Ordram 10G.

formulación: A) Concentrado emulsionable (720 g. de i.a./ Lt.), B) Granulado (100 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Es absorbido básicamente por las raíces y en menor grado por el follaje; actúa interfiriendo sobre el desarrollo de macollos y hojas. El efecto se aprecia cuando sus hojas empiezan a presentar coloraciones moradas, inicialmente en forma de manchas que luego se generalizan. La planta detiene su crecimiento y luego muere.

Herbicida sistémico, selectivo al cultivo del arroz.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 584 mg/Kg. (Categoría III)
 DL₅₀ oral del formulado: A) 811 mg/Kg. (Categoría III)
 B) 5840 mg/Kg. (Categoría IV).

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir: A) 49 g. de i.a., B) 350 g. de i.a., ó beber 69 ml. del formulado (A), B) 3.5 Kg. del formulado, para sufrir grave daño en su salud.

CULTIVO UTILIZADO:

arroz Oryza sativa.

MALEZA CONTROLADA:

z. de agua Echinochloa crus-galli.

z. pinto E. colonum.

coquillos Cyperus iria.

C. esculantus.

DOSIS:

A) De 3600 g. a 5040 g. de i.a./Ha.

B) De 3500 g. a 4000 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

0.1

APLICACION:

Época: Postemergencia temprana al cultivo (por lo menos - 15 cm. de altura) y a la maleza (de 5 a 12 cm., de altura).

Preemergencia al cultivo y a la maleza.

lugar: Al follaje sobre campo inundado, manteniendo la -- lámina (no menos de 6 cm.) de agua cubriendo por - lo menos 2/3 partes de la maleza, cuando se haga - la aplicación y debe mantenerse hasta que la maleza muera ó por lo menos una semana después de la -- aplicación.

Al suelo, para siembras en agua, solamente con una adecuada preparación del terreno, deberá incorporarse en las siguientes 6 horas; la que podrá ser mecánica, haciendo dos pasos cruzados con rastra, inundando posteriormente el terreno y mantener el agua de 4 a 6 días después de la aplicación.

forma: Terrestre: Herbigación, mediante un herbicador, a medida que el agua entra al campo, durante el período total del riego, manteniendo el agua. Al voleo, hacia manchones de malezas (dirigido).

Aérea: Se puede efectuar con ambas formulaciones, para evitar distribuciones no uniformes, requiere un mínimo de flujo de agua por lo menos 2 horas antes y después de la aplicación.

No aplicarlo cuando el viento sea mayor de 8 KPH.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito dándose un vaso con agua tibia salada; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: Es transformado en CO₂, aminoácidos, proteínas y celulosa; que es aprovechado por la misma planta.

Persistencia: Es de 2 a 3 semanas.

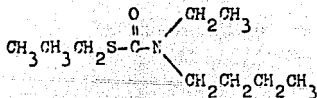
Volatilidad: Se volatiliza en suelos húmedos, por lo cual es indispensable su incorporación mecánica o por riego.

Impacto ambiental: Es de poca toxicidad para los peces, no es tóxico para las abejas.

NOMBRE QUIMICO: Pebulato.

nombre químico: S-propil butiletiltiocarbamato.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Tillam 720-E.

formulación: Concentrado emulsionable (720 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Es absorbido por las raíces y se desplaza -- hacia los tallos y las hojas; actúa bloqueando el crecimiento (afectando la división celular) de las regiones meristemáticas (yemas).

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha y angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1120 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: 1555 mg/Kg. (categoría -- III).

RIESGOS: Una persona de 60 Kg., tendría que ingerir 93 g. de i.a. ó beber 130 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: Autorizado para:

jitomate Lycopersicum esculentum.
tabaco Nicotiana tabacum.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta y ancha anuales.

H. angosta: fresadilla Digitaria sanguinalis.
cola de zorra..... Setaria glauca.
avena loca Avena fatua.
H. ancha : hierba mora Solanum nigrum.
ortiga Lamium amplexicaule.
verdolaga Portulaca oleracea.

DOSIS:

De 4320 g. a 6480 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

jitomate 0.1 tabaco 0.1

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Presiembra

lugar: Al suelo, bien preparado, sin terrones, incorporar

lo a una profundidad de 5 a 10 cm., esto se puede realizar con azadones rotativos accionados por tractor, con rastra de discos a una profundidad de trabajo de 10 a 15 cm., y dar un segundo paso, guardando un ángulo de 90° con respecto al primer paso. Se puede aplicar mediante inyectores, con los equipos convencionales, cuidando que las boquillas no se tapen durante la aplicación.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, aspersoras manuales o inyectores, con un volumen de agua de 90- a 540 Lt/Ha (inyectores) y de 180 a 1000 Lt/Ha. (montados sobre tractor o aspersoras manuales), con boquillas de abanico plano Teejet 8001/02/03, compresiones de 20 a 25 lbs/pulg²

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de intoxicación: Provoquese el vómito inmediatamente, dar a beber suficiente agua salada y repetir hasta que el vómito sea claro; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: Es fácilmente metabolizado por las plantas superiores.

Persistencia: Es de 6 a 10 semanas, dependiendo de las temperaturas y las precipitaciones.

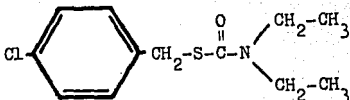
Volatilidad: Es volátil, por lo que se debe incorporar inmediatamente después de ser aplicado.

Impacto ambiental: Es poco tóxico para los peces, no es tóxico para las abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar con napropamida (Devrinol 240-E).

NOMBRE COMUN: Tiobecarbo.

nombre químico: S-(4-clorobencil)-N-N-dimetiltiocarbamato.
fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Bolero 8 CE.

formulación: Concentrado emulsionable (960 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Es más rápidamente absorbido por los brotes de las semillas al germinar y también por las raíces en menor grado, es movilizado hacia el interior de la planta, actúa impidiendo el crecimiento de los brotes al emerger, manifestándose como un crecimiento anormal.

Herbicida sistémico, selectivo al cultivo de arroz.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1300 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: 1354 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg., tendría que ingerir 81 g. de i.a. ó beber 85 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVO UTILIZADO:

arroz..... Oryza sativa.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta, ancha y ciperáceas anuales.

H. angosta z. pinto Echinochloa crus-galli.

z. banderilla.. Leptochloa foliformis.

z. carricillo.. Panicum ciliatum.

H. ancha : hisopo Bacopa rotundifolia.

hierba de pato. Heteranthera limosa.

verdolaga Portulaca oleracea.

Ciperáceas:coquillo Cyperus diformis.

C. iria.

DOSIS: Dependiendo de la época de aplicación.

preemergencia de 2880 g. de i.a./Ha.

postemergencia de 2880 g. a 3840 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

arroz (grano) 0.2

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Postemergencia temprana al cultivo (15 días después de emergido) y a la maleza (antes de que tenga 2 hojas).

lugar: Al suelo, sobre terreno bien preparado, sin que existan grandes terrones, después del tapado y de una lluvia o riego.

Al follaje, no dirigida, tratando de cubrir por completo a la maleza, con suelo húmedo o mojado.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volumen de agua de 200 a 1000 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano.

Aérea: Con volumen no menor de agua de 100 Lt/Ha., que deberán tener un sistema que produzca un patrón uniforme de gotas asperjadas.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito dando a beber agua tibia salada suficiente y repetir hasta que el vómito sea claro; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 30 a 40 días.

Volatilidad: Es volátil.

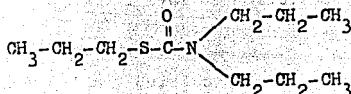
Impacto ambiental: Relativamente de baja toxicidad para los peces.

MEZCLAS: Se puede combinar con propanil (p.ej. Surcopur, STAM LV-10, Pantox 360, etc), para el control postemergente de maleza con un máximo de 4 hojas, en una dosis de 1920 g. a 3840 g. de tiobencarbo + 1440 g. de propanil/Ha.

NOMBRE COMUN: Vernolato.

nombre químico: S- propil-di-n-propiltiocarbamato.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Vernam 720-E

formulación: Concentrado emulsionable (720 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Es absorbido por las raíces y se desplaza para acumularse en los meristemas, actúa bloqueando la división celular, y el crecimiento de la región meristemática en las hojas.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1710 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: 2375 mg/kg. (Categoría -- III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 142 g. de i.a. ó beber 198 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: Autorizado para:

cacahuete Arachis hipogaea.

soya Glycine max.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta y ancha anuales.

H. angosta: Z. de agua Echinochloa crus-galli.

z. pata de ganso.. Eleusine indica.

cola de zorra gigante.. Setaria faberi.

H. ancha hierba alfombra.. Mollugo verticillata.

bledo blanco..... Amaranthus hybridus.

verdolaga Portulaca oleracea.

Ciperáceas: coquillo Cyperus spp.

DOSIS:

De 2520 g. 3600 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

cacahuate0.1 soya0.1

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Presiembra.

lugar: Al suelo bien preparado, sin terrones, debe ser --
incorporado inmediatamente después de su aplicación
de 5 a 10 cm. de profundidad. Se puede realizar -
la incorporación con azadón rotativo ó con rastra-
de discos.

Debe evitarse el movimiento de la tierra de los --
surcos a las franjas tratadas.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor ó aspersoras ma-
nuales, con un volúmen de agua de 200 a 1000 Lt/Ha
con una presión de 20 a 25 lbs/ pulg², boquillas -
de abanico plano.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provoquese el vómito
inmediatamente dando a beber suficiente agua salada y repe-
tir hasta que el vómito sea de color claro; tratamiento médi-
co sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: Es rápidamente metabolizado a CO₂, el cual a su
vez es incorporado a los constituyentes naturales que se en-
cuentran en la planta.

Persistencia: Es de 1 a 2 semanas.

Volatilidad: Es volátil por lo que es indispensable su --
incorporación, en suelos muy húmedos las pérdidas son mayo--
res.

Impacto ambiental: Presenta poca toxicidad para los peces
y animales silvestres, no es tóxico para las abejas

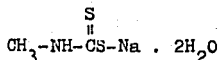
MEZCLAS: Se puede combinar con atrazina (p. ej. Atramax 50, -
Azinotox 500, Gesaprim 50 etc.)

4.5.2. GRUPO QUIMICO: Ditiocarbamatos.

NOMBRE COMUN: Metam sodio.

nombre químico: metil ditiocarbamato de sodio (anhidro).

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Vapam 4-S

formulación: Solución acuosa (375 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Una vez aplicado en el suelo, se convierte en gas, actúa por contacto sobre semillas de maleza (los vapores no penetran la testa de semillas secas, solo controla semillas que han absorbido humedad y esten en proceso de germinación), nemátodos y enfermedades del suelo; después de un intervalo de tiempo, el gas se disipa dejando la tierra lista para sembrar o transplantar.

Fumigante de suelo.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 820 mg/Kg. (Categoría III)DL₅₀ oral del formulado: 2187 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg., tendría que ingerir 131 g. de i.a. ó beber 350 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

papa Solanum tuberosum.
 jitomate..... Lycopersicum esculentum.
 lechuga Lactuca sativa.
 tabaco..... Nicotiana tabacum.

MALEZA CONTROLADA: Semillas de maleza anuales y perennes como:

ii. angosta anual: z. de agua .. Echinochloa crus-galli.

- z. azulPoa annua.
 perene: z. bermudaCynodon dactylon.
 z. johnsonSorghum halepense.
 H. ancha anual: bledoAmaranthus spp.
 verdolagaPortulaca oleracea.
 perenne : correhuela.....Convolvulus arvensis.
 Ciperaceas: coquilloCyperus spp.

DOSIS:

De 112.8 Kg. de i.a./Ha.

Esta basada en suelos de textura media con menos de 2% de materia orgánica. En suelos pesados o sueltos con más de 2% de materia orgánica, aplicar un 20% más de la dosis.

Intervalos de seguridad: En suelos de textura liviana a media, generalmente se puede plantar de 14 a 21 días después del tratamiento.

En condiciones de humedad excesivas, temperaturas bajas o alto contenido de materia orgánica, se deberá esperar por lo menos 21 días para plantar o sembrar.

APLICACION:

Época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Pretransplante.

Presiembra.

lugar: Al suelo, debidamente preparado, una semana antes de la aplicación, se debe regar (aspersión o inundación), que humedezca hasta la profundidad deseada de penetración (10 cm). Inmediatamente antes de aplicarlo, es necesario cultivar si el suelo ha formado costras.

forma: Terrestre: En el agua de riego mediante el uso de un herbicida, con flujo constante de agua, o mediante riego por aspersión o por goteo, son técnicas que siempre han sido eficaces. Si el suelo presenta exceso de humedad, el movimiento lateral y vertical de los gases es restringido. La profundidad del riego de incorporación debe ser similar al

riego anterior en términos de tiempo y volúmen. Aplicarlo cuando la temperatura del aire sea moderada (menor de 32°C)

Cuando haya poco movimiento del viento.

La temperatura debe ser de 15 a 32°C

No deberá moverse el suelo después de la aplicación.

Su actividad se incrementa con el uso de una cubierta (plástica o de papel), manteniéndola con un mínimo de 48 horas y cultivar el área 7 días después del tratamiento a una profundidad de 5 cm. Se recomienda mantener el suelo a 50% de su capacidad de campo, ya que la humedad del suelo debe ser 40 a 50% de la capacidad de campo al momento de la aplicación.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Dar a beber grandes cantidades de agua, inducir el vómito introduciendo un dedo en la garganta, dar a beber más agua hasta que el vómito sea claro; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL

Residuos: Se oxida en el suelo, suministrando nutrientes al cultivo (por cada 10 Lt del producto aplicado/0.24 Kg. de nitrógeno y 0.96 a 1.4 Kg. de azufre, dependiendo de las características del suelo) son liberados y estarán listos para el cultivo.

Persistencia: Desaparece rápidamente del suelo.

Fitotoxicidad: Usarlo únicamente en pre-plantación, es fitotóxico para cualquier tipo de plantas, por lo que se recomienda que los cultivos o la zona de goteo de árboles o arbustos estén a una distancia de 90 cm., del lugar de tratamiento.

Volatilidad: Es volátil.

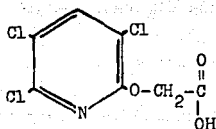
Impacto ambiental: Es altamente tóxico para los peces y otras formas de vida acuática.

4.6 GRUPO QUIMICO: Derivados del ácido picolinico.

NOMBRE COMUN: Triclorpyr.

nombre químico: ácido oxiacético 3,5,6-tricloro-2-piridil.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Garlon.

formulación: Solución acuosa (480 g. de i.a./Lt.)

MODO DE ACCION: Es absorbido a través de las hojas y las raíces; es relativamente móvil por todas partes de la maleza, provocando la muerte total de la planta.

Herbicida sistémico, selectivo a pastizales.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 713 mg/Kg. (Categoría III)DL₅₀ oral del formulado: 1485 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 kg., tendría que ingerir 89 g. de i.a. ó beber 186 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

Pastizales

Áreas no agrícolas.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha y arbustivas como:

- H. ancha : diente de león Taraxacum officinale.
 mostacilla Brassica campestris.
 bledo Amaranthus spp.
- Arbustivas : chaparro prieto.... Acacia rigidula.
 mezquite Prosopis juliflora.
 cornezuolo Acacia cornigera.

DOSIS:

De 1440 g. a 3360 g. de i.a./Ha.

APLICACION:

época: Postemergencia a la maleza.

lugar: Al follaje, no dirigida, cubriendo totalmente la maleza, el suelo debe tener suficiente humedad, se pueden hacer aplicaciones dirigidas únicamente a las arbustivas.

No pastorear las áreas tratadas.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volúmen de agua de 200 a 400 Lt/Ha. con boquillas Teejet 8001/04, con presiones de 30- a 45 lbs/ pulg²

Aérea: Con un volúmen de agua de 80 Lt/Ha., con boquillas cónicas 4664.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito dando a beber un vaso de agua tibia salada; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 1 a 3 meses.

Fitotoxicidad: No causa algún daño a los pastizales, no aplicarlos directamente sobre cultivos de hoja ancha.

Volatilidad: No es volátil.

Impacto ambiental: Es de baja toxicidad para los peces, - por lo que de todos modos se debe tener cuidado de no contaminar ríos, estanques etc.

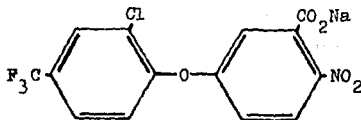
MEZCLAS: Se puede combinar con otros herbicidas que controlen arbustos, como picloram (p. ej. Quoron, Tordon 101), dicamba (Banvel 12-24).

4.7. GRUPO QUIMICO : Difenil eter.

NOMBRE COMUN: Acifluorfen sódico.

nombre químico: sodio 5,2-cloro-4-(trifluoro metil) fenoxi
2-nitrobenzoato.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: A) Blazer, B) Takle.

formulación: Solución acuosa, A) 224 g. de i.a./Lt., B) -
240 g. de i.a./Lt.MODO DE ACCION: Es absorbido rápidamente a través de las ho-
jas, ejerciendo una acción de contacto. En el suelo forma --
una película que destruye los tejidos de la maleza en el mo-
mento de su emergencia.

Herbicida de contacto, selectivo a cultivos de hoja ancha

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1540 mg/Kg. (Categoría III)DL₅₀ oral del formulado: A) 6875 mg/Kg. (Categoría
IV).B) 6416 mg/Kg. (Categoría
IV).RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir: A) 412 g
de i.a., B) 395 g. de i.a. ó beber: A) 1.8 Lt del formulado-
B) 1.6 Lt. del formulado, para sufrir un grave daño en su sa-
lud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

cacahuete Arachis hipogaea.soya Glycine max.

Aérea: Se recomienda evaluar en lotes pequeños, con un volumen de agua de 25 a 50 Lt/Ha., con boquillas de cono D-2 a D-6.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito dando a beber agua salada tibia o introduciendo un dedo en la garganta; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es menor de 2 meses.

Pitotoxicidad: Pueden provocarse quemaduras en forma de pequeñas manchas y un amarillamiento del follaje, pero estos síntomas son transitorios, no afectan al nuevo follaje y mucho menos al rendimiento.

Volatilidad: Es de muy baja volatilidad.

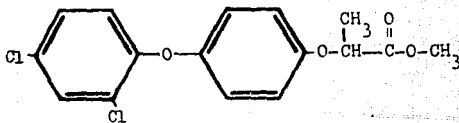
Ayudantes: Regularizan los efectos del herbicida, esto particularmente en los casos de poca humedad atmosférica, como pueden ser el surfactante Triton ACT en dosis de 150 a 250 ml. por cada 100 Lt. de la mezcla.

Impacto ambiental: Tiene baja toxicidad para los peces, por lo que se deberá tener cuidado de no contaminar ríos, arroyos, etc.

MEZCLAS: Se puede combinar con: bentazón (Basagran), pendimetalin (Prowl 330-E), fluazifop-butyl (Fusilade) y propanil (p. ej. Surcopur, STAM LV-10, Pantox 360, etc.).

NOMBRE COMUN: Diclofop-metil

nombre químico: 2-(4-(2,4-diclorofenoxi) fenoxi) metilpropiionato.
fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Iloxan 28 CE.

formulación: Concentrado emulsionable (283 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Es absorbido principalmente por las hojas, -- aunque tambien por las raices, presenta tanto acción sistemática como de contacto, se mueve hacia los tejidos meristemáticos (yemas). Los primeros síntomas son la detención del crecimiento, seguido de una decoloración o amarillamiento de -- las hojas y posteriormente provocando la muerte de la maleza

Herbicida sistémico-contacto, selectivo a cultivos de hoja ancha y angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 2140 mg/kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: 7561 mg/kg. (Categoría IV)

RIESGOS Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 453 g. de i.a. ó beber 1.6 Lt. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

H. angosta : trigo Triticum aestivum.

cebada..... Hordeum vulgare.

H. ancha : soya Glycine max.

flor de cempazuchitl..... Tagetes tenuifolia.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta anuales.

avena loca Avena fatua.

alpistillo Phalaris minor.

cola de zorra.. Setaria glauca.

DOSIS:

De 707.5 g. a 849 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm).

Trigo (grano) 0.1 soya 0.1

cebada.... 0.1

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza-

(1 a 6 hojas, sin macollos).

lugar: Al follaje, no dirigida, siendo indispensable contar con suficiente humedad en el suelo. Existiendo alternativas para lograr la aplicación con suficiente humedad: Antes de un riego de auxilio (0-3 días después de la aplicación regar); Después de un riego, inmediatamente que de piso el terreno y aplicación inmediatamente después de un riego (aérea), sobre terreno mojado, sin espejo de agua.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen mínimo de agua de 200 Lt/Ha boquillas Teejet 11002/03 ó bien 8002/03, TK-3 (manuales); con una presión de 35 a 45 lbs/pulg²

Aérea: Con un volumen mínimo de agua de 50 Lt/Ha., con boquillas D006 a D008, con la barra de aplicación inclinada en un ángulo de 45° hacia adelante para obtener gotas finas.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No existe antídoto específico; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es cercana a los 90 días.

Fitotoxicidad: Puede causar leves síntomas de decoloración.- Bajo condiciones recién fertilizadas o cuando siguen heladas a la aplicación, los síntomas pueden mostrarse más marcados; sin embargo esto no afecta el desarrollo del cultivo y su rendimiento.

Volatilidad: No es volátil.

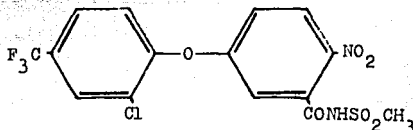
Impacto ambiental: Es de baja toxicidad para el hombre y los animales de sangre caliente, no es tóxico para las abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar con bromoxinil (p. ej. Brominal - 240 CE, Agrotil, etc.) a las dosis recomendadas. No combinar con herbicidas hormonales (p. ej. DMA 4M, Banvel 480, Quoron, etc) los que se podrán aplicar con un intervalo mínimo de 7 días entre aplicaciones.

NOMBRE COMUN: Fomesafen.

nombre químico: 5-(2-cloro-4-(trifluorometil) fenoxi)-N-me
tilsulfonil-2-nitrobenzamide.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Flex.

formulación: Solución acuosa (250 g. de i.a./Lt.)

MODO DE ACCION: Es absorbido tanto por los brotes, hojas y las raíces, no presenta un movimiento adecuado en el interior de la maleza, actúa principalmente sobre el mecanismo de la fotosíntesis (bloqueándolo), provoca necrosis (proceso de muerte) de las hojas, trayendo como consecuencia la desecación y por último la muerte de la maleza. El movimiento de la raíz hacia el tallo, varía dependiendo con el tipo de suelo, de la especie involucrada y el período de desarrollo de la misma.

Herbicida de contacto, selectivo a cultivos de hoja ancha

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1625 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: 6500 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 360 g. de i.a. ó beber 1.5 Lt del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVO UTILIZADO:

soya Glycine max.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha anuales como:

campanilla Ipomoea hederifera.

quelite Amaranthus retroflexus.

toloache Datura stramonium.

DOSIS:

De 250 g. a 375 g. de i.a./Ha.

con 500 g. de i.a./Ha.; se proporciona control sobre--
especies menos sensibles, como Cassia tora, C. obtusifolia,--
Ipomoea aristochaeefolia, I. tricolor, Xanthium strumarium.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm).

soya (grano) 0.05

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza--
(2 a 3 hojas).

lugar: Al follaje no dirigida, cubriendo con la aspersion
toda la superficie de las hojas, las partes axila--
res (yemas laterales) y los puntos de crecimiento--
(yemas apicales).

Requiere un período libre de lluvias de 4 horas.

