



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

06-10721

21. **EXPEDIENTE No.**

54. **TÍTULO**

FORMULACIONES HERBICIDAS DE GLIFOSATO DE BAJA VISCOCIDAD,

ALTA DENSIDAD

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL**

71. **SOLICITANTE**

DOW AGROSCIENCES LLC

DOMICILIO

INDIANAPOLIS, U.S.A

74. **APODERADO**

EMILIO FERRERO

C.C. 438,019 de Usaquén

22. **BOGOTÁ, D. C.,**

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación: 06010/21 00000000

Folios: 73 ón

Fecha (MD): 2006-02-03 17:36:32

Fuente: 011 PCI-PAVCH 370 FINE NACI 411 PRE-S-NAC

Dependencia: 0000 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**

SOLICITUD DE:**1**☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☒ Capítulo I.☐ Capítulo II.**2****SOLICITANTE
(71)**

Nombre: **DOW AGROSCIENCES LLC**
sociedad constituida y existente bajo las
leyes del estado de Delaware, Estados
Unidos de América.

Dirección: 9330 Zionsville Road,
Indianápolis, 46268
Indiana
Estados Unidos de América

Domicilio: Indianápolis, Indiana,
Estados Unidos de América

IDENTIFICACIÓNC.C. ☐NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual _____

Número _____

3**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: **EMILIO FERRERO**
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
Teléfono: 347 36 11
Fax: 211 86 50
E-mail: clientes@camyp.com.
Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓNC.C. ☒NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual _____

Número 438.019 T.P 31.929**4****INVENTOR (ES)
(72)**

1. **Holger TANK**
1172 Huntington Woods Point,
Zionsville, 46077
Indiana,
Estados Unidos de América

2. **Sudhakar BALJEPALLI**
6009 Foxboro Court,
Midland, 48640
Michigan,
Estados Unidos de América

5**PCT (86)**Solicitud Internacional No. PCT/US2004/003472Fecha: 6 de febrero de 2004Publicación Internacional No. WO 2005/016002 A1Fecha: 24 de febrero de 2005**6****TÍTULO (54)**

FORMULACIONES HERBICIDAS DE GLIFOSATO DE BAJA
VISCOSIDAD, ALTA INTENSIDAD.

7**Clasificación Internacional (51) A01N 57/20****8****Prioridad**SI ☒ NO ☐**(33) País de Origen**US**(32) Fecha**04/08/2003**(31) Número de Solicitud**60/493.554**9****Comprobante de pago No.: 06 - 7.510****Fecha: 30 de enero de 2006**