Lluvias dentro de un lapso de 5 días después de la
aplicación, son importantes para mantener la acti--
vidad del herbicida.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras ma--
nuales, con un volúmen de agua de 200 a 400 Lt/Ha.
con boquillas tipo Teejet 80015, 8002/03, 11015,--
11002/03, con una presión de 60 a 100 lbs/pulg²

Aérea: con un volúmen de agua de 100 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No se conoce antíd--
o específico, tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 20 a 30 días.

Fitotoxicidad: En concentraciones altas de surfactante, pue--
de causar fitotoxicidad, al aparecer algunas manchas transi--
torias después de la aplicación, asociado en algunos casos -
con ligera clorosis, el nivel de fitotoxicidad depende de --

factores ambientales, variedades desarrollo y condiciones -- fisiológicas de la soya.

Volatilidad: No es volátil.

Adyuvante: Requiere de la adición de un surfactante no-iónico, como puede ser Agralplus a una concentración del 0.1% por volúmen a aplicar (p. ej. 250 ml./250 Lt. de mezcla).

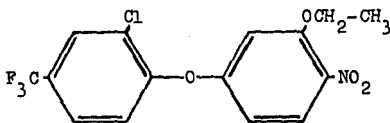
Impacto ambiental: Presenta baja toxicidad para los peces animales silvestres, abejas; no presenta efectos adversos en las poblaciones de microorganismos del suelo.

MEZCLAS: Se puede combinar con fluazifop-butil (Fusilade).

NOMBRE COMUN: Oxifluorfen.

nombre químico: 2-cloro-(3-etoxi-4-nitrofenoxi)-4-(trifluoro-metil) benceno.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Goal 2-EC.

formulación: Concentrado emulsionable (240 g. de i.a/Lt).

MODO DE ACCION: Es absorbido por las hojas en el momento de la germinación ó por las plántulas; actúa por contacto sobre los tejidos verdes, no actúa por la raíz. Se adhiere fuertemente a las partículas del suelo, formando una barrera residual en una capa superficial, la cual ejerce su acción herbicida sobre la maleza en proceso de germinación.

Herbicida de contacto, selectivo a cultivos de hoja ancha y angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 5000 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 20833 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendrfa que ingerir 1250 g. - de i.a. ó beber 5.2 Lt. del formulado, para sufrir un grave-daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha y angosta como:

- H. angosta : arroz Oryza sativa.
 mafz Zea mays.
 trigo..... Triticum aestivum.
- H. ancha : algodón... Gossypium hirsutum.
 vid Vitis spp.
 plátano... Musa spp.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha y angosta anuales como:

- H. ancha : trébol amarillo Melilotus indicus.
 hierba morada Solanum nigrum.
 tomatillo Physalis angulata.
- H. angosta : cadillo Cenchrus echinatus.
 espiguilla Poa annua.
 pata de gallo Eleusine indica.

DOSIS:

De 240 a 960 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm).

Plátano0.05	soya (grano)0.05
mafz (grano) ..0.05	trigo(grano)0.05

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza--
 (hoja angosta de 1 a 2 hojas y hoja ancha no más -
 de 4 cm., de altura)

Premergencia al cultivo y a la maleza.

lugar: Al suelo, requiriendo que la superficie este húme-
 da, para que active el producto, Si el producto--
 se aplica con poca humedad, permanecera adsorbido-
 en el suelo y se reactivara con lluvias o riegos -
 subsecuentes.

Herbigación: En terrenos libres de maleza , con un

herbigador con discos Teejet 4916.

Al follaje, dirigida, únicamente a la maleza, si la maleza esta demasiado grande, es preferible realizar un corte ó chapeo, esperando el rebrote para la aplicación (solo o combinado con otros herbicidas).

No remover el suelo tratado después de la aplicación.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volúmen de agua de 200 a 600 Lt/Ha. con boquillas TK-3, TK-10, TK-15 (manuales), Teejet 8002/03/04 (tractor), con una presión de 25 a 35 lbs/pulg²

Aérea: Con un volúmen de agua de 80 a 100 Lt/Ha., de 2 a 4 días después de un riego, colocando las boquillas a un ángulo de 45° hacia adelante (con respecto a la horizontal de vuelo), para lograr gotas finas.

Aplicarlo cuando no exista viento.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No se provoque el vómito debido a que el disolvente es irritante y cáustico; de-ce un vaso con agua en el que se haya dispersado una cucharada de carbón activo, mantengase al paciente en reposo y abrigado; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de hasta 6 meses, de acuerdo con la dosis, estando favorecida por la humedad, por sombra y se prolonga aún más, al establecer un programa continuo, lo que permite a la vez, ir reduciendo las dosis y los costos.

Volatilidad: No es volátil.

Ayudante: Cuando se aplica solo no es necesario su uso, en mezcla con otros herbicidas se puede usar un surfactante como: Triton ACT en dosis de 2 a 3 ml/Lt., de mezcla. En ---

aplicaciones postemergentes en cebolla y ajo no se debe agregar surfactantes o activadores.

Impacto ambiental: Es de baja toxicidad para los animales silvestres, es tóxico para los peces, por lo que se debe tener cuidado de no contaminar ríos, arroyos, estanques, etc.

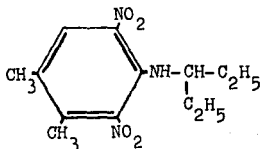
MEZCLAS: Se puede combinar con Paraquat (p. ej. Gramoxone, -transquat, etc) glifosato (Faena), alaclor (p. ej. Herbilaz - 500, Alanex, etc), metolaclor (Dual 500), napropamida (Devrinol 240-E), dalapón (BASFapon N, Dowpon M), MSMA (p. ej. Daconate Gramopol, etc). En los cultivos de cebolla y ajo no se debe--combinar con otros productos agroquímicos.

4.8. GRUPO QUIMICO: Dinitroanilinas.

NOMBRE COMUN: Pendimetalin.

nombre químico: N-(1-etilpropil)-3,4-dimetil-2,6-dinitro-
bencenammina.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Prowl 330-E.

formulación: Concentrado emulsionable (330 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Es absorbido por la raíz, el crecimiento de ésta, así como del tallo, se bloquean, éste último como efecto secundario, ya que el movimiento del herbicida de la raíz al tallo es limitado, actúa bloqueando tanto la división como la elongación celular en los meristemas del tallo y la raíz de la maleza susceptible. En las de hoja angosta el crecimiento se bloquea seguidamente de la absorción del tallo;-- en las de hoja ancha a través del hipocótilo. La germinación no se bloquea, la maleza afectada muere poco después de haber germinado ó luego de la emergencia del suelo.

Herbicida de contacto, selectivo a cultivos de hoja ancha y angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1250 mg/Kg. (Categoría III)DL₅₀ oral del formulado 2930 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg., tendría que ingerir 176 g. de i.a. ó beber 533 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

H. angosta : arroz Oryza sativa.

maíz Zea mays.
 H. ancha ; soya Glycine max.
 algodón Gossypium hirsutum.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta y ancha anuales como:

H. angosta : 2. pinto Echinochloa colonum.
 fresadilla Digitaria sanguinalis
 pata de gallo Eleusine indica.
 H. ancha : bolsa de pastor.. Capsella bursa-pastoris.
 verdolaga Portulaca oleracea.
 chual Chenopodium album.
 Ciperaceas : coquillo Cyperus difformis.
 C. iria.

DOSIS:

De 400 a 2000 g. de i.a./Ha.

La dosis más baja en suelos livianos y las más altas en los suelos pesados ó con alto contenido de materia orgánica.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

arroz (grano) 0.1	maíz (grano) ... 0.1
soya (grano) 0.1	algodón 0.1

APLICACION:

Época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Presiembra (incorporado).

Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza -
 (de hoja angosta no más de 1 1/2 hojas o de la hoja ancha no más de dos hojas verdaderas).

lugar: Al suelo bien preparado y sin terrones o residuos-
 de plantas, los residuos de maleza y del cultivo -
 anterior deben incorporarse antes de la aplicación
 Debe aplicarse inmediatamente después de la siembra
 ó dentro de los 5 días siguientes (preemergente), -
 dentro de los 7 días posteriores a la aplicación--
 puede incorporarse mediante un riego (por surcos--

ó aspersión) o por lluvia para moverlo hacia la zona de la maleza.

El tratamiento de presiembrado puede hacerse desde 7 días hasta inmediatamente antes de la siembra, aunque después de la aplicación no es necesaria la incorporación inmediatamente, ésta debe efectuarse dentro de los 5 días siguientes, debe incorporarse a una profundidad de 3 a 7 cm. Con una rastra doble de discos, con dos pasos perpendiculares, con un corte del suelo de 7 a 10 cm. de profundidad; si se usan cultivadoras ó azadones rotatorios el corte debe de ser de 5 a 7 cm. de profundidad. Si dentro de los 5 días siguientes a la aplicación llueve, ya no será necesaria la incorporación.

Al follaje, no dirigida, cubriendo completamente la maleza, con humedad en el suelo (únicamente a los cultivos que han demostrado tolerancia (cereales)

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 200 a 1000 Lt/Ha con boquillas de abanico plano.

Aérea: Con un volumen de agua de 20 a 60 Lt/Ha, con presión de 2 a 3 Kg/cm², boquillas de abanico plano o de disco (cono), con una altura de aguilón de 1 a 2 m., del suelo.

PRECAUCIONES:

Persistencia: Es de por lo menos 3 meses, dependiendo según las condiciones climáticas, bajo condiciones de tiempo frío y seco aumenta.

Volatilidad: No es volátil.

Impacto ambiental: No es tóxico para las aves, las abejas y la microflora del suelo, es tóxico para los peces por lo que se deberá evitar la contaminación de las corrientes de agua, estanques, etc., aunque debido a su baja solubilidad, la alta tasa de adsorción en las partículas del suelo y la -

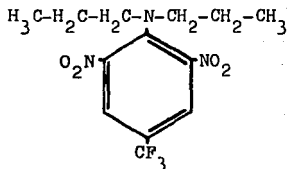
probabilidad muy baja de lixiviación, no es de esperarse que en condiciones normales de uso el herbicida presente riesgo para los peces.

MEZCLAS: Se puede combinar con propanil (p. ej. Surcopur, -- STAM LV-10, Pantox 360, etc), atrazina (p. ej. Atramex 50 PH, Azinotox 500, etc), metribuzin (Sencor), linurón (p. ej. Afalon 50 CE, Linurox, etc.).

NOMBRE COMUN: Trifluralina.

nombre químico: a,a,a-trifluoro-2,6-dinitro-N,N-dipropil-p-toluidina.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: A) Otilan 500 CE, B) Tretox 480, C) Herban-CE, D) herbiflur.

formulación: Concentrado emulsionable, A) 500 g. de i.a./Lt, B,C y D) 480 g. de i.a./Lt.

MODO DE ACCION: Es absorbido principalmente por los brotes de la maleza, al tiempo que éstas van emergiendo a través del suelo tratado, también puede ser absorbido por las raíces, actúa bloqueando el crecimiento de las raíces, incrementando el volumen de la raíz en la región meristemática activa, próxima a la parte terminal de la raíz, bloquea el desarrollo de las raíces laterales o secundarias e interrumpe la división celular.

Herbicida de contacto selectivo a cultivos de hoja ancha.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 3700 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: A) 7400 mg/Kg (Categoría-

IV)

B,C y D) 7708 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg tendría que ingerir: A) 444 g.-- de i.a., B,C, y D) 462 g. de i.a. ó beber A) 888 ml. del formulado, B,C, y D) 964 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha como:

algodón Gossypium hirsutum.
soya Glycine max.
vid Vitis spp.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha y angosta anuales como:

H. ancha : Chual blanco Chenopodium album.
verdolaga Portulaca oleracea.
cardo ruso Salsola kali.
H. angosta : alpiste silvestre... Phalaris minor.
p. de invierno Poa annua.
bromo Bromus tectorum.

DOSIS: Dependiendo del tipo de suelo:

A) Suelos ligeros de 600 g de i.a./Ha, B,C, y D 576 g de i.a./Ha.
suelos medios de 900 g de i.a./Ha, " 864 "
suelos pesados de 1000 g de i.a./Ha, " 960 a 1200 g.-
de i.a./Ha,

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

algodón 0.05 soya (grano) 0.05
vid0.05 cártamo0.5

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Presiembra

Postemergencia al cultivo (3 a 4 hojas verdaderas)

lugar: Al suelo, el cual debe de estar roturado y rastreado, incorporándolo a una profundidad de 7 a 15 cm. en un plazo máximo de 8 horas a partir de la aplicación, de ser posible hacer la aplicación e incor

poración en la misma operación. En postemergencia-únicamente entre hileras y a la base de las plantas del cultivo e incorporación después de la aplicación.

Puede aplicarse en suelo seco o húmedo.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volumen de agua de 200 a 400 Lt/Ha., con boquillas convencionales de abanico plano, a una velocidad de trabajo de 6 a 10 KPH.

La incorporación se puede realizar con:

(preemergencia)

- Azadón rotativo, a una profundidad de 5 a 10 cm., a una velocidad no mayor de 6 KPH.
- Rastra de discos, ajustada para profundizar de 10 a 15 cm., dando dos pasos en cruz a una velocidad de 6 a 10 KPH.
- Cultivadora rotativa (tipo Lilliston), pasando 2 veces sobre el terreno a 5-10 cm., de profundidad, a una velocidad de 8 a 12 KPH. (después del surcado)

(postemergencia)

- Azadones rotativos ó cultivadoras rotativas, ajustadas para profundizar de 5 a 10 cm.; con cultivadoras se deberán dar dos pasadas, a una velocidad de 8 a 10 KPH., sin causar daño al cultivo.

PRECAUCIONES:

Persistencia: Es de 4 a 6 meses, aunque se recomienda no sembrar sorgo (Sorghum bicolor) dentro de los 12 meses siguientes a la aplicación del herbicida.

Volatilidad: Es volátil, por lo que la incorporación es indispensable.

Impacto ambiental: Es poco tóxico para los animales silvestres, es tóxico para los peces, por lo que se debe tener cuidado de no contaminar, arroyos, ríos, estanques, etc.

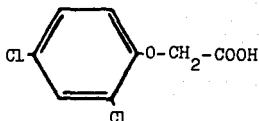
MEZCLAS: Puede combinarse con isorpoturón (IP 50), linurón--
(Afalón 50, Linurox, Amigo 50) alaclor (herbilaz 500, Alanex)

4.9. GRUPO QUIMICO: Fenóxicos.

NOMBRE COMUN: 2,4-D (2,4-D amina, 2,4-D éster)

nombre químico: ácido 2,4-Diclorofenoxiacético.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: 2,4-D amina: A) DMA 4M, herbipol 2,4-D amina No.4. Transamina 4, Hierbamina, Agroamina 480, Fitoamina-480; B) DMA 6, Herbipol 2,4-Damina No. 6, Agroamina 6, Super hierbamina; C) Estamine; D) Dacamine 400 (mezcla de 2,4-D -- amina + ácido 2,4-D). 2,4-D éster: E) Herbipol 4-EB, Esteron 47, Hierbester, Agroester, Transester, Fitoester.

formulación: Solución acuosa: A) 480 g. de i.a./Lt., B) - 720 g. de i.a./Lt., C) 393 g. de i.a./Lt., concentrado emulsionable: D) 400 g. de i.a./Lt., E) 400 g. de i.a./Lt.

MODO DE ACCION: Es absorbido a través de las hojas (ácido y éster) y por la vía radical (sales), se desplaza dentro de la maleza, el desplazamiento ascendente o descendente, es favorecido por suelos con suficiente humedad, su mecanismo de -- acción no se conoce con exactitud, pero en general se acepta que afecta a los procesos de fotosíntesis, respiración, nutrición mineral y división celular. Observándose detención-- del crecimiento, deformaciones de la lámina foliar (hoja) , - torceduras y curvaturas (epinásticas o hiponásticas) en el - peciolo y tallos, formación de agallas y raíces adventicias, crecimiento irregular de raíces, malformaciones del fruto, -- esterilidad y llegando hasta la muerte de la maleza.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja angosta

TOXICIDAD:

DL ₅₀ oral del i.a.	375 mg/Kg.	(Categoría II)
DL ₅₀ oral del formulado:	A) 781 mg/Kg.	(Categoría III)
	B) 521 mg/Kg.	")
	C) 954 mg/Kg.	")
	D y E) 937 mg/Kg.	")

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir: A) 47 g. B) 31 g., C) 57 g., D y E) 56 g. de i.a. ó beber: A) 98 ml.- B) 43 ml., C) 146 ml., D y E) 141 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja angosta como:

arroz Oryza sativa.
 maíz Zea mays.
 caña de azúcar... Saccharum spp.
 potreros, pastizales y áreas no agrícolas.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha anuales, perennes y arbustivas.

anuales : quelite cenizo Chenopodium album.
 acahual Encelia mexicana.
 perennes : correhuela Convolvulus arvensis.
 cardo Cirsium arvense.
 arbustivas : sauco Sambucus mexicana.
 zumaque Rhus mollis.

DOSIS:

A) de 300 g. a 2400 g. de i.a./Ha.
 B) de 324 g. a 2880 g. de i.a./Ha.
 C) de 393 g. a 1572 g. de i.a./Ha.
 D) de 360 g. a 1200 g. de i.a./Ha.
 potreros de 800 g. a 1600 g. de i.a./Ha.
 áreas no agrícolas de 100 a 1600 g. de i.a./Ha.
 maleza leñosa de 360 g. a 5600 g. de i.a./Ha.
 E) de 200 g. a 2400 g. de i.a./Ha.
 potreros de 400 g. a 1600 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

caña de azúcar2	sorgo (grano) ... 0.5
maíz (grano)0.5	arroz (grano)0.1

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza--
(5 cm).

Preemergencia al cultivo (de 3 a 5 días después de la siembra) y a la maleza.

lugar: Al follaje, dirigida, hacia la parte superior de la maleza evitando aplicarlo directamente sobre el -- cultivo.

Aplicarlo con temperaturas entre 15 y 30°C.

Al suelo, sobre terrenos bien preparados, pulverizados y húmedos.

No aplicarlo en suelos muy arenosos.

No se cultive ni seriegue de 7 a 10 días después-- de la aplicación .

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 200 a 500 Lt/Ha. boquillas Teejet 8001 a 8004 ó tipo FS de los números 3 a 8, con presiones de 25 a 50 lbs/pulg²

Aérea: Con un volumen de agua de 50 a 80 Lt/Ha, a una presión de 20 a 25 lbs/pulg²

No aplicarlo cuando se encuentren cultivos susceptibles a menos de 2 Km., del lugar de aplicación.

No aplicarlo cuando existan vientos.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Si el paciente está inconsciente, asegúrese que pueda respirar sin dificultad, - no provocar el vómito y no tratar de introducir algo a la boca. Si el paciente está consciente, provóquese el vómito, --- administrando agua tibia con sal ó introduciendo un dedo en la garganta; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: En las condiciones de uso oscila de 10 días hasta 1 a 2 meses, dependiendo de la dosis aplicada, tipo de formulación, características del suelo, humedad y temperatura

Pitotoxicidad: Es dañino en la etapa en la que surge y poco después del desenvolvimiento de las hojas del cultivo, es un producto sumamente activo y aún la más pequeña cantidad puede dañar las plantas, por lo tanto no se aplique a los cultivos asociados o que caiga sobre un suelo que será plantado con cultivos susceptibles (de hoja ancha en general)

Volatilidad: Las pérdidas no son significativas, las sales aminas y el ácido del 2,4-D poseen una volatilidad muy baja o nula y por tanto se pueden usar con poco o ningún riesgo, los ésteres en condiciones húmedas y calientes pueden volatilizarse lo suficiente como para dañar cultivos susceptibles.

Adyuvante: Se puede emplear un surfactante, para facilitar la penetración al follaje y proporcionar un mejor cubrimiento de la maleza arbustiva o perenne, como el Surfapol-AG-1 (1 lt/100 lt de mezcla)

Impacto ambiental: Es poco tóxico para las abejas y animales silvestres.

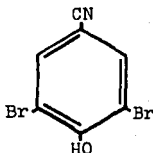
MEZCLAS: Se puede combinar con picloram (Quron, Tordon 101 ó Tordon 472 M), dicamba (Banvel 480), TCA (Nata), ametrina (p. ej. Gesapax 50, Trinatox 500, etc.), atrazina (p. ej. Atramex 50, Azinotox 500, etc.).

4.10. GRUPO QUIMICO: Nitrilos

NOMBRE COMUN: Bromoxinil.

nombre químico: 3,5-dibromo-4-hidroxibenzonitrilo.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Brominal 240, Bucril, Agrotil.

formulación: Concentrado emulsionable (240 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Es absorbido por el follaje, no presenta movimiento hacia el interior de la maleza, actúa bloqueando la fotosíntesis, y la respiración, los efectos aparecen 24 horas después del tratamiento, con la formación de manchas ampulosas ó necroticas sobre las hojas, posteriormente gran parte del tejido de las hojas es destruido y la maleza muere.

Herbicida de contacto, selectivo a cultivos de hoja angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 190 mg/Kg. (Categoría II)DL₅₀ oral del formulado 792 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 48 g. de i.a. ó beber 198 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: de hoja angosta como:

trigo Triticum aestivum.cebada Hordeum vulgare.avena Avena sativa.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha anuales como:

malva de terciopelo Abutilon teophrastis.
 rábano silvestre Raphanus raphanistrum.
 mostaza negra Brassica hirta.

DOSIS:

De 240 g. a 480 g. de i.a./Ha.
 áreas no agrícolas de 1200 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

avena (grano) 0.1 cebada (grano) 0.1
 trigo (grano) 0.1

APLICACION:

época: Postemergencia al cultivo (desde 2 a 3 hojas) y a la maleza (2 a 4 cm.)

lugar: Al follaje, no dirigida, buscándose un buen cubrimiento de la maleza, para poder lograr un mejor -- control.

No aplicarlo si han emergido las espigas.
 Aplicarlo con temperaturas de 25°C ó mayores.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volúmen de agua de 150 a 300 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano Teejet 8001 a 8004.

Aérea: con un volúmen de agua de 50 a 80 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No se provoque el vómito dar a tomar leche en abundancia, clara de huevo, solución de gelatina, si esto no es posible, dar agua en abundancia; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: No presenta, aunque en suelos arcillosos -- puede presentar una vida media de 14 días.

Volatilidad: No es volátil.

Adyuvante: En el caso de combate de maleza en áreas no -- agrícolas, se recomienda agregar un surfactante no-iónico--- (p. ej. Agralplus, etc) a una cantidad de 0.5 Lt/100 Lt.

Impacto ambiental: No es tóxico para las abejas, es -- tóxico para los peces, por lo que se deberá tener cuidado de no contaminar ríos, arroyos, etc.

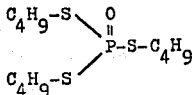
MEZCLAS: Se puede combinar con difenzoquat (finaven 250, La caven), dicamba (Banvel 480), diclofop-metil (Iloxan 28 CE), diurón (p. ej. Karmex, Ditox 800, etc) metribuzin (Sencor).

4. 11. GRUPO QUIMICO Organofosforados.

NOMBRE COMUN: Butifos.

nombre químico: S,S,S-tributil fosforotritioato.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Lacafolia, DEF-Alamo, etc.

formulación: Concentrado emulsionable (720 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Es absorbido por las hojas, penetrando y dirigiéndose a los puntos de unión del peciolo y del tallo, -- actúa provocando la caída de la hoja cuando aún es verde.

Defoliante sistémico, para el cultivo de algodón.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 325 mg/Kg. (Categoría II)DL₅₀ oral del formulado 451 mg/kg.(Categoría II)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 27 g. de i.a. ó beber 38 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVO UTILIZADO:

algodón Gossypium hisutum.

DOSIS: de 720 g. a 1440 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

semilla 4

Intervalos de seguridad: 7 días entre la última aplicación y la cosecha.

APLICACION:

época: Es cuando la planta esta casi por agotar la humedad y los nutrientes, la temperatura óptima es de 15 a 32°C. Cuando las bellotas estan firmes, apretadas y sea difícil el corte con un cuchillo.

lugar: Al follaje, tratando de cubrir con la aspersión toda la planta, para lograr el objetivo. En ocasiones serán necesarias dos aplicaciones, dependiendo del grado de crecimiento.

forma: Terrestre: Montados sobre un tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 200 a 300 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano Teejet 8001, - con una presión de 30 a 45 lbs/pulg²

Aérea con un volumen de agua de 50 a 120 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de intoxicación. El antídoto específico es atropina, que debiera proporcionarse al paciente, cada 15 a 30 minutos, hasta la dilatación de la pupila, (para adultos incluyendo a niños mayores de 12 años: de 0.4 a 2 mg/Kg. de peso corporal) hasta obtener la atropinización.

INFORMACION ADICIONAL:

Fitotoxicidad: Puede provocar la defoliación de cultivos cercanos, por lo que se debe de evitar o minimizar en lo máximo el acarreo.

Volatilidad: Es poco volátil.

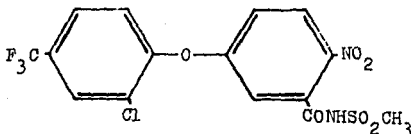
Impacto ambiental: Es tóxico para los peces, por lo que se debe de evitar la contaminación de ríos, arroyos, etc.

MEZCLAS: No se debe mezclar con desecantes (p. ej. Gamoxone Transquat, etc.)

NOMBRE COMUN: Fomesafen.

nombre químico: 5-(2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi)-N-metilsulfonil-2-nitrobenzamide.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Flex.

formulación: Solución acuosa (250 g. de i.a./Lt.)

MODO DE ACCION: Es absorbido tanto por los brotes, hojas y las raíces, no presenta un movimiento adecuado en el interior de la maleza, actúa principalmente sobre el mecanismo de la fotosíntesis (bloqueándolo), provoca necrosis (proceso de muerte) de las hojas, trayendo como consecuencia la desecación y por último la muerte de la maleza. El movimiento de la raíz hacia el tallo, varia dependiendo con el tipo de suelo, de la especie involucrada y el período de desarrollo de la misma.

Herbicida de contacto, selectivo a cultivos de hoja ancha

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1625 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: 6500 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 360 g. de i.a. ó beber 1.5 Lt del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVO UTILIZADO:

soya Glycine max.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha anuales como:

campanilla Ipomoea hederifera.

quelite Amaranthus retroflexus.

toloache Datura stramonium.

DOSIS:

De 250 g. a 375 g. de i.a./Ha.

con 500 g. de i.a./Ha.; se proporciona control sobre--
especies menos sensibles, como Cassia tora, C. obtusifolia,--
Ipomoea aristochaefolia, I. tricolor, Xanthium strumarium.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm).

soya (grano) 0.05

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza--
(2 a 3 hojas).

lugar: Al follaje no dirigida, cubriendo con la aspersion
toda la superficie de las hojas, las partes axila--
res (yemas laterales) y los puntos de crecimiento--
(yemas apicales).

Requiere un período libre de lluvias de 4 horas.

Lluvias dentro de un lapso de 5 días después de la
aplicación, son importantes para mantener la acti--
vidad del herbicida.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras ma--
nuales, con un volumen de agua de 200 a 400 Lt/Ha.
con boquillas tipo Teejet 80015, 8002/03, 11015,--
11002/03, con una presión de 60 a 100 lbs/pulg²

Aérea: con un volumen de agua de 100 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No se conoce antíd--
o específico, tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

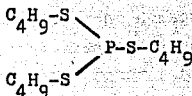
Persistencia: Es de 20 a 30 días.

Fitotoxicidad: En concentraciones altas de surfactante, pue--
de causar fitotoxicidad, al aparecer algunas manchas transi--
torias después de la aplicación, asociado en algunos casos -
con ligera clorosis, el nivel de fitotoxicidad depende de --

NOMBRE COMUN: Merfos.

nombre químico: tributil fósforo tritioito.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Defolia, Apache 720, Binifol, Folex, Abadef, Defolex, Profedef, etc.

formulación: Concentrado emulsionable (720 g. de i.a./Lt.)

MODO DE ACCION: Es absorbido por el follaje y provoca la reacción fisiológica de la planta que termina con la separación del peciolo y la caída de las hojas completas, en forma natural.

Defoliante sistémico, para el cultivo del algodón.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1272 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: 1766 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg., tendría que ingerir 106 g. de i.a. ó beber 147 ml., del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVO UTILIZADO:

algodón Gossypium hirsutum.

DOSIS:

Depende de las condiciones ambientales:

de 720 g. a 1080 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm).

0.25

Intervalos de seguridad: No aplicarse 7 días antes de la cosecha.

APLICACION:

época: Ideal: temperatura mínima de la noche arriba de 18°C.
 Regular: Temperatura mínima de la noche de 13 a 18°C.
 Adversa: Temperatura mínima de la noche abajo de 13°C
 con una dosis de 1944 g. de i.a./Ha.

lugar: Al follaje, el que deberá ser asperjado completamente bien. Defoliación del tercio inferior, la altura del tratamiento es de 40 a 60 cm., sobre el lomo del surco (en casos en que se presente el problema de pudriciones) o en una amenaza temprana se puede defoliar los 20 a 30 cm., de abajo, para posteriormente hacer una aplicación más alta. Defoliación total, cuando al menos un 50% de las bellotas esten abiertas y el resto maduras.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volúmen de agua de 140 a 400 Lt/Ha., boquillas tipo de abanico plano TJ-8001 ó similares, debe equiparse con 5 boquillas por surco, colocando 2 en cada lado de las plantas y una arriba, retirada 40 cm (tractor), con un adecuado sistema de agitación, con una presión de 30 a 45 lbs/pulg², la velocidad de operación será de 5 KPH.

Aérea: Con un volúmen de agua de 50 a 80 Lt/Ha., el avión debe volar tocando las puntas de las plantas -- con las ruedas. Aplíquese de las 6 a las 10 horas de la mañana o al caer la tarde.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: El antídoto específico es atropina, que deberá proporcionarse al paciente, cada 15 a 30 minutos, hasta la dilatación de la pupila.

INFORMACION ADICIONAL:

Fitotoxicidad: Debe de evitarse el acarreo de la aspersión a -- plantaciones vecinas, ya que puede causarles daño o defoliarlas

Volatilidad: Es poco volátil.

Impacto ambiental: Es tóxico para los peces, por lo que se-
debera tener cuidado de no contaminar ríos, arroyos, etc.

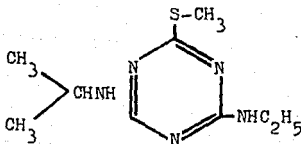
MEZCLAS: Se puede combinar con cualquier insecticida y no for-
ma compuesto flamable con los fosforados. No se recomienda --
combinar con desecantes, porque se deteriora la calidad de la-
fibra.

4.12. GRUPO QUIMICO Triazinas.

NOMBRE COMUN: Ametrina.

nombre químico: 2-(etilamino)-4-isopropilano-6-metiltio-S-triazina.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: A) Trinatox 500, B) Gesapax 50, C) Gesapax - 500 FW.

formulación: A y B) Polvo humectable (500 g. de i.a./Kg.), C) Suspensión acuosa (470 g. de i.a./Lt.).

MODO DE ACCION: Es absorbido por las hojas y las raíces, apareciendo su efecto sobre el follaje rápidamente; actúa interfiriendo la fotosíntesis, se acumula en los meristemos (puntos de crecimiento).

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha y angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1405 mg/Kg. (Categoría III)DL₅₀ oral del formulado: A y B) 2810 mg/Kg. (Categoría III)

C) 2989 mg/Kg. (Categoría III).

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir: A y B) 169 g. de i.a., C) 179 g. de i.a. 6 A y B) 337 g. del formulado, C) 382 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha y angosta.

H. angosta: caña de azúcar Saccharum spp.
 maíz Zea mays.
 piña Ananus comosus.

H ancha : cítricos Citrus spp.
 plátano Musa spp.
 papa Solanum tuberosum.

MALEZA CONTROLADA: Anual como:

H. ancha : nabo Brassica campestris.
 chual Chenopodium album.
 morraja Sonchus oleraceus.
 H. angosta: pata de ganso. Eleusine indica.
 grama de agua. Paspalum distichum.
 z. poa Poa annua.
 Ciperaceas: coquillo..... Cyperus spp.

DOSIS:

A y B) de 1000 g. a 4000 g. de i.a./Ha.
 C) de 940 g. a 3700 g. de i.a./Ha.
 como desecante en papa 940 g. a 1880 g. de i.a./Ha. (C)
 de 1000 g. a 2000 g. de i.a./Ha. (A y B)

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

caña de azúcar.....	0.25	piña	0.25
plátano	0.25	cítricos,	0.1

APLICACION:

Época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza (no-mayores de 10 cm, de altura, antes del amacollamiento)
 Preemergencia al cultivo y a la maleza.

lugar: Al follaje, no dirigida (caña de azúcar), dirigida (-maíz, plátano, cítricos, piña), con tiempo caluroso,- cubriendo por completo a la maleza con la aspersion.
 Al suelo, bien preparado, con suficiente humedad, su-eficiencia puede reforzarse y prolongarse mediante -- una incorporación superficial de menos de 5 cm., de - profundidad. El riego es indispensable para que pene-tre en el suelo.

Deben evitarse las labores profundas después de la -- aplicación.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manua-

les, con un volúmen de agua de 300 a 400 Lt/Ha., con una presión y agitación constantes, boquillas Teejet-8004 (totales) y TK-5 (dirigidas)

Aérea: Con un volúmen de agua de 70 a 80 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provoquese el vómito -- dando a beber agua salada tibia o introduciendo un dedo en la garganta; si esta inconsciente no provoque el vómito; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL .

Residuos: Es descompuesto en metabolitos no tóxicos.

Persistencia: Es de 1 a 3 meses, dependiendo de la dosis, de las características del suelo, humedad y temperatura.

Fitotoxicidad: Evitese hacer aplicaciones en la cercanía de cultivos susceptibles como: algodón, frutales, hortalizas, frijol, y en cultivos asociados.

Volatilidad: Es insignificante (no volátil)

Adyuvante: Para aplicaciones en el período seco, antes de -- iniciarse las lluvias, es conveniente agregar 100 ml. de Extravon 40/100 Lt., de agua y aumentar 100 Lt., más de agua a la -- cantidad recomendada.

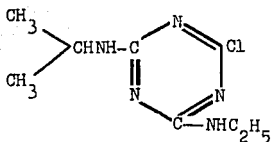
Impacto ambiental: Es de poca toxicidad para los peces, no es tóxico para las abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar con 2,4-D (p. ej. DMA 4M, Transamina 4, Herbipol 2,4-D amina No. 4, Decamine 400, etc.), atrazina (p. ej. Azinotrox 500, etc.).

NOMBRE COMUN : Atrazina

nombre químico: 2-cloro-4-(etilamino)-6-(isopropilamino)-5-triazina.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: A) AtrameX 50 Ph, B) Azinotox 500, C) Gesa---prim 50, D) Gesaprim 500 FW.

formulación: A, B y C) Polvo humectable, D) Suspensión acuosa; A y B) 500 g. de i.a./Kg., C) 475 g. de i.a./Kg., D) 451 g. de i.a./Lt.

MODO DE ACCION: Es absorbido principalmente por las raíces y en menor grado por las hojas, se desplaza en el interior de la ---planta, acumulándose en los meristemas (yemas) y en las hojas; actúa bloqueando la fotosíntesis. El efecto se observa entre --los 10 y 15 días.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 3080 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: A y B) 6160 mg/Kg (Categoría IV)

C) 6484 mg/Kg (Categoría IV)

D) 6829 mg/Kg (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg., tendría que ingerir: A y B) 370 g., C) 389 g., D) 410 g. de i.a. ó A y B) 734 g., C) 819 g. del --formulado, D) 909 ml. del formulado, para sufrir un grave daño--en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja angosta como:

maíz Zea mays.

sorgo Sorghum bicolor.

caña de azúcar. Saccharum spp.

piña Ananus comosus.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta y anchas anuales.

H. angosta : cadillo Cenchrus echinatus.

	z. carricillo	<u>Panicum fasciculatum.</u>
	z. pinto	<u>Echinichloa colonum.</u>
H. ancha	: acahual	<u>Encelia mexicana.</u>
	calabacilla	<u>Sicyos angulata.</u>
	verdolaga	<u>Portulaca oleracea.</u>

DOSIS:

Ay B) de 500 g. a 2500 g. de i.a./Ha.

C) de 950 g. a 3800 g. de i.a./Ha.

D) de 902 g. a 3608 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

sorgo (grano)	0.25	caña de azúcar... 0.25
maíz (grano)	0.25	piña
		0.25

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza (4--
cm. de altura)

lugar: Al suelo, el cual debiera estar bien preparado, bien -
mullido y húmedo.

Al follaje, no dirigida, el terreno debe estar con --
buena humedad.

Es indispensable una lluvia o riego dentro de los 7--
días posteriores a la aplicación.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volúmen de-
agua de 200 a 400 Lt/Ha., con una presión de 30 a 40-
lbs/pulg² y agitación constante, boquillas tipo Teejet
8003/04, con filtros no más finos de 50 mallas. Asper-
soras manuales, con presión y agitación constante, un
volúmen de agua de 400 a 600 Lt/Ha.

Aérea: Con un volúmen de agua mínimo de 60 Lt/Ha. con
boquillas SS6515 (26 boquillas/ avión), con un ángulo
de colocación de 135°, con relación a la línea de vue-
lo y una altura de 1.5 m sobre el cultivo.

No aplicarlo al medio día (de 11 a 15 horas).

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Debe provocarse el vómito inmediatamente, dando al paciente un vaso de agua tibia con una cucharada de sal, o introduciendo un dedo en la garganta, - repitiendo el procedimiento hasta que el fluido sea claro; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: Se metaboliza rápidamente transformandese en ----- compuestos no tóxicos, como la hidroxiatrazina.

Persistencia: Es de 3 a 6 meses, dependiendo del tipo de suelo, dosis, factores climáticos, aunque puede extenderse hasta-- 1 año.

Pitotoxicidad: Para la siembra de cultivos sensibles como lo -- son las hortalizas, papa, espárrago, soya, cacahuate, etc., se -- deberá esperar un mñimode 4 a 6 meses antes de realizarla.

Volatilidad: No es significativa.

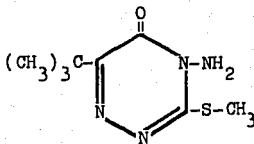
Impacto ambiental: No es tóxico para las abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar con ametrina (p. ej, Trinatox 500-- Gesapax 50, etc.), prometrina (Gesagard 50, Prometex), metolaclor (Dual 500), glifosato (Faena), alaclor (Herbilaz 500, Alanex), -- simazina (Gesatop 50, Simanex), vernolato (Vernam 720-E).

NOMBRE COMUN: Metribuzin.

nombre químico: 4-amino-6-butilo-terc-3-(metiltio)-1,2,4-triazina-5-(4H)-on.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Sencor.

formulación: Polvo humectable (700 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Es absorbido por las raíces y hojas, una vez -- dentro, se difunde en la maleza; actúa bloqueando la fotosíntesis, los tejidos se descomponen hasta la muerte de la maleza.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha y angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 2200 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: 3143 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg., tendría que ingerir 188 g. de i.a. ó 269 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha y angosta:

H. Ancha	:	jitomate	<u>Lycopersicum esculentum.</u>
		soya	<u>Glycine max.</u>
		papa	<u>Solanum tuberosum.</u>
H. angosta	:	trigo	<u>Triticum aestivum.</u>
		cebada	<u>Hordeum vulgare.</u>

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta, ancha y ciperáceas anuales.

H. angosta	:	zacatón	<u>Digitaria sanguinalis.</u>
		avena loca.....	<u>Avena fatua.</u>
		espiquilla.....	<u>Poa annua.</u>
H. ancha	:	nabo	<u>Brassica campestris.</u>
		chual	<u>Chenopodium album.</u>
		alambrillo	<u>Polygonum aviculare.</u>
Ciperáceas	:	coquillo	<u>Cyperus spp.</u>

DOSIS:

De 1400 g. a 1750 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

jitomate	0.1	papa	0.6
cebada.....	0.75	espárrago...	0.05

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza (hoja ancha de 2 a 4 hojas (no mayores de 8 cm.,) y hoja angosta entre 2 hojas y 1 hijuelo ó 5 cm., cuando más).

Preemergencia al cultivo y a la maleza.

lugar: Al follaje, no dirigida, cubriendo totalmente a la maleza, puede ser total o en banda, suelo húmedo, Al suelo, con suelo húmedo (sin charcos). Si se aplica en suelo seco, esperar 2 a 3 días antes de dar un riego ligero.

No aplicarlo en suelos arenosos, o muy escasos de materia orgánica.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volumen de agua de 300 a 400 Lt/Ha., con boquillas Teejet 8004 y 8004-E, con aspersoras manuales, boquillas TK-2,5 a 5 con un adecuado sistema de agitación.

Aérea: Con un volumen de agua de 40 a 80 Lt/Ha.

Aplicarlo después de un riego de auxilio.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito -- administrando agua salada tibia o introduciendo un dedo en la garganta; si la persona esta inconsciente no se provoque el vómito; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es por cerca de 100 días.

Fitotoxicidad: Es fitotóxico para cultivos tales como: col, cebolla, lechuga, frijol, cártamo, apio, algodón, pepino, fresa, melón, sandía.

Volatilidad: No es volátil

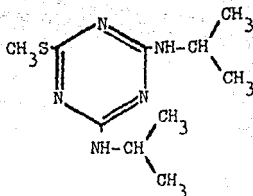
Impacto ambiental: Es poco tóxico para los peces y animales silvestres, no es tóxico para las abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar con bensulide (Prefar 480-E), trifluralina (p. ej. Otilan 500 CE, Tretox 480, etc.) alaclor (Herbi--laz 500, Alamex), paraquat (p. ej. Gramoxone, Transquat), 2,4-D-amina (p. ej. DMA 4M, Herbipol 2,4-D amina No.4, etc), diurón (p. ej. Karmex, Ditox 800, etc.), metolaclor (Dual 500), pendimetalin (Prowl 330-E).

NOMBRE COMUN: Prometrina.

nombre químico: 2,4-bis(isopropilamina)-6-(metiltio)-5-triazina.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Gesagard 50, Prometrex.

formulación: Polvo humectable (500 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Es absorbido por las hojas y las raíces, no --impide la germinación, se despleza y se acumula en los meriste--mos apicales, actúa principalmente bloqueando la fotosíntesis, la maleza joven muere después de la emergencia o del tratamien--to.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha y angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 3150 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 6300 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 378 g. de --i.a. ó 756 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su --salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha y angosta.

H. ancha : algodón Gossypium hirsutum.
apio Apium graveolens.

- chicharo Pisum sativum.
 H. angosta: maíz Zea mays.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha y angosta anuales como:

- H. ancha : verdolaga..... Portulaca oleracea.
 tomatillo Physalis angulata.
 bledo Amaranthus retroflexus.
 H. angosta : avena silvestre... Avena fatua.
 alpistillo Phalaris minor.
 z. pinto Echinochloa colonum.

DOSIS: Dependiendo del tipo de suelo.

De 500 g. a 2000 g. de i.a./Ha.

Las dosis más bajas, se aplican en suelos ligeros (areno-arcilloso), y las más altas sobre suelos pesados (arcillosos)

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

algodón	0.25	apio	0.5
maíz (grano)..	0.25	chicharo ..	0.25

APLICACION:

Época: Preemergencia al cultivo y a la maleza

Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza (2-3 hojas (4 cm.)).

lugar: Al suelo, sobre el terreno bien preparado, húmedo y sin terrones grandes.

Al follaje, dirigida evitando que la aspersion moje las hojas del cultivo.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con una agitación constante, con un volumen de agua de 200 a 300 Lt/Ha., con boquillas de abanico-- Teejet 8003/04 ó TK-5.

Aérea: Con un volumen mínimo de agua de 80 Lt/Ha.

No aplicarlo cuando exista viento.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito - inmediatamente introduciendo un dedo en la garganta ó administrando agua tibia salada, si la persona esta inconsciente no - provocar el vómito; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 3 a 10 semanas, aunque en dosis elevadas puede ser de 1 a 3 meses.

Volatilidad: No es volátil.

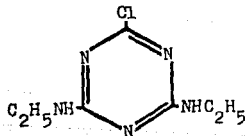
Impacto ambiental: Es de baja toxicidad para ardillas, patos y peces, no es tóxico para las abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar con atrazina (p. ej. Azinotox 500, - Atramex 50 PH, etc.) en maíz.

NOMBRE COMUN: Simazina.

nombre químico: 2-cloro-4,6-bis(etilamino)-S-triazina.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Gesatop 50, Simanex.

formulación: Polvo humectable (500 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Es absorbido solamente por las raíces, se desplaza acumulándose en los meristemas apicales (yemas) y en las hojas; actúa bloqueando la fotosíntesis, provocando clorosis (amarillamiento) y muerte de la maleza, la germinación no es impedida y las plántulas crecen durante algún tiempo, observándose después la desecación de las extremidades y los bordes foliares y por último la muerte.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha y angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 5000 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: 10000 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg., tendría que ingerir 600 g. de i.a. ó 1.2 Kg. del formulado, para sufrir un grave daño en salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha y angosta.

- H. angosta : caña de azúcar Saccharum spp.
 maíz Zea mays.
 H. ancha : alfalfa Medicago sativa.
 fresa Fragaria spp.
 cítricos Citrus spp.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta y ancha anuales:

- H. ancha : gloria, manto..... Ipomea purpurea.
 hierba mora..... Solanum nigrum.
 nabo, mostaza..... Brassica campestris.
 H. angosta : z, poa Poa annua.
 fresadilla Digitaria sanguinalis.
 avena loca Avena fatua.

DOSIS: Dependiendo del tipo de suelo.

suelos ligeros (areno-arcillosos) de 1000 g a 2500 g de -
 i.a./Ha.

suelos pesados (arcillosos) de 750 g a 5000 g. de i.a./Ha

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

maíz (grano)	0.25	caña de azúcar	15
alfalfa	0.25	fresa	0.25.

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

lugar: Al suelo, que deberá estar libre de terrones, incorporado al suelo por el agua de riego o por lluvia, --- siendo necesario dar un riego o que llueva dentro de los 10 días posteriores a la aplicación; una vez --- aplicado, evitese las labores de cultivo profundas, --

en caso de ser muy necesarias para evitar compactación, deberán ser superficiales (no más de 5 cm.).

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volúmen de agua de 300 a 600 Lt/Ha., boquillas de abanico Teejet 8003 ó 8004, con filtros no más finos de 50 mallas, una presión de 30 a 40 lbs/pulg², a una velocidad de trabajo uniforme.

Aérea: Con un volúmen de agua de 60 a 80 Lt/Ha., siempre con una agitación constante.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de intoxicación: Provóquese el vómito inmediatamente, introduciendo un dedo en la garganta o administrando agua tibia salada; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 3 a 6 meses, por lo que se le deberá dar especial atención a la rotación de cultivos.

Volatilidad: No es volátil.