2

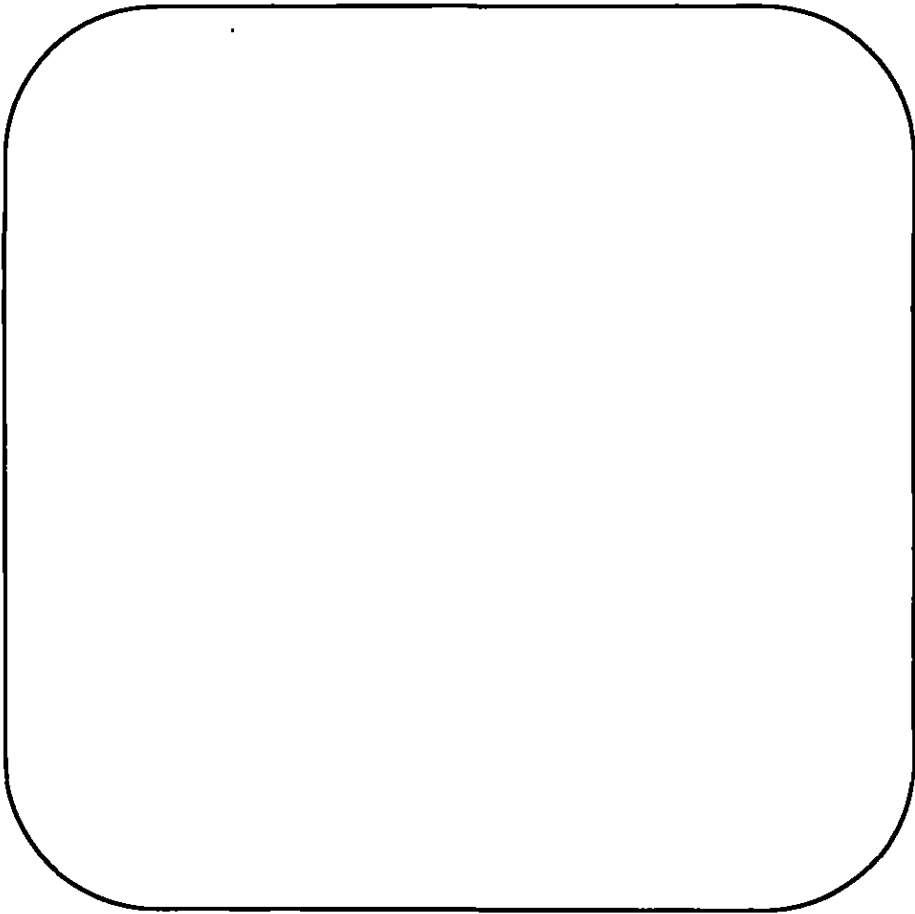
10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 483.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.-
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: EMILIO FERRERO

FIRMA : 

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

ZCA

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ **Publicación Internacional WO 2005/016002 A1**

Descripción:

Páginas 24 en el idioma original

Páginas 23 en español

Reivindicaciones: Número (s) 7

Figuras: Número (s)

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210. Informe de Búsqueda Internacional.**

3. ☒ **Forma PCT/ISA/237. Opinión Escrita De La Administración Encargada De La Búsqueda Internacional.**

4. ☒ **Extracto de publicación.**

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO YISKI

CARRERA 4ª N° 72-35

BOGOTÁ, S. COLOMBIA

REPRESENTACION, RATIFICACION Y PODER

For patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names, trade emblems, slogans.

Para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñas, lemas comerciales.

REPRESENTATION, RATIFICATION AND POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned / Yo (nosotros), abajo firmado (a)

Dow AgroSciences LLC

of/domiciliado (a) en 9330 Zionsville Road,
Indianapolis, Indiana 46268, United
States of America,

por el presente ratificamos la

presentada por

como agente oficioso ante

en

el
y por el presente nombramos a GERMAN CAVELIER, tpa. 832; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; EMILIO FERRERO, tpa. 51929; y LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555; domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1º del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplente, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, actuándola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa o judicial, nulidad,

hereby ratify the

filed without a Power of Attorney by

before

in

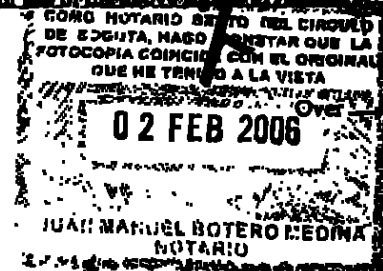
on
and do hereby appoint GERMAN CAVELIER, tpa. 832; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; EMILIO FERRERO, tpa. 51929; and LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555; domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, in due compliance with the terms of Paragraph 1st of Article 543 of the Commercial Code, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second. In such cases, the principal representative, or the shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternates in their turn cases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above-named attorneys-at-law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above-mentioned; b) Actions of

A la vuelta —>

© CAVELIER ABOGADOS

WPPODERE-21 (MINUTA N° 12.1.129.r USA)



medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección, de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Given and signed this/Dado y firmado hoy _____