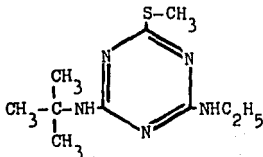
Impacto ambiental: Es muy poco tóxico para peces y animales silvestres, no es tóxico para las abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar con atrazina (p. ej. Atramax 50, Gesaprim 50, etc.).

NOMBRE COMUN: Terbutrina.

nombre químico: 2-butilamino-4-etilamino-6-metiltio-S-triazina.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Igran 50, Terbutrex.

formulación: Polvo humectable (500 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Es absorbido moderadamente por las raíces y -- fuertemente por la parte foliar (hojas) de la maleza, se des-- plaza y se acumula en los meristemos apicales; actúa bloqueando el proceso de la fotosíntesis.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja angosta y ancha.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 2400 mg/Kg (categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 4800 mg/Kg. (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg., tendría que ingerir 288 g. de i.a. ó 576 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: Autorizado para:

sorgo Sorghum bicolor.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha y angosta anuales como:

H. ancha : verdolaga Portulaca oleracea.
 nabo Brassica campestris.
 bolsa de pastor.... Capsella bursa-pastoris.
 H. angosta : cola de zorra Setaria verticillata.
 p. de invierno..... Poa annua.
 fresadilla Digitaria sanguinalis.

DOSIS: Dependiendo de la época de aplicación y del tipo de suelo.

preemergencia de 1500 g. a 2500 g. de i.a./Ha.

postemergencia de 750 g. a 1000 g. de i.a./Ha.

Las dosis más altas en los suelos arcillosos y las más bajas en suelos arenosos.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

sorgo (grano)..... 0.1

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza (h. ancha de 3 a 5 hojas, h. angosta de 1 a 2 hojas.)

lugar: Al suelo, que debe estar bien preparado y con hume--

dad suficiente.

No aplicarlo en suelos muy arenosos o que se encharquen.

Al follaje, dirigida, tratando de no cubrir con la aspersión al cultivo establecido.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un adecuado sistema de agitación, con un volúmen de agua de 200 a 600 Lt/Ha., boquillas tipo Teejet 8004 y TK-5.

Aérea: Con un volúmen de agua de 70 a 80 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito-- introduciendo un dedo en la garganta o administrando agua salada tibia, si esta inconsciente no provocar el vómito; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 3 a 10 semanas.

Volatilidad : No es volátil.

Impacto ambiental: Presenta baja toxicidad para las aves y animales silvestres, es tóxico para los peces, por lo que se debe tener cuidado de no contaminar ríos, arroyos, estanques, etc.

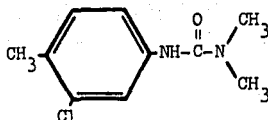
MEZCLAS: Se puede combinar con atrazina (p. ej. Atramex 50, --- Azinotox 500, etc.), metolaclor (Dual 500).

4.13 GRUPO QUIMICO: Ureas.

NOMBRE COMUN: Clorotolurón.

nombre químico: N-(3-cloro-4-metilfenil)-N,N-dimetilurea.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Dicuran 80, Tolurex.

formulación: Polvo humectable (800 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Es absorbido tanto por el sistema radicular como por las hojas, actúa bloqueando la fotosíntesis.

Herbicida sistémico, selectivo al cultivo de trigo.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 10000 mg/Kg. (Categoría IV)DL₅₀ oral del formulado 12500 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 750 g. de i.a. ó 938 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVO UTILIZADO:

trigo Triticum aestivum.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha y angosta anuales como:

- | | | |
|--------------|------------------|---------------------------|
| H. angosta : | alpistillo | <u>Phalaris minor.</u> |
| | avena loca | <u>Avena fatua.</u> |
| | z. poa | <u>Poa annua.</u> |
| H. ancha : | trebol | <u>Melilotus indicus.</u> |
| | chual | <u>Chenopodium album.</u> |
| | giganton | <u>Helianthus annus.</u> |

DOSIS:

Dependiendo del período crítico de competencia.
de 2000 g. a 2400 g. de i.a./Ha.

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo (30 a 35 días --- después de emerger) y a la maleza (3 hojas).

lugar: Al follaje, no dirigida, tratando de cubrir por ---- completo a la maleza, deberá de existir suficiente-- humedad en el suelo.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 300 a 400 Lt./Ha., con un adecuado sistema de agitación, con boquillas Teejet 8004, con una presión de 30 a 40 lbs/pulg²
Aérea: Con un volumen de agua de 50 a 80 Lt./Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito - de inmediato, introduciendo un dedo en la garganta o administrando agua tibia salada, si esta inconsciente no provocar el vómito; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 1 a 3 meses.

Pitotoxicidad: Es fitotóxico para las variedades: Saric, Penjamo y Yecora, por lo que no debe ser usado en estas.

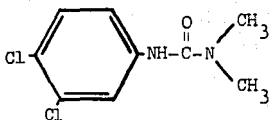
Volatilidad: No es volátil.

Impacto ambiental: Es de baja toxicidad para aves y peces-- no es tóxico para las abejas.

NOMBRE COMUN: Diurón.

nombre químico: 3-(3,4-diclorofenil)-1,1-dimetil urea.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Karmex, Ditox 800, Durex, Atila.

formulación: Polvo humectable (800 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Es absorbido del suelo por el sistema radicular una vez en su interior se desplaza hacia las hojas, donde bloquea la acción clorofilica de la planta (fotosíntesis), finalmente la planta muere al agotar sus reservas nutritivas. Los síntomas principales son el color verde claro, luego un amarillamiento hasta formarse áreas oscuras (muertas). Puede emplearse como sistémico ó de contacto cuando se utiliza mezclado con un surfactante, sobre la maleza emergida.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha y angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 3400 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 4250 mg/Kg (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 255 g. de i.a. ó 319 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

- H ancha : algodón Gossypium hirsutum,
 cítricos Citrus spp.
 vid Vitis spp.
- H. angosta: caña de azúcar, Saccharum spp.
 maíz Zea mays.
 sorgo Sorghum bicolor.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha y angosta anuales como:

- H. ancha : calabacilla Cucurbita digitata,
 chual, cenizo.... Chenopodium album.

- mirasol Helianthus annuus.
 H. angosta : arrocillo..... Echinochloa colonum.
 z. cadillo Cenchrus echinatus.
 z. salado Leptochloa filiformis.

Presenta un control parcial sobre maleza perenne.

DOSIS:

- de 400 a 3200 g. de i.a./Ha. (cultivos)
 de 4000 a 8000 g. de i.a./Ha. (áreas no agrícolas)
 (puede llegar hasta 40000 g.)

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

- | | |
|---------------------|----------------------|
| algodón1 | cítricos 0.75 |
| sorgo(grano)... 0.2 | caña de azúcar.... 1 |

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Preplantación

Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza (5 cm)

lugar: Al suelo, requiriendo que este bien preparado y húmedo, si la humedad es insuficiente se puede cultivar ligeramente a una profundidad no mayor de 3 cm.

Al follaje, dirigida, tratando de hacer un cubrimiento total de la maleza y nunca se asperjara por encima de la planta establecida; bajo alta humedad y temperaturas superiores a los 21°C.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 200 a 800 Lt/Ha., con boquillas TK-5 ó similares y filtros de 50 mallas a mayores.

Aérea: Con un volumen de agua de 80 a 100 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No provocar el vómito-- si no lo hay espontáneamente, dar a beber agua; Tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

persistencia: Oscila entre 3 a 6 meses, dependiendo de las características del suelo, aunque cuando se emplea dosis más altas, se puede extender hasta más de un año.

Volatilidad: No es volátil.

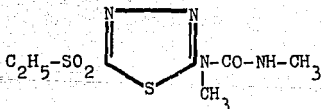
Adyuvante: Para aumentar su efecto en postemergencia, se puede adicionar surfactante WF, en las cantidades: algodón 0.5 Lt., por cada 100 Lt. de agua, caña de azúcar 1 Lt. por un mínimo de 400 Lt., de agua, piña 0.5 Lt./100Lt., de agua (al igual que maíz, sorgo, y plátano), en cítricos y vid de 1.5 Lt./300 Lt de agua. Impacto ambiental: No es tóxico para las abejas.

MEZCLAS : Se puede combinar con linurón (p. ej. -- Afalon 50, Linurox, etc). 2,4-D amina (p. ej. Dacamine 400, Herbipol 2,4-D amina No. 4 6 6, DMA 4M, etc.), La aplicación por separado de trifluralina (p. ej. Otilan 5000 CE, Tretox 480, etc.) en el cultivo de algodón incorporado y en otra operación se aplica el diurón en bandas (35 a 50 cm. de ancho) después de la siembra, pero antes de que emerja.

NOMBRE COMUN: Etidimuron.

nombre químico: 1,3-dimetil-3(5-etilsulfonil-1,3,4-tiadiazol-2-ilo)urea.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Ustilan.

formulación: Polvo humectable (700 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Es absorbido principalmente a través de las --

raíces y conducido hacia el interior de la maleza, en cambio, la absorción a través de las hojas es escasa, penetra fácilmente en la zona radical de la maleza de raíz profunda; en la capa superficial del suelo queda parte del producto, para impedir durante un largo espacio de tiempo la emergencia de la maleza; actúa bloqueando el proceso de fotosíntesis. La maleza morirá de 45 a 60 días después de la aplicación.

Herbicida sistémico, no selectivo.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 5000 mg/Kg. (categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 7143 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 428 g. de i.a. ó 612 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: No tiene empleo en cultivos agrícolas.

Áreas no agrícolas (p. ej. patios industriales, drenes)

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha, angosta, ciperáceas anuales y perennes.

- H. ancha anuales : mostaza Brassica kaber.
 chual Chenopodium album.
 quelite Amaranthus retroflexus.
 perennes : correhuela... Convolvulus arvensis.
 lengua de pájaro... Polygonum aviculare
 ortiga mayor..... Urtica dioica.
 H. angosta anuales : avena loca..... Avena fatua.
 fresadilla Digitaria sanguinalis
 espiguilla..... Poa annua.
 perennes : poa de los prados. Poa pratensis.
 bermuda Cynodon dactylon.
 ballico perenne... Lolium perenne.
 Ciperáceas perennes: coquillo..... Cyperus esculentus.

DOSIS: Dependiendo del tipo de suelo.

En suelo liviano de 3500 g. a 5250 g, de i.a./Ha.

En suelos pesados de 7000 g. de i.a./Ha.

APLICACION:

Época: Postemergencia a la maleza.

lugar: Al follaje, no importando la presencia en el terreno de grava o de desechos no muy grandes de materiales de construcción, cuando la maleza esta pequeña, cuando esta muy desarrollada, deberá hacercele un corte-previo.

Debe aplicarse antes de la época de lluvias.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, empleandose siempre boquillas de abanico (con boquillas cónicas el producto no será uniformemente-distribuido), la cantidad solo es importante en época de sequía, en que se requiriera la suficiente para-incorporar un poco el producto.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito--introduciendo un dedo en la garganta o administrando agua tibia salada; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: De 6 meses a más de un año, dependiendo de la dosis y del tipo de suelo.

Fitotoxicidad: Evitese absolutamente aplicarlo en la zona radial de los árboles, ya que debe tenerse en cuenta que algunas especies de árboles extienden sus raíces hacia grandes distancias, evtese así mismo el acarreo del producto hacia cultivos

Volatilidad: No es volátil.

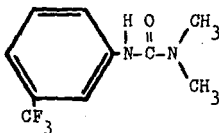
Impacto ambiental: Tiene muy bajo grado de toxicidad para--los animales de sangre caliente.

MEZCLAS: Se puede combinar con 2,4-D (p. ej. Herbipol 2,4-D---

amina No.4, DMA 4M, Transamina 4, Agromina 6, etc) y diurón (p ej. Karmex, Ditox 800 etc.).

NOMBRE COMUN: Fluometurón.

nombre químico: 1,1-dimetil-3-(a,a,a-trifluoro-m-tolil)urea
fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Cotoran 80, Cottonex.

formulación: Polvo humectable (800 g. de i.a./Kg.).

MODO DE ACCION: Es absorbido principalmente por las raíces y en menor grado por las hojas, se desplaza en la planta hacia las hojas, actúa bloqueando la fotosíntesis. Los efectos se manifiestan por el bloqueo del crecimiento y aparición de áreas cloróticas (amarillas) y necróticas (de color oscuro) en las hojas.

Herbicida sistémico, selectivo al cultivo de algodón.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 6416 g/Kg. (Categoría IV)

DL₅₀ oral del formulado 8020 mg/Kg (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 481 g. de i.a. ó 601 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVO UTILIZADO: Autorizado para el cultivo:

algodón Gossypium hirsutum.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha y anuales como:

H. ancha : quelite, cenizo Chenopodium album.
campanilla, manto Ipomoea hederacea.
hierba amarilla Cassia tora.

- H. angosta : cola de zorra Setaria glauca.
 pata de gallo Eleusine indica.
 arrocillo..... Echinochloa crus-galli.

DOSIS: Depende de la época de aplicación:

Preemergencia de 1600 g a 2400 g. de i.a./Ha.

Postemergencia de 1600 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

0.1

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza (no más de 5 cm.,).

lugar: Al suelo, bien preparado, y en condiciones normales de humedad (la suficiente para la germinación de las semillas), a la siembra o de 1 a 3 días de ésta, no es necesario incorporarlo, excepto en los casos de -- una sequía prolongada, se puede incorporar en el riego.

No aplicarlo en suelos arenosos (textura granulada) y en pobres de materia orgánica (menos de 1%).

Al follaje, dirigida, después de haber realizado el último cultivo, procurando que la aspersión no caiga sobre el cultivo.

forma: Terrestre, Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua no menor de 300 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano.

Aérea: Con un volumen de agua de 80 Lt/Ha (mínimo), -- sobre suelo bien húmedo, dirigiéndose las boquillas hacia atrás a 180°, a una presión de 40 a 50 lbs/--- pulg², a la velocidad más baja que permita la seguridad del vuelo.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No se provoque el vó--

mito si no es espontáneo; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Entre 60 y 75 días a las dosis normales de uso.

Pitotoxicidad: Cuando se emplea después de una aplicación de insecticida sistémico en la siembra, puede ocasionar ligeros daños a cultivo, debe evitarse el acarreo hacia cultivos susceptibles (jitomate, soya, calabaza, etc.)

Volatilidad: No es Volátil.

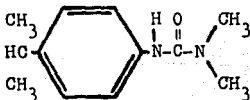
Impacto ambiental: Presenta muy baja toxicidad para los peces y las aves.

MEZCLAS: Se puede combinar con MSMA (p. ej. Daconate, Gramopol etc.) en aplicaciones postemergentes.

NOMBRE COMUN: Isoproturón.

nombre químico: N,N-dimetil-N'-(4-(metil-etil) fenil) urea.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL IP 50.

formulación: Polvo humectable (500 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Penetra básicamente por las raíces, presentando poca absorción por las hojas, actúa en la interferencia de los procesos de la fotosíntesis,

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 3600 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 7200 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 432 g. de i. a. ó 864 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

Trigo Triticum aestivum.

cebada Hordeum vulgare.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta y ancha anuales como:

H. angosta : avena loca Avena fatua.
 alpistillo Phalaris minor.
 z. pinto Echinochloa crus-galli.
 H. ancha : quelite o blede.... Amaranthus spp.
 chual Chenopodium album.
 trebol Melilotus indicus.

DOSIS:

Dependiendo del tipo de suelo y época de aplicación.

De 2000 g. a 2500 g. del i.a./Ha. (preemergencia)

De 2000 g. de i.a./Ha (postemergencia)

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza. (no más de dos hojas)

lugar: Al suelo, con suficiente humedad y/o inmediatamente después de un riego de germinación, con suelo bien - preparado, sin charcos.

No se incorpore al suelo.

Al follaje, no dirigida, con suelo húmedo (al día siguiente de un riego).

No aplicarlo durante o inmediatamente después de un período de bajas temperaturas.

forma: Terrestre: montados sobre tractor, con un volúmen de agua de 200 a 400 Lt/Ha., con boquillas de abanico pla no 8004 y filtros no menores de 50 mallas.

Aérea: Con un volúmen de agua de 50 a 80 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provocar el vómito, introduciendo un dedo en la garganta, o administrando un vaso de agua tibia salada, si el paciente se encuentra inconsciente no provocar el vómito; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es aproximadamente de 2 a 4 meses.

Volatilidad: No es volátil.

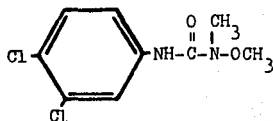
Impacto ambiental: No presenta peligro para las abejas y animales salvajes.

MEZCLAS: Se puede combinar con bromoxinil (p. ej. Brominal 240, Agrottil, Bucril, etc.), con trifluralina (p. ej. Otilan 500 CE, -Tretox 480, etc.), para ampliar su espectro de acción.

NOMBRE COMUN: Linurón.

nombre químico: 3-(3,4-diclorofenil)-1-metoxi-1-metilurea.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: A) Afalon 50 PH, B) Linurox, C) Amigo 50.

formulación: Polvo humectable, A) 475 g. de i.a./Kg., B y C) 500 g. de i.a./Kg.

MODO DE ACCION: Es absorbido por las raíces y transportado a las hojas y alas yemas terminales, una vez en ellas, bloquea el proceso de la fotosíntesis, notándose esto en las puntas y bordes-- de las hojas, ya que se presenta una clorosis (amarillamiento) -- acentuada y finalmente muere. La absorción a través del follaje -- es considerado un modo secundario de penetración.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha y angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1500 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado: A) 3157 mg/kg (Categoría III)

B y C) 3000 mg/Kg (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir: A) 189 g. -- de i.a., B y C) 180 g. de i.a. ó A) 360 g. del formulado, B y C) 399 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha y angosta como:

- h. ancha : algodón Gossypium hirsutum,
soya Glycine max.
papa Solanum tuberosum.
H. angosta : avena Avena sativa,
sorgo Sorghum bicolor.
cabada Hordeum vulgare.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha y angosta anuales como:

- H. ancha : mostaza silvestre Brassica campestris.
artemisa Ambrosia artemisaefolia.
bolsa de pastor Capsella bursa-pastoris.
H. angosta : Z. salado Leptochloa filiformis.
alpistillo Phalaris minor.
cola de zorra Setaria faberi.

DOSIS:

- A) de 475 g. a 1425 g. de i.a./Ha.
áreas no agrícolas de 950 g. a 2850 g. de i.a./Ha,
B y C) de 400 g. a 1500 g. de i.a./Ha,
áreas no agrícolas de 2500 g. a 3000 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

algodón 0.25	soya (grano) 1
cabada (grano) . . 0.25	sorgo (grano) 0.25

APLICACION:

Época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza (h. angosta menores de 5 cm. y h. ancha menores de 10 cm)

Lugar: Al suelo, el que deberá prepararse perfectamente, -- quedando lo más desmenuzado posible, si el terreno no queda bien desmenuzado o muy compacto, la profundidad de siembra puede ser variable y la acción del herbicida no ser uniforme, después de la aplicación el suelo deberá tener suficiente humedad, ya sea de riego o de lluvia, si la humedad es insuficiente, se puede dar un cultivo muy superficial (p. ej. con azadón rotativo) después de que el cultivo haya emergido. Al follaje, dirigida, donde nunca se rociará por encima de la planta, como en el caso de los cultivos de algodón, maíz, sorgo y soya; no dirigida en los cultivos de zanahoria, cempazuchitl, ajo y cebolla, bajo condiciones de alta humedad y temperaturas mayores de 21°C.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 200 a 800 Lt/Ha., boquillas no menores de 800 Teejet (6 equivalente), - filtros no más finos de 50 mallas, una presión de 30 a 40 lbs/pulg² (preemergencia) y de 20 a 25 lbs/ -- pulg² (postemergencia), con una constante agitación Aérea: Para aplicaciones preemergentes en zanahoria y papa con un volumen de agua de 70 a 100 Lt/Ha.; so ya con 80 a 100 Lt/Ha. de agua.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provocar el vómito ---

con agua tibia salada (aprox. 1 cucharada sopera de sal por vaso de agua) hasta que el vómito sea de apariencia clara, no suministrar leche, ni otros líquidos que contengan grasas o aceites; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 1 a 3 meses y generalmente se degrada durante el ciclo biológico del cultivo.

Fitotoxicidad: Para evitar posibles daños a cultivos susceptibles no se deberá sembrar durante los 4 meses siguientes a la cosecha.

Volatilidad: No es volátil.

Adyuvante: Para el control postemergente, se puede agregar Surfactante WF (0.5 Lt/100 Lt. de agua) ó Agrotin 40 (de 0.1 a 0.5 Lt/100 Lt de agua).

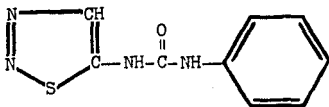
Impacto ambiental: Tiene baja toxicidad para los peces, no es tóxico para las abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar con Atrazina (p. ej. Atramex 50 PH, Azinotox 500, etc.), con TCA (Nata), con alaclor (p. ej. Herbilaz 500. Alanex, etc) con trifluralina (p. ej. Otilan 500 CE, trestox 480, etc.).

NOMBRE COMUN: Thidiazuron.

nombre químico: N-fenil-N'-1,2,3-thiadiazol-5-il-urea.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Dropp.

formulación Polvo humectable (500 g. de i.a./Kg.).

MODO DE ACCION: Es absorbido por las hojas, acelerando de forma natural de la zona celular de separación en la base del pecíolo de la hoja, la caída de las hojas tiene lugar de 7 a 14 días -- después de la aplicación, las que caen aún verdes, no produciendo desecación alguna y bloquea considerablemente el desarrollo de los rebrotes.

Defoliante sistémico, para cultivo de algodón.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 4000 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 8000 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 480 g. de i.a. ó 960 g. del formulado, para sufrir un grave daño en salud.

CULTIVO UTILIZADO:

algodón Gossypium hirsutum.

DOSIS:

Dependiendo de las condiciones climáticas.

De 100 g. a 200 g. de i.a./Ha.

a temperaturas altas y a humedad relativa del aire alta, dosis baja.

a temperaturas bajas y humedad relativa del aire baja, dosis alta.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm).

semilla 0.4

APLICACION:

época: Cuando que por lo menos exista un 70% de las bellotas abiertas.

lugar: Al follaje, cubriendo por completo el cultivo, humedeciendo bien todas las hojas, con suelo húmedo.

Aplicarlo cuando la temperatura no sea baja (mayor de 20°C)

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volúmen de agua de 200 a 400 Lt/Ha., boquillas de abanico plano

con un adecuado sistema de agitación.

Aérea: Con un volúmen de agua mínimo de 50 Lt/Ha.

Aplicarlo cuando no exista viento.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito de inmediato, introduciendo un dedo en la garganta ó administrando agua tibia salada, si el paciente se encuentra inconsciente no provocar el vómito; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 26 días, dependiendo de las condiciones de suelo y humedad.

Pitotoxidad: Se deberá tener cuidado de que no sea acarreado hacia cultivos cercanos, ya que los podría dañar (defoliar)

Volatilidad: Prácticamente no volátil.

Impacto ambiental: Es poco tóxico para peces y animales de sangre caliente, no causa bloqueo de los microorganismos (hongos y bacterias) que intervienen en los procesos metabólicos del suelo.

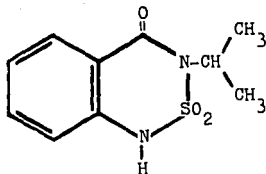
MEZCLAS: Se puede combinar con insecticidas como lo son: Parathion metflico, Parathion etflico y Malathion, no se debe combinar con desecantes, ya que se tiende a provocar efectos no deseados en el cultivo.