February 6, 1998

In/en Indianapolis, Indiana 46268

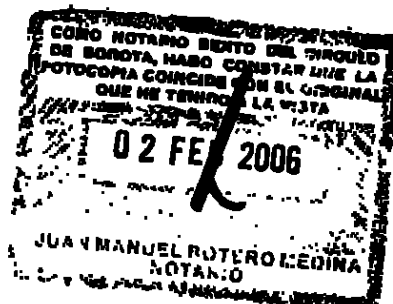
United States of America

Kenneth L. Loertscher

Signature

Firma

Kenneth L. Loertscher
Assistant Secretary
& General Patent Counsel





Consulado General de Colombia

500 NORTH MICHIGAN AVENUE, SUITE 2040
CHICAGO, ILLINOIS 60611

TEL (312) 823-1188 FAX (312) 823-1187

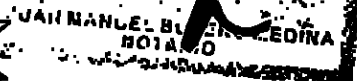
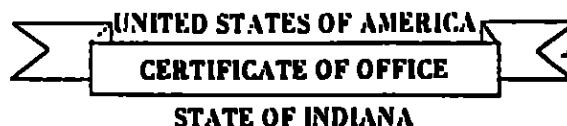
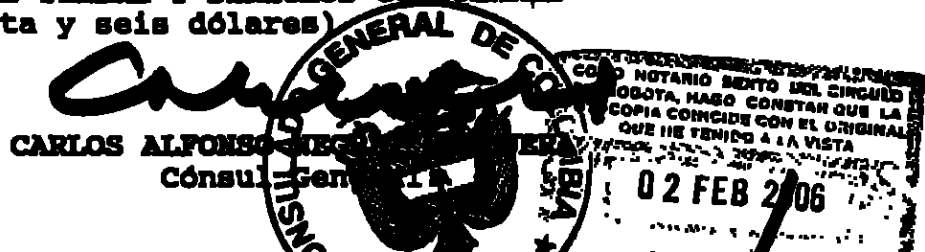
No. 254

Chicago, FEB 20 1998

El suscrito Cónsul General de Colombia, CERTIFICA, que el señor (a) MARY REEVER quien como SECRETARIA DELEGADA ESTADO, IN. autentica la firma del signatario del poder precedente, ejercía a la fecha las funciones indicadas y su firma corresponde a la registrada en este Consulado; que la compañía DOW AGROSCIENCES LLC es una sociedad constituida de acuerdo con las leyes de DELAWARE y cumple su objeto conforme a las mismas; que el (a) señor (a) KENNETH L. LOERTSCHER quien en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL de la citada compañía confiere el poder precedente, es su representante legal en este país.

El Cónsul General no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento.

PAGADO IMPUESTO DE TIMBRE Y DERECHOS CONSULARES
US\$56.00 (Cincuenta y seis dólares)



I, Sue Anne Gilroy, Secretary of State of Indiana, DO HEREBY CERTIFY: That, according to records on file in my office, Lydia S. Owens was duly elected or appointed to the office of Notary Public in and for Hendricks County and that the term of said office included the date of February 6, 1998; that to all his/her official acts as said official, full faith and credit ought to be given in all Courts of Justice and elsewhere. In testimony whereof, I have here unto set my hand and affixed the Great Seal of the State of Indiana, at Indianapolis, this Tenth day of February, 1998



Sue Anne Gilroy
Secretary of State

by: Mary Reever
Deputy

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

1998 MAR 11 A 11:55

JEFE DE LEGALIZACIÓN
SECRETARÍA DE BOGOTÁ D.C.

Norma R. de Martínez
Traductora e Interprete Oficial
Resolución 653 Minjusticia 1998

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

en los

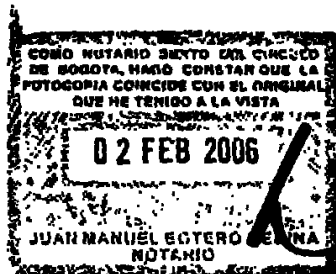
321220

Regist

LA FIRMA PARA EL
EFECTO DE SEÑAL

FUNCIONES INDICADAS

[Handwritten signature]



CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los 6 días del mes de FEBRERO de 19 98
 ante mí, Notario Público de ESTADO DE INDIANA
 compareció(eron) personalmente KENNETH L. LOERTSCHER

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s)
 persona(s) firmante(s) del documento que precede, y quien(es)
 tiene(n) capacidad legal para otorgarlo.