4.14. GRUPO QUIMICO: No clasificados.

NOMBRE COMUN: Bentazón.

nombre químico: 3- isopropil-2,1,3-benzotiadiazinona-(4)-2,
2-dióxido.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Basagran.

formulación: Solución acuosa (480 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Es absorbido por las hojas, presenta muy poco movimiento en la maleza, actúa bloqueando la fotosíntesis, de la maleza con la que entra en contacto.

Herbicida de contacto, selectivo a cultivos de hoja angosta y ancha.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1100 mg/kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 2291 mg/Kg (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 137 g. de i. a. ó beber 286 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha y angosta:

- | | | | |
|------------|---|---------------|----------------------------|
| H. ancha | : | chicharo | <u>Pisum sativum.</u> |
| | | frijol | <u>Phaseolus vulgaris.</u> |
| | | cacahuete ... | <u>Arachis hipogaea.</u> |
| H. angosta | : | maíz | <u>Zea mays.</u> |
| | | arroz | <u>Oryza sativa.</u> |

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha y ciperáceas anuales.

lagarto Alternanthera sessilia,
 artemisa..... Ambrosia artemisaefolia.
 aceitilla Bidens pilosa,
 Ciperáceas : coquillo, cebollin... Cyperus iria,
 C. Flambristilis.

DOSIS: De 960 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

chicharo	0.05	cacahuate	0.05
chile	0.02	mafz(grano)	0.05

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo (2 a 3 hojas verdaderas) y a la maleza(2 a 6 hojas).

lugar: Al follaje, no dirigida, para lo cual es necesario mojar las hojas y los tallos con la aspersion, bajo condiciones de temperatura y humedad que favorezcan el crecimiento, en el caso del cultivo del chile, es tolerante por las hojas maduras, por lo que las aplicaciones seran semidirigidas(sin tocar las hojas nuevas o rebotes)

Necesita un mínimo de 6 horas a 8 horas sin lluvia.

La escarda se deberá hacer después de 8 días de la aplicación. Aplicarlo una semana después de haber escardado(siempre y cuando la maleza este aún en época de tratamiento)

forma: Terrestre montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 200 a 400 Lt/ha., con boquillas tipo abanico plano, para asegurar una distribución homogénea (pareja).

Aérea Con un volumen de agua de 80 a 100 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provocar el vómito, --

dando a beber agua tibia salada o introducir un dedo en la garganta; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es muy breve y no afecta a los cultivos sensibles que siguen en la rotación (de 1 a 3 meses)

Fitotoxicidad: En el cultivo de chile aplicado en la parte superior puede causar quemaduras en el follaje y tallo. En estados más tempranos de desarrollo del frijol y en variedades sensibles como: Delicias 71, Canario 101 y 107, pueden aparecer síntomas de daño, especialmente cuando se utilizan dosis más elevadas de las recomendadas. En estas variedades no se recomienda utilizar este herbicida.

Volatilidad: No es volátil.

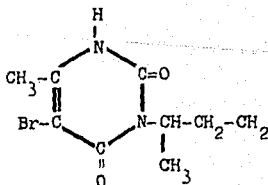
Impacto ambiental: Es de baja toxicidad para animales silvestres, no es tóxico para las abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar con propanil (p.ej. Surcopur, STAM LV 10, Pantox 360, etc) atrazina (p. ej. Azinotox 500, Atramex 50, Gesaprim 50, etc), acifluorfen sódico (Blazer, Takle) y pendimetalin (Prowl 330-E).

NOMBRE COMUN: Bromacil

nombre químico: 5-bromo-3-sec-butil-6-metiluracilo.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Hyvar X.

formulación: Polvo humectable (800 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Es absorbido fácilmente por las raíces y transportado hacia las hojas, donde bloquea el proceso de la fotosíntesis y el crecimiento de la raíz, causa clorosis (amarillamiento) y necrosis (áreas en proceso de muerte). La absorción por las hojas es favorecida por el empleo de surfactantes.

Herbicida sistémico, no selectivo.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 5200 mg/Kg. (Categoría IV)

DL₅₀ oral del formulado 6500 mg/Kg (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 390 g. de i.a. ó 487 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: Se puede emplear en:

cítricos Citrus spp.
 piña Ananus comosus.
 áreas no agrícolas.
 potreros.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta anuales y perennes, de hoja ancha anuales, arbustivas y ciperáceas.

H. angosta anuales : cola de zorra Setaria glauca.
 alpistillo..... Phalaris minor.
 z. de aguaEchinochloa crus-galli.

H. angosta perennes: z, johnson Sorghum halepense.
 z. bermuda Cynodon dactylon.
 z. guinea Panicum maximum.

H. ancha anuales : verdolaga Portulaca oleracea.
 chual Chenopodium album.
 manto Ipomoea purpurea.

arbustivas ; cornezuelo Acacia cornigera.
 huizachillo Acacia tortuosa.
 mezquite Prosopis juliflora.

Ciperáceas : coquillo rojo..... Cyperus rotundus.

DOSIS:

De 1200 g. a 2000 g. de i.a./Ha.
 arbustivas de 10 a 30 g. (de producto)/Lt de agua.
 áreas no agrícolas de 2400 g. a 12000 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

piña 0.1 cítricos 0.1

APLICACION:

época : Preemergencia a la maleza

Postemergencia a la maleza.

lugar: Al suelo, con terreno bien preparado, lo más desmenuzado posible, con suficiente humedad proporcionada por riego rodado o riego por aspersión.

No aplicarlo en suelos arenosos-pedregosos.

No cultivar la superficie del suelo después de aplicarlo.

Aplicarlo en cítricos con un mínimo de 4 años de edad

Al follaje, dirigida, sin asperjar por encima de las plantas establecidas, bajo condiciones de alta humedad y temperaturas superiores a los 21°C.

Si existe mucha vegetación es preferible cortarla previamente, para facilitar su llegada al suelo.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volúmen de agua de 200 a 800 Lt/Ha., boquillas Teejet no menores de 8002, TK-5; filtros no más finos de 50 mallas, presión de 20 a 40 lbs/pulg² con un adecuado sistema de agitación.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No provocar el vómito si no existe espontáneamente; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: es de 5 a 6 meses, dependiendo del tipo de suelo, dosis y condiciones climáticas.

Fitotoxicidad: Al no ser selectivo se debe tener cuidado de posible acarreo a cultivos cercanos.

Volatilidad : no es volátil.

Adyuvante: La adición de un surfactante aumenta la absorción este puede ser Surfactante WF, en una cantidad de 0.5/100 Lt - de agua.

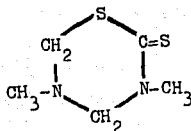
Impacto ambiental: Tiene poca toxicidad para las aves y los peces, no es tóxico para las abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar con 2,4-D amina (p.ej. Herbipol 2,4-D amina No.4 ó 6, Transamina 4, DMA 4M, etc.), MSMA (p. ej. Dacón nate, Gramopol, etc), paraquat (p. ej. Gramoxone, Transquat, etc), dalapón (BASFapon N, Dowpon M), diurón (p. ej. Karmex, Ditox -- 800, etc.).

NOMBRE COMUN: Dazomet.

nombre químico : 3,5-dimetil-1,3,5-2H-tetrahidrotiadiazin-2-tiona,

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Basamid, Gyzomet.

formulación: Granulado (980 g. de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Con la humedad del suelo libera gases, que se difunden entre las partículas del suelo, actuando por contacto sobre nemátodos, hongos, insectos, maleza y sus semillas en germinación.

Fumigante del suelo

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 640 mg/Kg (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 653 mg/Kg. (Categoría III)

forma: Terrestre: Puede hacerse mediante una distribución - uniforme a mano (con guante de hule) o con equipo para aplicación de granulados, se mezcla entre los primeros 15 a 25 cm. de la capa superior del suelo, para lo cual se debe emplear un rotovator con cuchilla en "L" a velocidad de rotación alta y marcha lenta. - También se puede incorporar con azadón o rastrillo - de dientes, la efectividad es menor cuando el producto no es mezclado homogéneamente en el suelo.

Debe evitarse el escape prematuro de los gases, mediante un apretado ligero del suelo, para que se forme una capa superficial y luego regar entre el tercer y cuarto día siguiente a la aplicación (si se seca la superficie del suelo) o tapando con una lámina de plástico.

Antes de sembrar o plantar debe orearse el suelo 7 días después del tratamiento, removiendo el suelo con rotovator, arado de discos, rastrillo o azadón hasta la profundidad de 25 cm.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito inmediatamente, introduciendo un dedo en la garganta o administrando agua tibia salada, tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: No presenta.

Fitotoxicidad: Es fitotóxico para cualquier planta, no aplicar a distancias menores de 60 a 90 cm. de cultivos o de la zona de goteo de árboles o arbustos. En suelos con declive pronunciado, se debe tener cuidado de que no sea arrastrado por el agua a cultivos colindantes. En los invernaderos es necesario aerarlos, para que los gases no perjudiquen plantas que se encuentren en él.

Volatilidad: Es volátil

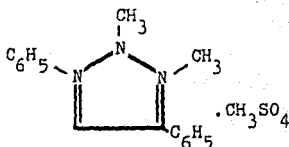
Impacto ambiental: Es tóxico para los peces, por lo que se

debe tener cuidado de no contaminar estanques, arroyos, etc.

NOMBRE COMUN: Difenzoquat.

nombre químico: 1,2-dimetil-3,5-difenilpirazolium metil sulfato.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Finaven 250, Lacaven.

formulación Solución acuosa (250 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Es absorbido a través de las hojas, actúa bloqueando la división y elongación celular en los meristemos apicales y laterales, solo es desplazado en el sitio de aplicación y su limitado movimiento es principalmente por la vía apoplástica (o sea mediante la transpiración de la maleza); provoca detención del crecimiento y amarillamiento foliar progresivo.

Herbicida de contacto, selectivo a cultivos de hoja angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 592 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 2368 mg/Kg (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 142 g. de i. a. ó beber 568 ml del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja angosta:

trigo Triticum aestivum.

cebada Hordeum vulgare.

MALEZA CONTROLADA:

avena loca..... Avena fatua.

DOSIS:

De 500 g. a 625 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

trigo (grano).... 0.05 cebada ,.... 0.2

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza (3 a 5 hojas)

lugar: Al follaje no dirigida, cubriendo con la aspersión - completamente a la maleza(depositandose sobre las hojas axilares y hasta el área basal)

Lluvias después de 4 horas de la aplicación no afectan
No aplicarlo cuando amenacen lluvias.

No aplicarlo cuando esten mojadas las hojas de la maleza,

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volúmen de agua de 100 a 400 Lt/Ha., con boquillas de abanico -- plano, con una presión de 30 a 45 lbs/pulg²

Aérea: Con un volúmen de agua de 20 a 50 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provocar el vómito mediante uno o dos vasos de agua ó introduciendo un dedo en la garganta, si la persona esta inconsciente no provocar el vómito y no tratar de introducir algo a la boca; tratamiento médico--sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 16 semanas.

Volatilidad: No es volátil.

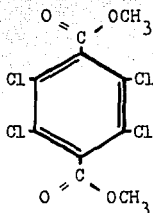
Impacto ambiental : Es de baja toxicidad para los peces y - las lombrices de tierra, es relativamente no tóxico para las - aves y las abejas, no altera significativamente el metabolismo de los microorganismos del suelo.

MEZCLAS: Se puede combinar con bromoxinil(p. ej. Brominal 240,- Agrotol, etc.) 2,4-D éster(p. ej. Transester, hexbipol 4-EB, - Esterón 47, Hierbester, etc), con fungicidas, con reguladores - de crecimiento y con fertilizantes foliares.

NOMBRE COMUN: DCPA (Clortal- dimetil)

nombre químico: dimetil tetracloro-terefalato.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Dacthal W-75.

formulación: Polvo humectable (750 g, de i.a./Kg.)

MODO DE ACCION: Es absorbido a través de los coleóptilos y por los hipocótilos, durante la germinación, destruyendo las semillas en el proceso germinativo, impidiendo en general el crecimiento (de las semillas en germinación y de las raíces).

Herbicida de contacto, selectivo a cultivos de hoja ancha.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 3000 mg/Kg (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 4000 mg/Kg (Categoría III)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 240 g. de i. a. ó 320 g. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha

jitomate Lycopersicum esculentum.
 fresa Fragaria spp.
 sandia Citrullus vulgaris.
 soya Glycine max.
 coliflor Brassica oleracea var. botrytis.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta anuales y algunas de h. ancha.

H. angosta :cola de zorra verde Setaria viridis.
 poa silvestre Poa annua.
 z. pata de gallo Eleusine indica.
 H. ancha :verdolaga Portulaca oleracea.
 quelites Amaranthus retroflexus.
A. spinosus.

DOSIS: De 7500 g. a 9000 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

brocoli..... 1	soya 2
cebolla..... 1	algodón . 0.2

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Presiembra, a la siembra, postsiembra, post-transplante.

lugar: Al suelo bien preparado, la incorporación puede realizarse mediante una ligera lluvia ó mecánica a una profundidad de 3 a 5 cm. si no se presentan lluvias dentro de los 5 días posteriores a la aplicación, es necesario incorporarlo por medios mecánicos. Donde se cuenta con irrigación rodada o por aspersión, se incorpora aplicando un riego (si es por medio de surcos y la aplicación incluye el borde del surco, es necesario que la humedad llegue hasta la cresta del surco), La incorporación mecánica puede realizarse por rotovator, la rastra de discos liviana (tipo huerta) rastra tipo lilliston (gallina) u otro tipo de implemento agrícola adecuado.

El suelo no debe de ser cultivado o removido después de la aplicación.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volúmen de agua de 400 a 1000 Lt/Ha, con agitación constante, -boquillas Teejet 8004 a 8008, con filtros que no deben de ser más finos de 50 mallas.

Aérea. Con un volúmen de agua de 80 a 100 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación : No se conoce antídoto específico; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL :

Persistencia: Es de 4 a 6 meses.

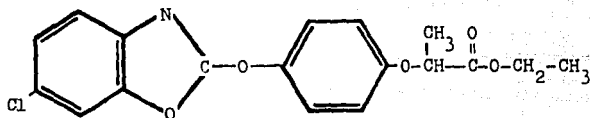
Fitotoxicidad: Es fitotóxico para cultivos tales como: espinaca betabel, lino.

volatilidad: Es mínima.

NOMBRE COMUN: Fenoxaprop-etil.

nombre químico: etil 2(4(6-cloro-2-(benzoxasoliloxi))-fenoxi-propanoato.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Furore 12 CE.

formulación: Concentrado emulsionable (120g. de i.a/Lt)

MODO DE ACCION: Es absorbido a través del follaje, posee acción sistémica y de contacto, actúa deteniendo el crecimiento; observándose los efectos visibles en una clorosis general (amarillamiento) seguido de la muerte de la maleza, mostrándose el daño entre 4 a 10 días después de la aplicación (dependiendo de las condiciones ambientales), la muerte total ocurre entre los 12 y 21 días.

Herbicida sistémico-contacto, selectivo al cultivo de arroz.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 2357 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 19641 mg/Kg (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 1178 g. de i.a. o beber 9.8 Lt. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVO UTILIZADO:

arroz Oryza sativa.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta anuales y perennes.

anuales: z. pinto Echinochloa crus-galli.

- cola de zorra Leptochloa filiformis.
 z. de agua Echinochloa colonum.
 Perennes : z. johnson Sorghum halepense.
 gramalote Paspalum distichum.
 z. guinea Panicum maximum.

DOSIS: De 120 a 180 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

arroz (grano) 0.05

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo (de 4 a 6 hojas y 1 macollo) y a la maleza (anuales de 4 a 6 hojas y perennes una altura de 20 a 40 cm.).

No aplicarse bajo condiciones de stress por sequía o inundación.;

lugar: Al follaje, no dirigida, por lo que se deberá de cubrir bien la maleza. Se debe realizar 3 días después de haber secado el agua e iniciar el riego de 3 a 4 días después de la aplicación(no sobrepasando el tercio del cultivo, para no provocar stress por falta de oxígeno).

Lluvias hasta una hora después lo afectan.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales con un volumen de agua de 200 a 400 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano,

Aérea: Con un volumen de agua de 40 a 60 Lt/Ha., boquillas de cono hueco D006 a D008 con turbina 45, con presión de 40 lbs/pulg²

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No se provoque el vómito, administrar 200 ml. de aceite de parafina, después un lavado gástrico, con cerca de 4 Lt. de agua y terminar con carbón y sulfato de sodio, manteniendo al paciente en un lugar bien ventilado.

tilado; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL

Persistencia: No presenta actividad en el suelo.

Fitotoxicidad: Cuando se aplica en un período más temprano del indicado, puede causar daños al cultivo, la fertilización cercana a la aplicación, puede sensibilizar a la planta.

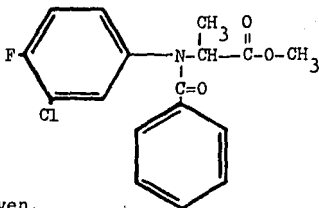
Impacto ambiental: Es tóxico para los peces, por lo que se deberá de tener cuidado de no contaminar ríos, arroyos, estanques, etc.

MEZCLAS: No se recomienda la combinación con otros productos, por lo que se debiera programar las aplicaciones mínimo 5 días antes ó 5 días después de la aplicación del herbicida.

NOMBRE COMUN: Flamprop-metil.

nombre químico: metil-N-benzonil-N-(3-cloro-4-fluorofenil)-2-aminopropionato.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Mataven.

formulación Concentrado emulsionable (150 g. de i.a/Lt).

MODO DE ACCION: Es absorbido por el follaje y es transportado por toda la maleza, donde se metaboliza y se transforma en un compuesto sumamente activo, que interfiere en las hormonas de crecimiento, impidiendo la división y el alargamiento celular de los puntos de crecimiento (yemas), matando o achaparrando de este modo a la maleza.

Herbicida sistémico, selectivo al cultivo de trigo.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 5000 mg/Kg. (Categoría III)
DL₅₀ oral del formulado: 33333 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 2000 g.-- de i.a. ó beber 13 Lt. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVO UTILIZADO:

trigo Triticum aestivum.

MALEZA CONTROLADA:

alpistillo Phalaris minor.
avena silvestre ... Avena fatua.

DOSIS: Depende del período crítico de competencia.
De 600 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

trigo (grano) 0.1

APLICACION:

época: Postemergencia al cultivo (entre los 25 y 35 días de emergido) y a la maleza.

lugar: Al follaje, no dirigida, tratando de cubrir completamente a la maleza con la aspersión, para que de esta manera el resultado sea el óptimo.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volumen de agua de 200 a 400 Lt./Ha., boquillas de abanico plano-tipo Teejet 8003 a 8006, evitando el uso de aguilones demasiado largos que vibren en sus extremos.

Aérea: Con un volumen de agua de 80 a 100 Lt./Ha., boquillas cónicas D8, D10, D12, inclinando el aguilón -- 45° adelante, para obtener así un tamaño de gota menor y distribuir mejor el producto sobre el cultivo, con una presión de 40 a 60 lbs/pulg.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No se provóque el vómito, debido a que el disolvente es irritante y cáustico (quemante), dese carbón activo disperso en agua, manteniendose el paciente en reposo y abrigado; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Residuos: Es rápidamente metabolizado por la planta de trigo, inactivándose inmediatamente.

Persistencia: Es de uno a tres meses.

Fitotoxicidad: No ocasiona daños en las variedades usadas en el país, aunque en algunos casos se han observado ligeros amarillamientos o quemaduras leves en la punta de las hojas superiores, que no repercuten en el rendimiento del cultivo.

Volatilidad: No es volátil

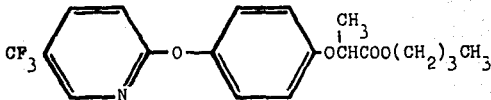
Impacto ambiental: Es de baja toxicidad para el hombre y los animales de sangre caliente.

MEZCLAS: No combinarlo con otros herbicidas y esperar un intervalo de 7 a 10 días antes o después de aplicar Mataven. Es compatible con otros agroquímicos normalmente usados en trigo como Benomyl, Carbendazín y Triadimefón.

NOMBRE COMUN: Fluazifop-butil.

nombre químico: propionato de butil 2-(4-(5-trifluoro-metil-2-piridiloxi) fenoxi).

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Fusilade.

formulación: Concentrado emulsionable (125 g. de i.a./Lt)-

MODO DE ACCION: Es absorbido rápidamente por las hojas y es transportado a través de toda la maleza, afectando los tejidos meristemáticos (puntos de crecimiento). A los 2 días se -

detiene el crecimiento de la maleza, los primeros síntomas se observan transcurrida una semana; los nudos y puntos de crecimiento empiezan a morir, las hojas jóvenes amarillean y se secan. La muerte total ocurre a las 3 a 4 semanas del tratamiento.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 3328 mg/Kg. (Categoría III)
DL₅₀ oral del formulado: 26624 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 1597 g. - de i.a. ó beber 12.7 Lt. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha.

algodón Gossypium hirsutum.
soya Glycine max.
café Coffea arábica.
frutales, hortalizas, cítricos.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta.

Anuales : cola de zorra Setaria glauca.
z. pinto Echinochloa colonum.
cadillo Cenchrus echinatus.
Perennes ; z. guinea Panicum maximum.
z. ballico Lolium multiflorum.
z. bermuda Cynodon dactylon.

DOSIS: Dependiendo del tipo de maleza.

anuales de 125 g. a 250 g. de i.a./Ha.
perennes de 250 g. a 500 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

semilla de algodón ...	0.1	soya ...	1
cebolla	0.5	espárrago ...	3
cacahuete	0.5	frutales	0.03

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza (---
anuales de 4 a 6 hojas (5 a 10 cm.), perennes de ---

25 a 35 cm.)

lugar: Al follaje, no dirigida, logrando una buena cobertura de la maleza, bajo condiciones de alta humedad en el suelo y temperatura.

Aplicarlo antes de las 12 horas.

Resiste una lluvia 1 hora después de aplicarlo.

Escardar 7 días antes y 7 días después (anuales); -- pueden reducir el control.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 200 a 400 Lt/Ha., boquillas de abanico plano Teejet 8002/03/04, de inundación de orificio pequeño polijets (manuales), -- con una presión de 40 a 60 lbs/pulg² (manuales), -- con una velocidad de operación de 4 a 10 KPH.

Aérea: Con un volumen de agua de 40 a 60 Lt/Ha., boquillas cónicas con discos no más grandes que el D8 como más grande que el número 45, presión de 40 a 60 lbs/pulg²; atomizadores rotativos Micronair (6 a 8 ajustando la válvula restrictoria "VRU" al No. 11 ó 13), atomizadores rotativos AcuMist, usar una canasta que produzca una gota de tamaño medio a fino. No aplicar con temperaturas menores de 25°C.

No aplicar con vientos mayores de 10 KPH.

Con una altura constante, con los atomizadores o boquillas de 2 a 3 m. sobre el cultivo.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No se provoque el vómito a menos que se haya ingerido una gran cantidad del formulado; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 3 semanas o menos en condiciones húmedas, es mayor en algunos tipos de suelo, como los de textura arenosa con bajo contenido de materia orgánica.

Fitotoxicidad: Es fitotóxico para los cultivos de hoja angosta.

Volatilidad: No es volátil.

Ayudante: Agregar un surfactante no-iónico como Agralplus en una cantidad de 7,5 ml. por Lt. de mezcla.

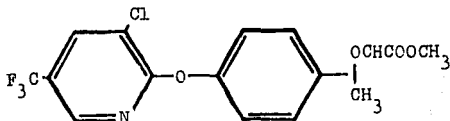
Impacto ambiental: Es de muy baja toxicidad para aves, peces, abejas y otros tipos de fauna silvestre.