Notario Público — Notary Public

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy, 6 de FEBRERO de 19 98
 compareció(eron) ante mí
KENNETH L. LOERTSCHER

a quien(es) conozco personalmente y que firma(n) este documen
 en representación de la Sociedad/compañía
 denominada Dow AgroSciences LLC

Certifico:

1. Que he visto los siguientes documentos:

CERTIFICADO DE CONSTITUCION, FECHADO 1 JULIO 1997
 CERTIFICADO DE MODIFICACION, FECHADO 1 OCT. 1997
 RESOLUCION JUNTA DIRECTIVA, FECHADO 23 OCT. 1997
 CONSENTIMIENTO ESCRITO DE LA JUNTA, 1 JULIO 1997

2. Que dichos documentos prueban lo siguiente:

2.1. Que Dow AgroSciences LLC

es una Sociedad/Compañía legalmente constituida y existente

de acuerdo con las leyes de Estado de Delaware,
Estados Unidos de América

2.2. Que el domicilio de dicha Sociedad/Compañía es
9330 Zionsville Road, Indianapolis, Indiana
46268, Estados Unidos de América.

2.3. Que el objeto u objeto para los cuales se otorga el presente
 poder están comprendidos dentro del objeto social de la
 mencionada Sociedad/Compañía.

2.4. Que el(los) Sr.(Sres.) KENNETH L. LOERTSCHER
SECRETARIO ASISTENTE y ASESOR LEGAL PATENTES

está(n) autorizado(s) para otorgar el presente Poder.

Ciudad INDIANAPOLIS

Estado INDIANA

Hoy 6 FEB. de 19 98

Notario Público — Notary Public

* Los documentos deben identificarse con fecha y origen.

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

On this 6th day of February 19 98
 before me, a Notary Public of State of Indiana.
 personally appeared Kenneth L. Loertscher

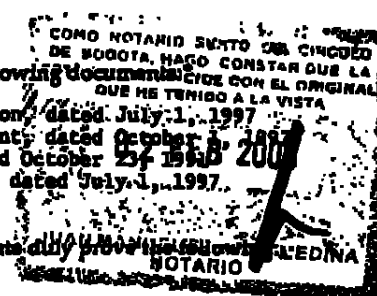
to me known, and known to me to be the person(s) who
 executed that foregoing document, and who has(have) legal
 capacity to execute it.

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

On this 6th day of February 19 98
 appeared before me
Kenneth L. Loertscher

who(m) I know personally and who(m) signed this document as
 representative(s) of the Corporation/Company Limited
Liability
 named Dow AgroSciences LLC Company.

I Certify:

1. That I have seen the following documents: 
 Certificate of formation, dated July 1, 1997
 Certificate of amendment, dated October 1, 1997
 Board resolution, dated October 23, 1997
 Board written consent, dated July 1, 1997.

2. That the above documents duly prove the following:

2.1. That Dow AgroSciences LLC

is a Limited Liability Company legally constituted and in existence

in accordance with the laws of the State of Delaware,
United States of America

2.2. That the domicile of said Limited Liability Company is
9330 Zionsville Road, Indianapolis, Indiana
46268, United States of America.

2.3. That the purpose of purposes for which the present Power
 of Attorney is granted are comprised within the corporation
 purposes set forth in the charter of the mentioned
Corporation/Company, limited liability company.

2.4. That Mr.(Messrs.) Kenneth L. Loertscher

Assistant Secretary and General Patent Counsel

is(are) authorized to grant the present Power of Attorney.