MEZCLAS: No combinarlo con otros herbicidas, dejando cuando menos 7 días entre aplicaciones de este herbicida y otros.

NOMBRE COMUN: Halaxyfop-metil

nombre químico: metil 2-(4(3-cloro-5-(trifluormetil)-2 piridinil)oxi)fenoxi) propanoato.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Galant.

formulación: Concentrado emulsionable (240 g. de i.a./Lt.)

MODO DE ACCION: Es absorbido por el follaje (hojas), penetrando rápidamente y en pocas horas, es movido hacia los puntos de activo crecimiento (meristemas apicales, raíces, rizomas-- provocando la destrucción de yemas). La maleza detiene su crecimiento del follaje, rizomas y raíces de inmediato luego de la aplicación.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha.

TOXICIDAD:

DL₅₀ oral del i.a. 2398 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 9991 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS:

Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 600 g. de i.a. ó beber 2.4 Lt. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: Autorizado para:

soya Glycine max.
áreas no agrícolas.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta.

Anuales : avena loca..... Avena fatua.
fresadilla Digitaria sanguinalis.
z. pinto Echinochloa colonum.
Perennes : z. bermuda Cynodon dactylon.
z. johnson Sorghum halepense.

z. guinea Panicum maximum.

DOSIS:

De 240 g. a 480 g. de i.a./Ha.

áreas no agrícolas de 240 g. a 360 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm).

soya (grano) 0.1

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza -- (anuales con no más de 5 a 8 cm., de altura, perennes de 4 a 8 hojas ó 20 a 40 cm. de altura)

lugar: Al follaje, no dirigida, donde la velocidad de absorción esta ligada a las condiciones ambientales reinantes; de este modo alta humedad del suelo y aire favorecen este proceso. Con esta aplicación es suficiente para controlar posteriores nacimientos de semillas de especies perennes y anuales. Labores de -- presiembrá con rastra de discos logran un trozado -- de rizomas, lo que facilita la emergencia uniforme -- de la maleza y su efectivo control.

No es conveniente escardar antes de la aplicación.

Escardar a partir del tercer día de la aplicación.

Luvias ocurridas después de dos horas de la aplicación, no afectan su efectividad.

No aplicar con falta de humedad prolongada

No aplicar cuando la maleza presente síntomas de -- marchitez persistentes aún en horas de mayor humedad.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volúmen de agua de 150 a 250 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano tipo Teejet 800² /03 con una presión de trabajo de 50 a 80 lbs/pulg.² y -- una velocidad no mayor de 8 KPH.

Aérea: Con un volúmen de agua de 15 a 25 Lt/Ha.

No aplicarlo con vientos superiores a 10 KPH.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No existe antídoto específico; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: El i.a. en contacto con el suelo, se degrada -- dentro de las 24 horas, liberando el ácido haloxyfop, el que presenta una vida media en el suelo de cerca de 50 días; los compuestos de degradación no se acumulan en el suelo, por lo que no representan problemas en la rotación de cultivos susceptibles.

Residuos: El herbicida una vez absorbido por el cultivo, se mueve hacia los tejidos meristemáticos, sufriendo un proceso de metabolización que lo transforma en compuestos no fitotóxicos

Volatilidad: Poco volátil.

Adyuvante: La adición de aceite Dow, favorece la penetración del herbicida, el que puede ser remplazado por un surfactante no iónico, cuando las condiciones ambientales son muy favorables. En los tratamientos terrestres se recomienda el 1 % de la mezcla a aplicar (1.5 a 2.5 Lt dependiendo del volumen), en aérea a razón de 1.5 Lt/Ha.

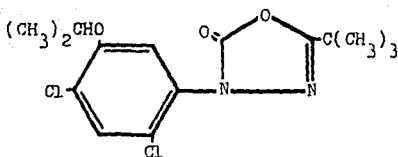
Impacto ambiental: Es de baja toxicidad para animales domésticos y fauna silvestre; no es peligroso para las aves, peces e invertebrados acuáticos.

MEZCLAS: Se puede combinar con bentazón (Basagran) ó acifluorfen sódico (Blazer, Takle), se debe utilizar con la dosis mayor recomendada. Cuando se realiza con acifluorfen sódico, se debe utilizar un surfactante no iónico al 25% del volumen a aplicar, en lugar del aceite agrícola; en algunas variedades de soya se han observado efectos fitotóxicos transitorios al aplicar esta mezcla, por lo que se recomienda hacer pequeños ensayos antes de la aplicación.

NOMBRE COMUN: Oxadiazón.

nombre químico: terciobutil-2-dicloro-2,4-isopropiloxi-5-fenil-4-oxadiazolina-1,3,4-ona-5.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Ronstar 25 CE.

formulación: Concentrado emulsionable (250 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Es absorbido por las hojas y tallos, en el -- suelo forma una capa de cerca de 2 cm., donde se fija fuertemente, afectando a la maleza en el momento de la germinación al pasar los talluelos por la zona del suelo tratado, los pequeños brotes afectados van deteniendo su desarrollo desde -- que salen del suelo, sus tejidos se mueren muy rápidamente -- hasta que se produce la muerte total de la maleza.

Herbicida de contacto, selectivo a cultivos de hoja angosta y ancha.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 3500 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 14000 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 840 g. de i.a. ó beber 3.3 Lt del formulado, para sufrir un grave daño -- en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: Autorizados para:

arroz Oryza sativa.

MALEZA CONTROLADA: DE hoja ancha, angosta y ciperaceas anuales

- H. angosta: z. carricillo Panicum fasciculatum.
 cola de zorra Leptochloa filiformis.
 z. pinto Echinochloa colonum.
- H. ancha . bledo, quelite Amaranthus hybridus.
 verdolaga Portulaca oleracea.
 tomatillo Physalis angulata.
- Ciperaceas: coquillo Cyperus iria.

DOSIS:

De 1000 g. de i.a./Ha.

Límite máximo de residuos permisibles (ppm)

arroz (grano) 0.05

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

lugar: Al suelo, que tenga humedad (1 a 6 días después del primer riego de germinación o una buena lluvia de germinación), no se deberá aplicar con más de 20% -- del cultivo emergido. Se debe mantener la humedad -- después de la aplicación, evitándose que existan re -- secamientos del campo que agrieten el suelo.

No se debe cultivar el suelo después del tratamiento

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras ma -- nuales, con un volúmen de agua de 200 a 400 Lt/Ha., con boquillas de abanico plano.

Aérea: Con un volúmen de agua de 60 a 80 Lt/Ha.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de intoxicación: No existe antídoto es -- pecífico; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 2 a 6 meses, dependiendo de las carac -- terísticas del suelo y las condiciones del cultivo.

Volatilidad: Es prácticamente despreciable (no volátil).

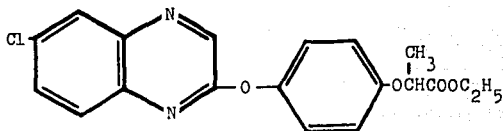
Impacto ambiental: Es muy poco tóxico para peces, no pre -- senta actividad insecticida o acaricida, no modifica signifi -- cativamente la dinámica de poblaciones microbianas, ni tampo -- co de otras funciones del suelo. Es de baja toxicidad para -- los animales silvestres.

MEZCLAS: Se puede combinar con propanil (p.ej. STAM LV 10, -- Surcopur, etc), para aplicaciones en postemergencia temprana (2 -- a 3 hojas) a una proporción de 500 g. de oxadiazon + 1080 g. -- de propanil, esta combinación es recomendada cuando hay rota -- ción de cultivos y si el cultivo anterior fué sorgo.

NOMBRE COMUN: Quizalofop-etil

nombre químico: etil-2-(4((6-cloro-2-quinoxalínil)oxi)-
fenoxil)éster etílico de ácido propiónico.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL: Assure.

formulación: Concentrado emulsionable (96 g. de i.a./Lt.)

MODO DE ACCION: Es absorbido por el follaje y desplazado de inmediato hacia el sistema radicular y los puntos de crecimiento de la maleza, mostrando una reducción en su crecimiento, apareciendo una clorosis progresiva y la presencia de manchas rojizas o violáceas, que lentamente se van tornando a marrón, a las pocas semanas el resto del follaje muere.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 1670 mg/Kg. (Categorfa III)

DL₅₀ oral del formulado 17395 mg/Kg. (Categorfa IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg. tendrfa que ingerir 1044 g. de i.a. 6 beber 10.8 Lt. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha.

alfalfa Medicago sativa.

algodón Gossypium hirsutum.

jitomate Lycopersicum esculentum.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta.

Anuales : avena silvestre Avena fatua.

cola de zorra Setaria faberi.

digitaria, manita Digitaria sanguinalis.

- Perennes : Z. johnson Sorghum halepense.
 z. bermuda Cynodon dactylon.
 z. azul Poa pratensis.

DOSIS: Dependiendo del tipo de maleza.

- anuales de 35 g. a 140 g. de i.a./Ha.
 perennes de 70 g. a 500 g. de i.a./Ha.

Intervalos de seguridad: No aplicarlo 65 días antes de la cosecha.

APLICACION:

época: Postemergencia al cultivo y a la maleza (anuales de 6 a 8 hojas iniciales, perennes entre 10 a 60 cm. de altura)

lugar: Al follaje, no dirigida, cubriendo totalmente a la maleza, con una adecuada humedad en el suelo y temperatura, para lograr un adecuado control.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 400 a 600 Lt/Ha., dependiendo del tamaño de la maleza, con boquillas de abanico plano.

Aérea: Con un volumen de agua de 30 a 50 Lt/Ha. (en regiones áridas) y de 100 a 150 Lt/Ha. en regiones lluviosas.

Requiere de un período sin lluvias de 3 a 4 horas-- después de aplicado.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: Provóquese el vómito, dando a beber agua tibia salada o introduciendo un dedo en la garganta; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 4 meses hasta una año, dependiendo de la dosis empleada y las características del suelo (ya que rápidamente se adsorbe al suelo).

Fitotoxicidad: Si las condiciones ambientales son adversas,--

puede producirse una clorosis (amarillamiento) en las hojas, -- sin embargo esto desaparece en pocos días.

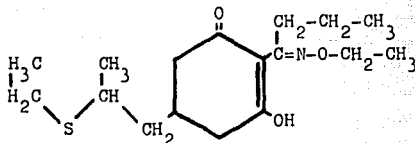
Volatilidad: No es volátil.

Impacto ambiental: Presenta baja toxicidad para animales silvestres, al igual que para peces, además de que su i.a. se degrada sin dejar residuos en el ambiente.

NOMBRE COMUN: Setoxidim.

nombre químico: 2-(1-(etoxiimico)butil)-5-(2-(etiltio)propil)-3- hidroxii-2-ciclohexen-1-ona.

fórmula estructural:



NOMBRE COMERCIAL : Poast.

formulación: Concentrado emulsionable (184 g. de i.a./Lt)

MODO DE ACCION: Es absorbido rápidamente por las hojas y los tallos de la maleza y su movimiento hacia abajo y hacia arriba, llegando hasta raíces, estolones, rizomas; actúa directamente sobre los tejidos meristemáticos o de crecimiento (yemas). Después de 2 a 3 días, la maleza detiene su crecimiento y cambia su color-amarillento-violeta-púrpura y finalmente -- amarronado. El resto del rizoma (tejido no meristemático) demorará según condiciones de temperatura y humedad, lo necesario para su descomposición total. El tiempo requerido para el control oscila entre 1 a 3 semanas.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de hoja ancha.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. 2676 mg/Kg. (Categoría III)

DL₅₀ oral del formulado 14543 mg/Kg. (Categoría IV)

RIESGOS: Una persona de 60 Kg tendría que ingerir 873 g. de--

i.a. 6 beber 4.7 Lt. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud:

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja ancha.

algodón Gossypium hirsutum.
 cítricos Citrus spp.
 soya Glycine max.
 espárrago Asparagus officinalis.
 manzano Malus sylvestris.

MALEZA CONTROLADA: De hoja angosta anuales y perennes.

anuales : avena locaAvena fatua.
 alpistilloPhalaris minor.
 z. de aguaEchinochloa crus-galli.
 perennes : z. johnsonSorghum halepense.
 z. bermudaCynodon dactylon.
 z. banderilla.....Bouteloua curtipendula.

DOSIS : Dependiendo del tipo de maleza,

anuales de 276 g. a 368 g, de i.a./Ha.

perennes de 552 g. de i.a./Ha.

Si se produce rebrote y/o aparece una segunda germinación de maleza, se aplica una segunda cantidad de 276 g. de i.a./Ha.

En manchones 23 g. de i.a./10 Lt. de agua,

límite máximo de residuos permisibles (ppm)

alfalfa 40	semilla de algodón5
soya 10	manzano 0.2
cítricos 0.5	cacahuate 25

APLICACION:

Época: Postemergencia al cultivo en cualquier estado de --
 crecimiento y temprana a la maleza (anuales hasta-
 10 cm. de altura, perennes de 15 a 30 cm, de altura)

lugar: Al follaje, no dirigida, debiendo de permitirse una-
 completa cobertura de la maleza.

No aplicarlo en horas de fuerte insolación.

No aplicarlo en condiciones de sequía.

No aplicarlo con temperaturas menores de 15°C.

Lluvias 3 horas después de aplicado no reducen su eficiencia.

Escardar a los 4 a 5 días posteriores a la aplicación.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 150 a 200 Lt/Ha, boquillas tipo abanico plano Teejet 8002, 11002, con un buen sistema de agitación, con una presión de 40 a 80 lbs/pulg² y una velocidad de trabajo no mayor de 6 KPH.

Aérea: Con un volumen de agua de 15 a 20 Lt/Ha., - la altura de las boquillas no deben superar los 3m. No aplicar con vientos mayores de 8 KPH.

PRECAUCIONES:

Tratamiento en caso de Intoxicación: No provocar el vómito ya que contiene un destilado de petróleo; tratamiento médico-sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

Persistencia: Es de 4 a 11 días.

Fitotoxicidad: Es fitotóxico para cultivos de hoja angosta por lo que no se deberan hacer aplicaciones en cercanía de es tos.

Volatilidad: No es volátil.

Ayudante: El agregado de un aceite mineral no fitotóxico, es esencial para lograr un control efectivo, Aditivo Poast (2 litros por tratamiento)

Impacto ambiental: Presenta muy baja toxicidad para aves, peces y abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar con Bentazón (Basagran), para aumentar su espectro de acción sobre la maleza de hoja ancha.

4.15. MEZCLAS COMERCIALES.

Mediante este tipo de mezclas se puede obtener mejor resultados en el control de maleza, ya que se amplía el espectro de acción (control de un mayor número de especies ó de otro tipo de especies de maleza), reducir dosis de aplicación, no afectando la selectividad hacia los cultivos, -- disminuyendo costos y número de aplicaciones. Además se logra un sinergismo o sea un mayor efecto fitotóxico de la -- mezcla, que la que se obtiene al aplicar individualmente cada producto.

GRUPO QUIMICO: Amidas + Triazinas.

NOMBRE COMUN: Metolaclor + Atrazina.

NOMBRE COMERCIAL: Primagram 500 FW.

formulación: Suspensión acuosa (234 g. de metolaclor + 22 5 g. de atrazina/Lt.).

MODO DE ACCION: Se basa por un lado en impedir la fotosíntesis (atrazina) y por bloquear la nacencia de las plántulas y el crecimiento de las celulas (metolaclor); es absorbido tanto por la vía radicular como foliar (atrazina) y a través de renuevos (epicótilo e hipocótilo) y luego por los -- brotes subterrneos del tallo y las raíces (metolaclor).

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. metolaclor=2780 mg/Kg., atrazina=3080 mg/Kg.

DL₅₀ oral del formulado: 6360 mg/Kg. (Categoría IV).

riesgos: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 38l g. de i.a. ó beber 83l ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

MALEZA CONTROLADA: Se amplía el rango de h. angosta y se lo

gra el control de h. ancha como:

verdolaga ... Portulaca oleracea.

acahual Encelia mexicana.

tomatillo ... Physalis angulata.

DOSIS: Dependiendo del tipo de suelo:

suelos de migajon o medianos de 2295 g. a 2754 g. de -
i.a./Ha.

suelos pesados de 2754 g. a 3213 g. de i.a./Ha.

suelos muy pesados (más de 4% de materia orgánica) de
2754 g. a 3672 g. de i.a./Ha.

GRUPO QUIMICO: Benzoicos + Fenóxicos.

NOMBRE COMUN: Dicamba + 2,4-D amina.

NOMBRE COMERCIAL: Banvel 12-24.

formulación: Solución acuosa (120 g. de dicamba + 240 g. -
de 2,4-D amina/Lt.).

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. dicamba=1040 mg/Kg., 2,4-D=
375 mg/Kg.

DL₅₀ oral del formulado: 1324 mg/Kg. (Categoría
III).

riesgos: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 79 g. -
de i.a. ó beber 220 ml. del formulado, para sufrir un grave
daño en su salud.

Para el control de maleza de h. ancha y arbustivas en
potreros establecidos.

Arbustivas: huizache Acacia farnesiana.

uña de gato ... A. greggi.

mezquite Prosopis juliflora.

DOSIS:

De 1440 g. a 2160 g. de i.a./Ha.

manchonco de 360 g. a 720 g. de i.a./100 Lt. de agua.

limite máximo de residuos permisibles (ppm):

potreros 40 pastizales 40

intervalos de seguridad: Cuando se aplica solo, se deben esperar 3 días antes de pastorear al ganado, cuando se aplica mezclado con 2,4-D, se deben de esperar entre 42 y 60 días.

APLICACION:

En arbustivas es recomendable chapear y aplicar de 15 a 21 días después del chapeo, cuando la maleza viene creciendo activamente.

En aplicaciones a tocones, se puede hacer con aspersora manual, ó bien tratar con brocha los cortes y tallos con la mezcla.

INFORMACION ADICIONAL:

fitotoxicidad: Se debe tener cuidado de no dañar cultivos de h. ancha cercanos al área de aplicación.

adyuvantes: Se recomienda la adición de un surfactante como Sandovit en una cantidad de 100 ml/100 Lt. de solución herbicida en aplicaciones totales.

GRUPO QUIMICO: Benzoicos + Triazinas.

NOMBRE COMUN: Dicamba + Atrazina.

NOMBRE COMERCIAL: Marvel.

formulación: Solución acuosa (132 g. de dicamba + 252 g. de atrazina/Lt.).

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. dicamba=1040 mg/Kg., atrazina 3080 mg/Kg.

DL₅₀ oral del formulado: 4790 mg/Kg. (Categoría III).

riesgos: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 287 g.

de i.a. ó beber 748 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS:

maíz Zea mays.

sorgo Sorghum bicolor.

caña de azúcar Saccharum spp.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha anual.

DOSIS:

De 192 g. a 1536 g. de i.a./Ha.

GRUPO QUIMICO: Bupiridilio + Urea.

NOMBRE COMUN: Paraquat + Diurón.

NOMBRE COMERCIAL: Gramocil.

formulación: Suspensión acuosa (200 g. de paraquat + 100 g de diurón/Lt.).

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. paraquat=150 mg/Kg., diurón=3400 mg/Kg.

DL₅₀ oral del formulado: 734 mg/Kg. (Categoría - III).

riesgos: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 44 g. - de i.a. ó beber 146 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: Es no selectivo y se puede emplear en:

café Coffea arábica.

nogal Carya illinoensis.

alfalfa ... Medicago sativa.

MALEZA CONTROLADA: De hoja ancha y angosta anual.

En el caso de maleza perenne, suprime y mata las partes aéreas; por lo que se requiere de volver a tratar cuando haya un rebrote de 20 a 30%.

DOSIS:

De 450 g. a 900 g. de i.a./Ha. (cultivos)

áreas no agrícolas de 900 g. a 1200 g. de i.a./Ha.

APLICACION:

lugar: Cuando la maleza este muy crecida o muy densa se -- puede requerir de una reaplicación de 5 a 10 días -- más tarde.

El tratamiento no debe hacerse menos de 3 días an-- tes de la siembra o tres días antes de la fecha es-- perada de emergencia del cultivo.

INFORMACION ADICIONAL:

persistencia: El paraquat se inactiva en el suelo, el diu-- rón cuando se aplica al suelo es de 3 a 6 meses.

volatilidad: No es volátil.

adyuvante: Se puede agregar un surfactante no-iónico como el Agralplus.

GRUPO QUIMICO: Tiocarbamatos + Amidas.

NOMBRE COMUN: Molinate + Propanil.

NOMBRE COMERCIAL: Arrosolo 3-3E.

formulación: Concentrado emulsionable (360 g. de molinate + 360 g. de propanil/Lt.).

MODO DE ACCION: El propanil penetra a la maleza a través de las partes verdes y actúa por contacto; mientras el molinate puede penetrar por las raíces principalmente, desde donde se mueve hacia las hojas. Provoca necrosis (proceso de -- muerte) foliar, manifestandose como un amarillamiento ini-- cial y posteriormente como marchitez de las hojas, condu-- ciendo finalmente a la muerte de la maleza.

Herbicida sistémico-contacto, selectivo al cultivo de --

arroz.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. molinate=584 mg/Kg., propanil
1384 mg/Kg.

DL₅₀ oral del formulado: 1141 mg/Kg. (Categoría
III).

riesgos: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 68 g. -
de i.a. ó beber 95 ml. del formulado, para sufrir un grave
daño en su salud.

MALEZA CONTROLADA: De h. angosta y ancha anual, y ciperace-
as.

DOSIS:

De 4320 g. de i.a./Ha.

Cuando la maleza es de mayor altura de 5040 g. de i.a./
Ha.

APLICACION:

época: Postemergencia temprana al cultivo y a la maleza --
(2.5 cm).

lugar: Al follaje, el suelo debe estar húmedo al momento -
de la aplicación, si la humedad no es adecuada (cam-
po saturado), inundar o regar el terreno 2 a 3 días
después de la aplicación. En temporal esto se logra
después de una lluvia.

Lluvias 6 a 8 horas después de aplicado, afectan su
eficiencia.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volumen -
de agua de 150 a 200 Lt/Ha., con boquillas de abanico
plano, una presión de 30 lbs/pulg.²

Aérea: Con un volumen de agua de 75 a 100 Lt/Ha., -
boquillas D 1056 ó 6520, con una presión de 20 a 35
lbs/pulg.²

GRUPO QUIMICO: Derivados del ácido picolínico + Fenóxidos.

NOMBRE COMUN: Picloram + 2,4-D amina.

NOMBRE COMERCIAL: A) Quron, B) Tordon 101, C) Tordon 472M.

formulación: Solución acuosa: A) 40 g. de picloram + 120 g de 2,4-D/Lt., B) 64 g. de picloram + 240 g. de 2,4-D/Lt., - C) 22.4 g. de picloram + 360 g. de 2,4-D/Lt.

MODO DE ACCION: Penetra por la vía foliar y radicular, caracterizandose por una buena acción sistémica. El 2,4-D actúa sobre los puntos de crecimiento de la parte aérea y el picloram completa esta acción llegando hasta la raíz, logrando la muerte total de la maleza.

Herbicida sistémico, selectivo a cultivos de h. angosta.

TOXICIDAD:

DL₅₀ oral del i.a. picloram 8200 mg/Kg., 2,4-D 375 mg/mg.

DL₅₀ oral del formulado: A) 3078 mg/Kg. (Categoría III)
 B) 1544 " "
 C) 1039 " "

riesgos: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir: A) 185 g., B) 93 g., C) 62 g. de i.a. ó beber: A) 1.154 Lt., B) -- 305 ml., C) 163 ml. del formulado, para sufrir un grave daño en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: De hoja angosta como:

C) maíz Zee mays.
 sorgo Sorghum bicolor.
 caña de azúcar .. Saccharum spp.

A, B y C) potreros.

B) áreas no agrícolas.

MALEZA CONTROLADA: De h. ancha y arbustivas como:

endose de procurar mojar bien todo el follaje. En el caso de los tocones, consiste en cortar el arbug to y aplicar sobre los tocones o tallos inmediatamente después de hacer el corte, a fin de evitar la cicatrización que impediría la penetración del herbicida.

El suelo debe tener buena humedad.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor o aspersoras manuales, con un volumen de agua de 200 a 400 Lt/Ha., con bocuillas Teejet 8001 a 8004 ó tipo Boomjet OC 06 a OC 20, PS números 3 a 8, con presiones de 30 a 50 lbs/pulg.²

Aérea: Con un volumen de agua de 50 a 80 Lt/Ha., bocuillas (20 a 24) del tipo Teejet, cónica 4664.

PRECAUCIONES:

tratamiento en caso de intoxicación: Provóquese el vómito, no se use aceites para lograrlo; tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

persistencia: Varía de acuerdo a las dosis aplicadas, tipo de suelo y condiciones climáticas. Cuando se utilizan dosis altas, puede extenderse hasta un año y afectar seriamente a los cultivos que se implanten en el lugar, con dosis bajas no se afectan cultivos sensibles que siguen en la rotación, que se implanten unos 80 días después de la aplicación.

fitotoxicidad: No se aplique directamente, ni se permita que entre en contacto con cultivos de hoja ancha.

volatilidad: Es de poca o nula volatilidad.

impacto ambiental: Es poco tóxico para los peces y animales silvestres, no es tóxico para las abejas.

MEZCLAS: Se puede combinar con triclorpyr (Garlon).

GRUPO QUIMICO: Triazinas.

NOMBRE COMUN: Ametrina + Prometrina.

NOMBRE COMERCIAL: Gesapax combi.

formulación: Polvo humectable (400 g. de ametrina + 400 g. de prometrina/Kg.)

TOXICIDAD:

DL₅₀ oral del formulado: 2429 mg/Kg. (Categoría III)

CULTIVOS UTILIZADOS:

caña de azúcar Saccharum spp.

piña Ananus comosus.

magüeyes Agave spp.

DOSIS: De 1600 g. a 4800 g. de i.a./Ha.

GRUPO QUIMICO: Triazinas + Fenóxicos.

NOMBRE COMUN: Ametrina + 2,4-D.

NOMBRE COMERCIAL: A) Gesapax H-375, B) Trinatox D, C) Amet---
trex 400.

formulación: A y B) Concentrado emulsionable, C) Suspensión acuosa; A) 237 g. de ametrina + 130 g. de 2,4-D éster/Lt., - B) 250 g. de ametrina + 130 g. de 2,4-D éster/Lt., C) 270 g. de ametrina + 130 g. de 2,4-D amina/Lt.

TOXICIDAD:

DL₅₀ oral del formulado: A) 1940 mg/Kg. (Categoría III)

B) 1906 mg/Kg. (" ")

C) 1856 mg/Kg. (" ")

CULTIVOS UTILIZADOS:

caña de azúcar Saccharum spp.

maíz Zea mays.

DOSIS:

A) De 1468 g. a 2202 g. de i.a./Ha.

B) De 1900 F. a 3040 g. de i.a./Ha.

C) De 2000 g. a 3200 g. de i.a./Ha.

GRUPO QUIMICO: Triazinas + Alifáticos.

NOMBRE COMUN: Ametrina + MSMA.

NOMBRE COMERCIAL: Gesapax plus.

formulación: Suspensión acuosa (182 g. de ametrina + 346 g. de MSMA/Lt.)

TOXICIDAD:

DL₅₀ oral del formulado: 1539 mg/Kg. (Categoría III)

CULTIVOS UTILIZADOS:

caña de azúcar Saccharum spp.

cítricos Citrus spp.

DOSIS: De 2730 g. a 3276 g. de i.a./Ha.

GRUPO QUIMICO: Triazinas.

NOMBRE COMUN: Atrazina + Terbutrina.

NOMBRE COMERCIAL: A) Atrater 4L, B) Gesaprim combi 50, C) Gesaprim combi 500 FW, D) Aterbutox 20-20.

formulación: A y C) Suspensión acuosa, B y D) Polvo humectable: A) 220 g. de atrazina + 220 g. de terbutrina/Lt., B) -- 230 g. de atrazina + 235 g. de terbutrina/Kg., C) 250 g. de atrazina + 250 g. de terbutrina/Lt., D) 225 g. de atrazina + 225 g. de terbutrina/Kg.

TOXICIDAD:

DL₅₀ oral del formulado: A) 6131 mg/Kg. (Categoría IV)

B) 5794 mg/Kg. (" ")

C) 5396 mg/Kg. (" ")

D) 5995 mg/Kg. (" ")

CULTIVO UTILIZADO:

sorgo Sorghum bicolor.

- DOSIS: A) De 1320 g. a 2640 g. de i.a./Ha.
 B) De 1860 g. a 2790 g. de i.a./Ha.
 C) De 2000 g. a 3000 g. de i.a./Ha.
 D) De 1350 g. a 2250 g. de i.a./Ha.

GRUPO QUIMICO: Triazinas + Fenóxicos.

NOMBRE COMUN: Atrazina + 2,4-D.

NOMBRE COMERCIAL: Gesaprim D.

formulación: Polvo humectable (550 g. de atrazina + 240 g. de 2,4-D sal de sodio/Kg.)

TOXICIDAD:

DL₅₀ oral del formulado: 5995 mg/Kg. (Categoría IV)

CULTIVOS UTILIZADOS:

sorgo Sorghum bicolor.

maíz Zea mays.

DOSIS: De 1580 g. a 2370 g. de i.a./Ha.

GRUPO QUIMICO: Triazinas + Ureas.

NOMBRE COMUN: Hexazinona + Diurón.

NOMBRE COMERCIAL: Velpar K-3.

formulación: Polvo humectable (164 g. de hexazinona + 436 g. de diurón/Kg.)

MODO DE ACCION: Es absorbido por las raíces, una vez dentro del vegetal, es transportado hacia el follaje, en donde bloquea la función fotosintética, agota la maleza sus reservas nutricionales y muere por inanición. (debilidad). También es

absorbido por las hojas; mostrando su efecto (de contacto), dentro de un período de 1 a 5 días, en forma de amarillamiento o áreas de color obscuro.

Herbicida sistémico-contacto, selectivo a cultivos de h. ancha y angosta.

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. hexazinona 1690 mg/Kg., diurón 3400 mg/Kg.

DL₅₀ oral del formulado 7903 mg/Kg (Categoría -- IV).

riesgos: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 474 g. de i.a. ó 790 g. del formulado, para sufrir un grave daño - en su salud.

CULTIVOS UTILIZADOS: Autorizado en:

caña de azúcar *Saccharum* spp.

MALEZA CONTROLADA: De h. ancha y angosta anual.

H. ancha: chayotillo *Sicyos angulata* .

toloache *Datura stremonium*.

chual *Chenopodium album*.

H. angosta: manita *Digitaria sanguinalis*.

z. pinto *Echinochloa colonum*.

pata de gallo ... *Eleusine indica*.

En la maleza perenne se presenta un control parcial.

DOSIS:

De 1200 g. a 1800 g. de i.a./Ha.

límite máximo de residuos permisibles (ppm):

hexazinona (caña de azúcar) 1

diurón (caña de azúcar) 0.2

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

Postemergencia al cultivo y a la maleza.

lugar: Al suelo, el que debiera quedar lo más desmenuzado - posible, después de la aplicación debiera regarse el terreno dentro de los 8 días posteriores ó aplicarlo cuando el temporal de lluvias este bien establecido.

No aplicarlo en suelos con menos de 1% de materia orgánica ó terrenos arenosos con menos de 2% de materia orgánica.

Al follaje, dirigida, evitando aplicarlo directamente encima de las plantas del cultivo establecido.

forma: Terrestre: Montados sobre tractor, con un volumen de agua de 200 a 800 Lt/Ha., boquillas tipo Teejet 8003, filtros no menores de 50 mallas, agitación constante, aguilones y mangueras con diámetros mayores de 1.27 cm. (1/2 pulgada).

Aérea: Con un volumen de agua de 80 a 100 Lt/Ha., a una presión de 20 a 40 lbs/pulg.²

PRECAUCIONES:

tratamiento en caso de intoxicación: Provóquese el vómito, administrando agua tibia salada ó introduciendo un dedo en la garganta: tratamiento médico sintomático.

INFORMACION ADICIONAL:

persistencia: Fluctua entre 1 y 6 meses.

volatilidad: No es volátil.

adyuvante: Para mejorar el efecto de contacto, se puede -- agregar 250 ml. de Surfactante WF, por cada 100 Lt. de agua

impacto ambiental: Es de baja toxicidad para el hombre y animales silvestres, no es tóxico para las abejas, relativamente inofensivo a los peces.

GRUPO QUIMICO: Ureas + Triazinas.

NOMBRE COMUN: Fluometurón + Prometrina.

NOMBRE COMERCIAL: Cotoren combi.

formulación: Polvo humectable (400 g. de fluometurón + 250 g. de prometrina/Kg.)

TOXICIDAD: DL₅₀ oral del i.a. fluometurón 6416 mg/Kg., prometrina 3150 mg/Kg.

DL₅₀ oral del formulado 7057 mg/Kg. (Categoría IV)
riesgos: Una persona de 60 Kg. tendría que ingerir 423 g. de i.a. ó 651 g. del formulado, para sufrir un grave daño - en su salud.

DOSIS:

De 1300 g.- 1950 g. de i.a./Ha.

APLICACION:

época: Preemergencia al cultivo y a la maleza.

lugar: Al suelo, con una buena preparación y suficiente humedad.

5. DISCUSION.

Para lograrla es necesario hacer notar las características que presenta un herbicida:

No selectivos (Generales):

- al follaje - de contacto.
- sistémicos.
- al suelo.

Selectivos:

- al follaje - de contacto- presiembra.
 - preemergencia.
 - postemergencia.
- sistémicos - presiembra.
 - preemergencia.
 - postemergencia.
- al suelo.

Sistémicos - simplásticos.

- aposimplásticos.

- apoplásticos.

Areas de aplicación:

Totales - dirigida

- no dirigida.

En banda.

Herbigación.

Volatilidad.

De lo cual se desprende la importancia de los herbicidas sistémicos (selectivos), sobre los de contacto, ya que estos primeros logran una mejor eliminación de la maleza; - en el caso de los que emplean ambos sistemas de translocación: simplástico y apoplástico (aposimplástico), son los que recorren toda la maleza y aunque tarden un poco más en mostrar sus efectos, son más efectivos en el control de maleza perenne (dalapón, dicamba, asulam, trichloryr, picloram 2,4-D), herbicidas que emplean un sistema de translocación-simplástico como lo son: setoxidim, flamprop-metil, fluaзи-

fop-butil, haloxyfop-metil, quizalofop-etil, glifosato (no-selectivo), proporcionan un adecuado control de maleza perenne de h. angosta, a excepción del flamprop-metil que controla anuales de h. angosta y el glifosato que es de amplio espectro. En la mayoría de los casos presenta mayor dificultad el control de maleza perenne.

Los herbicidas de contacto tienen un amplio rango de empleo en la lucha contra la maleza anual, algunos de ellos no-selectivos destruyen al follaje de la maleza perenne, pero estas pueden volver a emerger.

La mayoría de los herbicidas son selectivos a excepción de: diquat, paraquat, glufosinato, TCA, etidimurón, -- bromacil; que de todos modos son empleados para el control de maleza en cultivos (etidimurón, no tiene empleo en áreas agrícolas), con el cuidado propio de los mismos (aplicaciones dirigidas y/o uso de pantallas protectoras), las ureas son relativamente no selectivas cuando se emplean en dosis altas.

La volatilidad es un fenómeno que hace que varios herbicidas deban ser incorporados, para lograr con esto una mínima pérdida del herbicida (butilato, EPTC, molinate, pebulato, tiobencarbo, vernolato, pendimetalin, trifluralina) esta incorporación puede realizarse con implementos agrícolas (mecánica) y por medio de riego (herbigación, riego por aspersión) ó lluvia. Las amidas y las ureas pueden requerir de una ligera incorporación al suelo, para evitar pérdidas por posible volatilidad o fotodescomposición. Estos herbicidas incluyendo a las ureas, emplean el sistema apoplástico para trasladarse hacia el interior de la maleza básicamente; los herbicidas pendimetalin y trifluralina son de contacto (no sistémicos).

Es importante conocer las características de un herbicida, para de esta manera poder obtener el mejor resultado de su empleo, al saber porque debe ser aplicado al suelo o al follaje, su selectividad, su modo de acción, su toxicidad, su adecuada época de aplicación y su forma de aplica--

ción, al igual que su persistencia (muy persistentes: bromacil, picloram; mediante: Alaclor, ametrina, atrazina, bensulide, bromoxinil, DCPA, dicamba, fluometurón, linurón, metribuzin, napropamida, prometrina, simazina, terbutrina; poco : bentazón, butilato, difenamida, EPTC, pebulato, TCA, vernolato; temporales: barbán, dalapón, 2,4-D, diquat, glifosato, MSMA, molinate, paraquat, propanil), su volatilidad; para tener las bases de un uso adecuado y racional de los mismos.

La información que presentan las etiquetas además de contemplar las recomendaciones de manejo y uso, deberfan de presentar sin excepción las precauciones tendientes a tratamiento en caso de intoxicación (no importando que sean diferentes marcas comerciales de una misma formulación), ya que esta información es de suma importancia para el usuario de estos plaguicidas, no bastando que se indique que pueden causar daño en la salud o que se mantenga fuera del alcance de los niños, evitar el contacto con la piel, etc., que son precauciones de uso y no en caso de intoxicación.

Ya que por lo común, el primer paso seguro hacia una intoxicación, es ignorar la información que proporciona o debe proporcionar la etiqueta.

El peligro de una intoxicación con un herbicida radica, más bien, en la manera en que se maneje y no tanto en su potencia, lo que sin embargo no justifica la no inclusión en las etiquetas de las precauciones en caso de intoxicación.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones:

El objetivo del presente trabajo se ha cumplido al -- presentar una información actualizada de los herbicidas disponibles en el país.

Se ha logrado efectuar una clasificación de los herbicidas con registro de uso para 1988, con los suficientes -- elementos que son de importancia no solamente para técnicos, sino también para el campesino que hace uso de éste tipo de plaguicidas.

Este trabajo colabora con el conocimiento del control químico de la maleza, sin olvidar que éste no es el único -- método de control, sino que debe jugar un papel importante en el manejo integrado de la misma.

Se presenta este material como una herramienta que de la pauta de un mejor y racional uso de los herbicidas ---- empleados en el país.

Recomendaciones:

- Hacer posteriores recopilaciones (insecticidas, fungicidas, etc.), que proporcionen este tipo de material.
- Hacer renovación de este material por lo menos cada cinco años.
- Promover la divulgación de recopilaciones como las de este trabajo hacia un mayor número de gente.

GLOSARIO

ACARREO: Puede ocurrir de dos maneras: A) por movimiento físico (viento) de la aspersión y por, B) Volatilidad o vaporización que puede ocurrir durante o inmediatamente después de la aplicación.

COLEOPTILO: Representa la primera hoja de las plántulas, tiene endurecido su extremo superior, lo que facilita la salida de la joven plantita a flor de tierra. (fig.07)

DEFOLIANTE: Son reguladores de crecimiento, que aceleran el mecanismo fisiológico de la abscisión (caída) de las hojas cuando estas aún son verdes, se emplean en cosechas - como el algodón, se disminuye la incidencia de enfermedades y plagas, se acorta el ciclo del cultivo.

DESECANTE: Son herbicidas de contacto, que permanecen en los tejidos tratados sin translocación a otras partes de la planta y no contaminan las semillas, granos o tubérculos; son adecuados para plantas que no se defolían en la época de madurez, actúan sobre las moléculas de la clorofila, deshidratan las células, secan las hojas y aunque caen algunas la mayoría quedan en la planta.

EPICOTILO: Es la parte por encima de la inserción de los cotiledones, o de otra manera, el primer entrenudo que forma la plántula al desarrollarse. (fig.07)

ESTOLON: Tipo de tallo que crece horizontalmente sobre el suelo y del que salen las raíces adventicias de trecho en trecho (nudo); p. ej. z. bermuda.

FITOTOXICIDAD: Calidad de tóxico ó venenoso a las plantas.

FUMIGANTE: Son sustancias químicas agrícolas que se caracterizan por actuar a través de su forma gaseosa, tienen un alto grado de volatilidad y por lo mismo poseen una alta capacidad de penetración; actúan con gran rapidez, pueden ser empleados para la esterilización de suelos, para el control de ácaros, hongos, insectos, etc. en bodegas o almacenes. En tratamientos al suelo controlan: hongos insectos, semillas de maleza y/o en germinación, enfermedades y nemátodos.

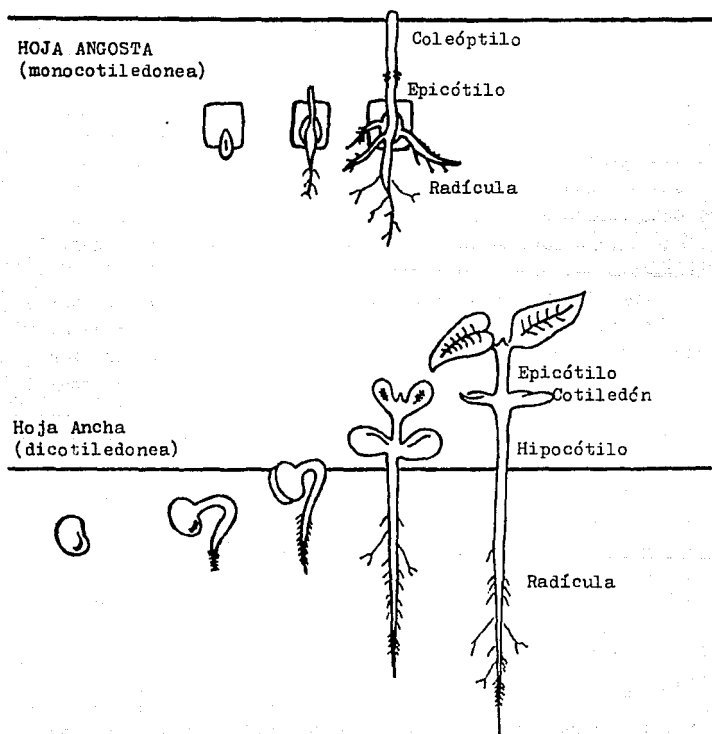


Fig. 07. Diagrama que representa la germinación de plántulas (partes anatómicas por donde puede ser absorbido un herbicida). Stevenson, R.F. y Thomas R.M. 1980. Anatomía vegetal. Ed. Limusa, México.

RIZOMA: Organo de reproducción subterráneo que es un tallo-modificado que crece horizontalmente bajo la tierra; poseeyemas de donde emergen los tallos y origina raíces adventicias. p. ej. z. johnson.

A P E N D I C E

1.- Herbicidas, Defoliantes, Fumigantes con registro de --
uso y los cultivos en los que pueden ser empleados.

HERBICIDA-CULTIVO

Acifluorfen sódico ... soya, cacahuete.
 Alaclor algodón, frijol, soya, cacahuete.
 Ametrina caña de azúcar, piña, plátano, cítri
 cos.
 Asulam caña de azúcar.
 Atrazina sorgo, maíz, caña de azúcar, piña.
 Barbán trigo, cebada.
 Bensulide algodón, pepino, calabaza, sandia, -
 melón, col, brocoli, col de brucas, -
 coliflor, chile, lechuga, cebolla, -
 zanahoria, jitomate, semilleros de p
 azul de Kentucky.
 Bentazón chicharo, cacahuete, maíz, arroz, so
 ya, chile, frijol.
 Bromacil cítricos, piña, potreros, áreas no -
 agrícolas.
 Bromoxinil avena, cebada, centeno, trigo, pas-
 tos.
 Butilato maíz.
 Clorotolurón trigo.
 Dalapón manzano, peral, plátano, cítricos, -
 frijol, piña, soya, caña de azúcar,
 café, algodón, papa, jobo.
 Dicamba trigo, cebada, maíz, espárrago, caña
 de azúcar, potreros, pastizales, sor
 go, jobo.
 Diclofop-metil trigo, cebada, soya, cempazuchitl.

- Difenamida algodón, tabaco, papa, camote, manzana, durazno.
- Difenzoquat trigo, cebada.
- Diquat col, cítricos: desecación: papa, sorgo, alfalfa, trebol, arroz: control de floración en caña de azúcar: control de maleza acuática.
- Diurón algodón, caña de azúcar, piña, maíz, sorgo, cítricos, vid, plátano, papa, espárrago, áreas no agrícolas.
- 2,4-D caña de azúcar, sorgo, maíz, trigo, cebada, avena, arroz, pastizales, joba, magueyes, áreas no agrícolas, jardines, campos de golf.
- DCPA ajo, cebolla, lechuga, papa, camote, jitomate, berenjena, chile, fresa, algodón, brocoli, coliflor, col de bruselas, frijol ejotero, soya, pepino, sandía, mostaza, campos de golf.
- EPTC alfalfa, cártamo, cítricos, papa, algodón.
- Etidimurón áreas no agrícolas.
- Fenoxanrop-etil arroz.
- Flamprop-metil trigo.
- Fluazifop-butil algodón, cítricos, nogal, durazno, manzano, aguacate, soya, vid, joba espárrago, ornamentales, áreas no agrícolas.
- Fluometurón algodón.
- Glifosato aguacate, vid, cítricos, manzano, du

	razno, maíz, nogal, café, pastizales, jojoba, en canales de riego.
Glufosinato	áreas no agrícolas, vid.
Haloxypop-metil	soya, áreas no agrícolas.
Hexazinona	caña de azúcar.
Isoproturón	trigo, cebada.
Linurón	algodón, maíz, sorgo, trigo, cebada, soya, avena, papa, zanahoria, espárrago, cempazuchitl, ornamentales, áreas no agrícolas.
Metolaclor	maíz, sorgo, soya, cacahuete, algodón papa, chicharo, frijol, garbanzo, lenteja.
Metribuzin	jitomate, papa, trigo, cebada, soya, espárrago.
Molinate	arroz.
MSMA	cítricos, algodón, caña de azúcar, mangoes, áreas no agrícolas.
Napropamida	fresa, jitomate, chile, tabaco, manzano, vid, naranjo, peral, ciruelo, chabacano, café, nogal.
Oxadiazón	arroz.
Oxifluorfen	cebolla, algodón, almendro, vid, plátano, maíz, chile, café, peral, ajo, durazno, arroz, ciruelo, trigo, ornamentales.
Paraquat	café, plátano, papaya, guayaba, aguacate, manzano, peral, durazno, cítricos, nogal, papa, pepino, lechuga, melón, col, soya, jitomate, caña de azúcar

- car, maíz, piña, cártamo, girasol, --
chicharo, cebolla, espárrago, frijol,
brocoli, zanahoria, coliflor, calabacita,
sandia; desecación: maíz, trigo, cebada,
frijol, soya, caña de azúcar, algodón,
papa, cártamo, girasol.
- Pebulato** jitomate, tabaco.
- Pendimetalin** algodón, soya, maíz, arroz.
- Picloram** maíz, sorgo, caña de azúcar, potreros
pastizales, áreas no agrícolas.
- Prometrina** algodón, maíz, apio, chicharo.
- Propanil** arroz.
- Setoxidim** soya, aguacate, algodón, ciruelo, cítricos,
durazno, jobo, frijol, manzano, vid, espárrago.
- Simazina** maíz, caña de azúcar, alfalfa, almendro,
cítricos, fresa, vid, aguacate, manzano,
durazno, ciruelo, peral, forestales,
nogal, espárrago, áreas no agrícolas.
- Terbutrina** sorgo.
- Tiobencarbo** arroz.
- TCA** caña de azúcar, áreas no agrícolas.
- Triclorpyr** pastizales, áreas no agrícolas.
- Trifluralina** algodón, cártamo, girasol, chile, jitomate,
brocoli, col de bruselas, col coliflor,
melón, pepino, sandia, vid, soya,
ornamentales.
- Vernolato** cacahuate, soya.

DEFOLIANTE-CULTIVO

Butifos	algodón.
Merfos	algodón.
Thidiazurón	algodón.

FUMIGANTE-CULTIVO

Dazomet semilleros, tabaco, suelo para flores, invernaderos, almacigos, hortalizas, ornamentales, café, té, plantaciones frutícolas, fresa.

Metam sodio papa, jitomate, lechuga, tabaco.

Bromuro de metilo⁺ almacigos para siembra o semilleros (980 g. de i.a./Kg.) de tabaco, ornamentales, hortalizas
dosis: 663 g. de i.a./m².

294 Kg. a 490 Kg. de i.a./Ha.

intervalos de seguridad: Un período de ventilación de 24 a 72 horas.

Formaldehido⁺⁺ suelos, almacigos.

(500 g. de i.a./Lt.) dosis: 2500 g. a 3000 g. de i.a./m²

Metil-isotiocianato⁺⁺⁺ tabaco, jitomate.

(206 g. de i.a./Lt.) dosis: 16.48 Kg. a 41.2 Kg. de i.a. por Ha.

⁺ nombre comercial: Bromo-gas, Bromuro de metilo, Degesch bromuro de metilo, Dowfume MC-2, Fumigante - GL-2, Fumigran.

⁺⁺ nombre comercial: Formaldehido, Illo-P.

⁺⁺⁺ nombre comercial: Vorlex.

2.- Cultivos y los herbicidas que pueden ser empleados en cada uno de ellos.

- algodón alaclor, bensulide, difenamida, diurón, dalapón, DCPA, EPTC, Fluazifop-butil, -- fluometurón, linurón, metolaclor, MSMA, oxifluorfen, pendimetalin, prometrina, - setoxidim, trifluralina.
- maíz atrazina, butilato, dicamba, diurón, 2,4 -D, glifosato, linurón, metolaclor, paraquat, pendimetalin, picloram, prometrina simazina, bentazón, oxifluorfen.
- sorgo atrazina, dicamba, diquat, diurón, 2,4-D linurón, metolaclor, picloram, terbutrina.
- soya acifluorfen sódico, alaclor, bentazón, - diclofop-metil, fluazifop-butil, DCPA, - haloxyfop-metil, linurón, metolaclor, me tribuzin, paraquat, pendimetalin, setoxi dim, trifluralina, vernolato.
- caña de azúcar ... ametrina, asulam, atrazina, dalapón, dicamba, diquat, diurón, 2,4-D, hexazinona MSMA, paraquat, picloram, simazina, TCA.
- arroz bentazón, 2,4-D, fenoxapron-etil, moline te, oxadiazón, oxifluorfen, diquat, propanil, tiobencarbo.
- trigo barbán, bromoxinil, clorotolurón, dicamba, diclofop-metil, difenzoquat, 2,4-D, flampro-metil, isoproturón, linurón, paraquat, oxifluorfen.

- frijol bentazon, metolaclor, paraquat, dalapón,
DCPA, alaclor, setoxidim.
- tabaco difenamida, napronemida, nebulato.
- jitomate bensulide, DCPA, metribuzin, napropamida
pebulato, trifluralina.
- papa dalapón, diquat, diurón, EPTC, DCPA, li-
nurón, metolaclor, metribuzin, paraquat.
- otras hortalizas . bensulide, bentazón, DCPA, linurón, na-
propamida, oxifluorfen, paraquat, diquat
prometrina, trifluralina.
- café dalapón, glifosato, napropamida, oxiflu-
orfen, paraquat.
- pastos bromacil, bromoxinil, dicamba, 2,4-D, --
glifosato, picloram, triclopyr.
- cítricos ametrina, bromacil, dalapón, diquat, di-
urón, EPTC, fluazifop-butyl, glifosato,
MSMA, paraquat, setoxidim, simazina.
- vid diurón, fluazifop-butyl, glufosinato, --
glifosato, napropamida, oxifluorfen, se-
toxidim, simazina.
- plátano ametrina, dalapón, diurón, oxifluorfen,
paraquat.
- níja ametrina, atrazina, bromacil, diurón, pa-
raquat, dalapón.
- otros frutales ... dalapón, difenamida, fluazifop-butyl, --
glifosato, napropamida, oxifluorfen, pa-
raquat, setoxidim, simazina.
- caahuate acifluorfen sódico, alaclor, bentazón, -
metolaclor, vernolato.
- espárrago dicamba, diurón, fluazifop-butyl, linu-

rón, metribuzin, setoxidim, simazina.
jojoba setoxidim, fluazifop-butil, glifosato, --
dalapón, 2,4-D, dicamba.
ornamentales fluazifop-butil, linurón, oxifluorfen, --
trifluralina.
avena bromoxinil, 2,4-D.
fresa difenamida, napropamida, DCPA.
magueyes 2,4-D, MSMA.

3.- Compatibilidad entre los herbicidas.

Acifluorfen sódico	bentazón, pendimetalin, fluazifop-butyl, propanil, haloxyfop-metil.
Alaclor	atrazina, linurón, metribuzin, trifluralina, 2,4-D.
Ametrina	2,4-D, atrazina.
Asulam	2,4-D.
Atrazina	ametrina, prometrina, metolaclor, -glifosato, alaclor, simazina, veronolato.
Bensulide	metribuzin.
Bentazón	propanil, atrazina, acifluorfen sódico, pendimetalin, haloxyfop-metil
Bromacil	2,4-D, MSMA, paraquat, dalapón, diurón.
Bromoxinil	difenzoquat, dicamba, diclofop-metil, diurón, metribuzin, isoproturón.
Butilato	atrazina.
Dalapón	2,4-D, oxifluorfen, bromacil, glifosato.
Dicamba	2,4-D, paraquat, EPTC, bromoxinil.
Diclofop-metil	bromoxinil.
Difenamida	diurón.
Difenzoquat	bromoxinil, 2,4-D.
Dicust	paraquat.
Diurón	linurón, 2,4-D, etidimurón, bromacil, metribuzin, bromoxinil, paraquat, difenamida.

2,4-D	picloram, dicamba, TCA, ametrina, - atrazina, asulam, alaclor, bromacil dalapón, difenzoquat, diurón, EPTC.
EPTC	atrazina, 2,4-D, dicamba.
Etidimurón	2,4-D, diurón.
Fluazifop-butil	acifluorfen sódico.
Fluometurón	MSMA.
Glifosato	paraquat, oxifluorfen, dalapón, ala- clor, atrazina, ametrina, linurón, metribuzin.
Haloxifop-metil	bentazón, acifluorfen sódico.
Hexazinona	diurón.
Isoproturón	bromoxinil, trifluralina.
Linurón	atrazina, TCA, alaclor, triflurali- na, glifosato, pendimetalin.
Metolaclor	oxifluorfen, atrazina, metribuzin, terbutrina.
Metribuzin	bensulide, alaclor, paraquat, diu- rón, 2,4-D, metolaclor, pendimeta- lin.
MSMA	diurón, oxifluorfen, fluometurón.
Napropamida	pebulato, oxifluorfen.
Oxadiazón	pronanil.
Oxifluorfen	paraquat, glifosato, alaclor, meto- laclor, napropamida, dalapón, MSMA.
Paraquat	ametrina, atrazina, diurón, oxiflu- orfen, metribuzin, 2,4-D, dicamba, diquat.
Pebulato	napropamida.
Pendimetalin	pronanil, atrazina, metribuzin, li-

Picloram 2,4-D, triclopyr.
 Prometrina atrazina.
 Propanil tiobencarbo, scifluorfen sódico, pen
 dimetalin, oxadiazón, bentazón, ---
 2,4-D.
 Setoxidim bentazón.
 Simazina atrazina.
 Terbutrina atrazina, metolaclor.
 Tiobencarbo propanil.
 TCA 2,4-D, linurón.
 Triclopyr picloram, dicamba.
 Trifluralina isoproturón, linurón, alaclor.
 Vernolato atrazina.

4.- Lugar de aplicación y forma de acción de los herbicidas disponibles en el país.

Lugar de aplicación

- A) Al suelo alaclor, bensulide, butilato, difenamida DCPA, EPTC, metolaclor, napropamida, oxa diazón, pebulato, simazina, trifluralina vernolato.
- B) Al follaje glifosato, MSMA, propanil, dicamba, diquat, paraquat, asulam, barbán, tricolorpyr, fenoxaprop-etil, haloxyfop-metil, -fluazifop-butyl, picloram, acifluorfen -sódico, diclofop-metil, bromoxinil, glufosinato, clorotolurón, etidimurón, bentazón, difenzoquat, flamprop-metil, setoximid.
- C) Al follaje y/o Al suelo TCA, dalapón, molinate, tiobencarbo, oxifluorfen, pendimetalin, 2,4-D, ametrina, atrazina, metribuzin, prometrina, terbutrina, diurón, hexazinona, fluometurón, isoproturón, linurón, bromacil.

Forma de acción

- A) Sistémicos flamprop-metil[†], fluazifop-butyl[†], haloxy simplásticos + fop-metil[†], setoximid[†], glifosato[†]; TCA[†], - apoplásticos ++ alaclor^{††}, napropamida^{††}, butilato^{††}, EPTC^{††}, molinosimplásticos linato^{††}, pebulato^{††}, tiobencarbo^{††}, vernolato^{††} ametrina^{††}, atrazina^{††}, metribuzin^{††}, prometrina^{††}, simazina^{††}, terbutrina^{††}, clorotolurón^{††}, diurón^{††}, etidimurón^{††}, fluometurón^{††}, isoproturón^{††}, linurón^{††}, bromacil^{†††}; dalapón, di-

camba, asulam, triclopyr, picloram, ---
2,4-D.

B) Contacto bensulide, MSMA, difenamida, propanil, di-
quat, paraquat, barbán, acifluorfen sódico, oxifluorfen, pendimetalin, trifluralina, bromoxinil, glufosinato, bentazón, difenzoquat, DCPA, oxadiazón.

C) Sistémico

Contacto diclofop-metil, fenoxaprop-etil.

5.- Empresa distribuidora de los herbicidas.

acifluorfen sódico ...	BASF, Rhone Poulenc.
alaclor	Transquímica, Bayer.
ametrina	Transquímica, Ciba Geigy.
asulam	Rhone Poulenc.
atrazina	Transquímica, Ciba Geigy.
barbán	Velsicol.
bensulide	ICI.
bentazón	BASF.
bromacil	Du Pont.
bromoxinil	Rhone Poulenc.
butilato	Stauffer.
clorotolurón	Ciba Geigy.
dalapón	BASF, Dow Química.
dicamba	Sandoz Agrícola.
diclofop-metil	Química Hoechst.
difenamida	Fax.
difenzoquat	Cynamid.
diquat	ICI.
diurón	Du Pont.
2,4-D	Dow Química, Ciba Geigy.
DCPA	SDS Biotech.
EPTC	ICI, Shell.
etidimurón	Bayer.
fenoxaprop-etil	Química Hoechst.
flamprop-metil	Shell.
fluazifop-butil	ICI.
fluometuron	Ciba Geigy.
glifosato	Monsanto Comercial.

flufosinato	Química Hoechst.
haloxyfon-metil	Dow Química.
hexazinona	Du Pont.
isoproturon	Rhone Poulenc.
linurón	Du Pont.
metolaclor	Ciba Geigy.
metribuzin	Bayer.
molinate	ICI.
MSMA	Polaquimia, SDS Biotech.
napropamida	ICI.
oxadiazón	Rhone Poulenc.
oxifluorfen	Rohm & Haas.
paraquat	ICI.
pebulato	Stauffer.
pendimetalin	Cynamid.
picloram	Dow Química.
prometrina	Ciba Geigy.
propanil	Bayer, Rohm & Haas.
setoxidim	BASF.
simazina	Ciba Geigy.
terbutrina	Ciba Geigy.
tiobencarbo	Rhone Poulenc.
TCA	Química Hoechst.
triclopyr	Dow Química.
trifluralina	Química Hoechst.
vernolato	Stauffer.

BIBLIOGRAFIA:

- 1) Anónimo. s/f. Assure, boletín técnico, Du Pont, S.A. de C.V.
- 2) -----, 1988. Catálogo oficial de plaguicidas, Diario Oficial de la Federación, SARH/SSA/SECOFI/SEDUE, Tomo CDXIV No 10 (14 de marzo), México.
- 3) -----, 1987. Defoliantes en algodónero, SEPT (servicios permanentes de asesoría técnica), Hoechst de México, S.A. de C.V.
- 4) -----, s/f. Finaven, boletín técnico, Cynamid de México, S.A. de C.V.
- 5) -----, ----. Fusilade, boletín técnico, ICI de México, S.A. de C.V.
- 6) -----, ----. Flex, boletín técnico, ICI de México, S.A. de C.V.
- 7) -----, ----. Gramocil, boletín técnico, ICI de México, S.A. de C.V.
- 8) -----, ----. Gramoxone, boletín técnico, ICI de México, S.A. de C.V.
- 9) -----, ----. Karmex, boletín técnico, Du Pont, S.A. de C.V.
- 10) -----, ----. Linurox, boletín técnico, Du Pont, S.A. de C.V.
- 11) -----, ----. Prefar, Informe técnico, Stauffer Chemical.
- 12) -----, ----. Prowl, boletín técnico, Cynamid de México, S.A. de C.V.
- 13) -----, ----. Roglone, boletín técnico, ICI de México, S.A. de C.V.
- 14) -----, ----. Ronstar, boletín técnico, Rhône-Poulenc Agroquímicos.
- 15) -----, ----. Sencor, información técnica, Bayer de México S.A. de C.V.
- 16) -----, ----. Surcopur, información técnica, Bayer de México, S.A. de C.V.
- 17) -----, ----. Takle, boletín técnico, Rhône-Poulenc Agroquímicos.

- 18) -----, 1988. The Pesticide Chemical News Guide, Food Chemical, Inc., U.S.A.
- 19) -----, s/f. Ustilan, información técnica, Bayer de México, S.A. de C.V.
- 20) -----, ---. Vapam, informe técnico, Stauffer Chemical.
- 21) Asociación Mexicana de la Industria de Plaguicidas y Fertilizantes, A.C. 1985. Curso de orientación para el buen uso y manejo de plaguicidas. Jean Sinader editor, México.
- 22) Ashton, F.M. y A.S. Crafts. 1981. Mode of action of herbicides. Wiley Interscience Publicación. U.S.A.
- 23) De la Jara, A.F. s/f. La interacción de los herbicidas con el ambiente, boletín técnico D.S.M. 70/75, Shell de México.
- 24) -- -- ----, ---. 1982. Manual de toxicología y tratamiento de las intoxicaciones con plaguicidas, AMIPFAC.
- 25) -- -- ----, ---. s/f. Precauciones en el manejo y uso de plaguicidas, boletín técnico D.S.M. 72/26, Shell de México
- 26) -- -- ----, ---. ---. La contaminación por plaguicidas, boletín técnico D.S.M. 71/76, Shell de México.
- 27) Dow Química. 1984. Biokemia, No.36 (noviembre), Dow química de México, S.A. de C.V.
- 28) Dow Química. s/f. Productos químicos para la agricultura y la ganadería, Dow Química de México, S.A. de C.V.
- 29) Font Quer, P. 1977. Diccionario de Botánica, Ed. Labor, S. A., sexta reimpresión, Barcelona (España).
- 30) Klingman, G.C. y F.M. Ashton. 1984. Estudio de las plantas nocivas, principios y prácticas, Ed. Limusa. México.
- 31) Lopez Avalos, Miguel. 1986. Clasificación de los plaguicidas empleados en México, TESIS, Ingeniero Agrícola, UNAM, - México.
- 32) Mársico, O.J. 1980. Herbicidas y fundamentos del control de maleza, Ed. Hemisferio Sur, S.A. Argentina.
- 33) Marzocca, A., O.J. Mársico y O del Puerto. 1979. Manual de malezas, Ed. Hemisferio Sur, S.A., Argentina.

- 34) Osorio, J.M. 1986. Manual de herbicidas Vol I, Sociedad Mexicana de la Ciencia de la Maleza A.C.
- 35) Piedrahita, C.W. 1986. Curso de entrenamiento para la línea SCC-Shell, Química Lucava, S.A. de C.V., Tultitlán -- México.
- 36) Primo Yúfera E., J.M. Carrasco Dorrien. 1976. Química Agrícola II (plaguicidas y fitoreguladores), Ed. Alhambra, -- España.
- 37) Rojas Garcidueñas, M. 1982. Manual teórico-práctico de herbicidas y fitoreguladores, Ed. Limusa, México.
- 38) Rosenstein, E. 1986. Diccionario de Especialidades Agroquímicas, Ediciones P.L.M., primera edición, México.
- 39) Sociedad Mexicana de la Ciencia de la Maleza. 1981. Memoria del Primer Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza, SOMECINA, Torreón, Coahuila, México.
- 40) Scgillo, O.F. 1980. Herbicidas, Ed. Hemisferio Sur, Argentina.
- 41) Thomson, W.T. 1981 - 1982. Agricultural Chemicals-book II Herbicides, Thomson Publications, Fresno, Ca. U.S.A.
- 42) -----, ---. 1983-84. Agricultural Chemical-book-II. Herbicides, Thomson Publications, Fresno, Ca. U.S.A.
- 43) -----, ---. 1983. Agricultural Chemical-book-III Fumigants growth regulators, repellents and rodenticides, Thomson -- Publications, Fresno, Ca. U.S.A.
- 44) Urzua Soria, F. 1983. Manual de equipos y técnicas de aplicación de plaguicidas, IAP. IX Simposio Nacional de Parasitología Agrícola, México.
- 45) Villarias Moradillo, J.L. 1981. Gufa de aplicación de herbicidas. Serie Control de malas hierbas vol. II, Ediciones mundi prensa, España.

INDICE ALFABETICO (nombre común)

Acifluorfen sódico ...	98	Glifoseto	39
Alaclor	49	Glufosinato	125
Ametrina	130	Haloxifop-metil ...	181
Asulam	75	Hexazinona	202
Atrazina	132	Isonroturón	154
Barbán	77	Linurón	156
Bensulide	51	Metolaclor	56
Bentazón	162	Metribuzin	135
Bromacil	164	Molinate	84
Bromoxinil	120	MSMA	43
Butilato	79	Napropamida	58
Clorotolurón	145	Oxadiazón	183
Dalapón	37	Oxifluorfen	105
Dicamba	64	Paraquat	70
Diclofop-metil	100	Pebulato	86
Difenamida	54	Pendimetalin	109
Difenzoquat	170	Picloram	157
Diquat	67	Prometrina	138
Diurón	146	Propanil	60
2,4-D	116	Quizalofop-etil ...	186 (&)
DCEA	172	Setoxidim	188
EPTC	81	Simazina	140
Etidimurón	149	Terbutrina	142
Fenoxaprop-etil	174	Tiobencarbo	88
Fomesafen	103 (&)	TCA	46 (&&)
Flamprop-metil	176	Tricloropyr	96
Fluazifop-butil	178	Trifluralina	112
Fluometurón	152	Vernolato	91

DEFOLIANTES

Butifos	123
Merfos	127
Thidiazurón	159

FUMIGANTES DE SUELO

Bromuro de metilo	219
Dazomet	167
Formaldehido	219
Metam sodio	93
Metil-isotiocianato	219

(&) No cuentan aún con registro de uso en el país.

(&&) esta registrado, pero no se encuentra en venta.

INDICE ALFABETICO (nombre comercial)

(A)

Abadef 127
 Afalon 50 PH 156
 Agroamina 480 116
 Agroamina 6 116
 Agroester 116
 Agroquat 70
 Agrotil 120

Alanex 49
 Ametrex 400 200
 Amigo 50 156
 Apache 720 127
 Arrosolo 3-3E 195
 Asulox 400 75

Assure 186 (&)
 Aterbutox 20-20 ... 201
 Atila 147
 Atramex 50 133
 Atrater 4L 201
 Azadón 70

Azinotox 500 133

(B)

Banvel 480 64
 Banvel 12-24 192
 Basagran 162
 Basamid 167
 Basfapon N 37
 Basta 20-S 125
 Binifol 127

Bolero 8 GE 89
 Buctril 120
 Blazer 98
 Brominal 240 120
 Bromo-gas 219
 Bromuro de metilo .. 219

(C)

Carbyne 24 77
 Citriool 43
 Cotoran 80 152
 Cotoran combi 205
 Cottonex 152

(D)

Dacamine 400 116
 Daconate 43
 Dacthal W-75 172
 DEF-Alamo 123
 Defolex 127
 Defolia 127
 Devrinol 240-E 58
 Dicurnn 30 145
 Ditox 800 147
 Dowfume MG-2 219
 Downon M 37
 Dual 500 56
 Durex 147
 DMA 4M 116
 DMA 6 116

Dropp	159	Gesaprim combi 50	201
(E)		Gesaprim combi 500 FW ...	201
Enide 50	54	Gesaprim D	202
Eptam 720-B	81	Gesatop 50	140
Erradicane 826-E ..	81	Goal 2-EG	105
Estamine	116	Gramocil	194
Esteron 47	116	Gramopol	43
(F)		Gramoxone	70
Faena	39	Gyzomet	167
Finaven 250	170	(H)	
Fitoamina 480	116	Herban CE	112
Fitoester	116	Herbax LV	61
Folex	127	Herbiflur	112
Furore 12 CE	174	Herbilaz 500	49
Formaldehido	219	Herbipol 2,4-Damina N.4 .	116
Fumigante GL-2	219	Herbipol 2,4-Damina N.6 .	116
Fumigran	219	Herbipol 4-EB	116
Fusilade	178	Hierbamina	116
Flex	103 (&)	Hierbester	116
(G)		Hyvar X	164
Galant	181	(I)	
Garlon	96	Igran 50	142
Gesagard 50	138	Iloxan 28 CE	101
Gesapax 50	130	Illo-F	219
----- 500 FW	130	IP 50	154
----- combi	200	(K)	
----- H-375	200	Karmex	147
----- plus	201	(L)	
Gesaprim 50	133	Lacafolia	123
Gesaprim 500 FW ...	133	Lacaven	170

Linurox	156	STAM 540	61
(M)		(T)	
Marvel	193	Takle	98
Mataven	176	Terbutrex	142
(N)		Tillam 720-E	87
Nata	46 (&&)	Tolurex	145
(O)		Tordon 101	197
Ordram 10 G	84	Tordon 472 M	197
Ordram 720-E	84	Transemina 4	116
Otilan 500 CE	112	Transester	116
(P)		Transquat	70
Pantox 360	61	Tretox 480	112
Poast	188	Trinatox D	200
Prefar 480-E	51	Trinatox 500	130
Primagram 500 FW ...	191	(U)	
Prodef	127	Ustilan	149
Prometex	138	(V)	
Prowl 330-E	109	Vacam 4-S	93
(Q)		Velpar K-3	202
Qurou	197	Vernam 720-E	91
(R)		Vorlex	219
Reglone	67		
Ronstar 25 CE	184	(z) No cuentan con registro de	
(S)		uso en el país aún.	
Secafol	70	(&&) esta registrado, pero no	
Sencor	136	se encuentra en venta.	
Sinamex	140		
Surcoour	61		
Sutan	79		
STAM LV-10	61		