City Indianapolis

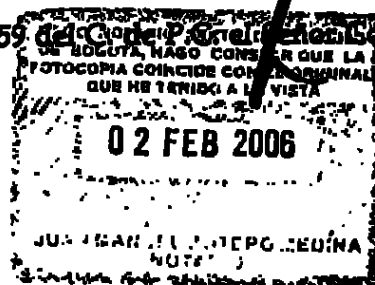
State Indiana

This 6th day of Feb. 19 98

Lydia S. Owens

Lydia S. Owens
 Notary Public, State of Indiana
 Hendricks County
 My Commission Expires 03/03/00

* Documents must be identified with date and origin.



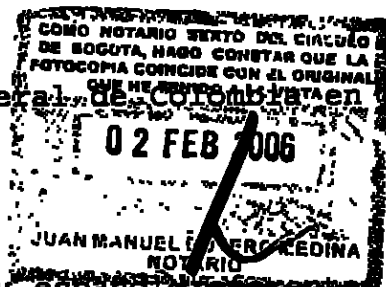
9

TRADUCCION OFICIAL No.03.075.98 de un documento escrito en inglés el cual para su identificación se sella con el sello del Traductor al mismo tiempo que la presente. Esta traducción ha sido preparada por Bernarda R. de Martínez, Traductora Oficial debidamente reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores y aprobada por el Ministerio de Justicia de Colombia mediante Resolución No. 683 de 1991.

(Se traducen sellos y legalizaciones que aparecen a continuación de un documento escrito en inglés y español por medio del cual Dow AgroSciences LLC, otorga Poder a favor de GERMAN CAVELIER, GONZALO PERDOMO, EMILIO FERRERO y LUZ CLEMENCIA DE PAEZ.)

Dado y firmado hoy 6 de febrero de 1998, en Indianápolis, Indiana, E.E.U.U., por Kenneth L. Loertscher, Subsecretario y Asesor General de Patentes.

(Sellos parciales en tinta del Consulado General de Colombia en Chicago.)



CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO), en inglés y español referente a la capacidad legal que tenía KENNETH L. LOERTSCHER para otorgar el documento antes mencionado, expedido el 6 de febrero de 1998 en el Estado de Indiana.

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD), en inglés y español referente a la existencia legal de la sociedad Dow AgroSciences LLC, expedido en la Ciudad de Indianápolis, Indiana, E.E.U.U., el 6 de febrero de 1998.

(Firmado), Lydia S. Owens, Notario Público

(Sello notarial en tinta), LYDIA S. OWENS Notario Público,
Estado de Indiana, Condado de Hendricks Mi comisión expira el
03/05/00

(Sello notarial seco), LYDIA S. OWENS NOTARIO PUBLICO INDIANA

(Sello parcial en tinta del Consulado General de Colombia en
Chicago.)

ESTADO UNIDOS DE AMERICA

CERTIFICADO DEL CARGO

ESTADO DE INDIANA

Yo, SUE ANN GILROY, Secretario de Estado de Indiana, POR EL
PRESENTE CERTIFICO: que, de acuerdo con los archivos que obran
en mi oficina, LYDIA S. OWENS fue debidamente elegido y
nombrado para el cargo de NOTARIO PUBLICO en y para el Condado
de Hendricks y que el término de dicho cargo incluía la fecha
del 6 de febrero de 1998: que a todos sus actos oficiales se
les debe dar completa fe y crédito dentro y fuera de todas las
Corte de Justicia. EN TESTIMONIO DE LO CUAL
estampado el Gran Sello del Estado de Indiana, en Indianapolis,
hoy 10 de febrero de 1998.

(Firma facsimilar), Sue Ann Gilroy

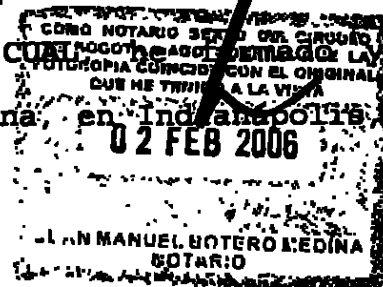
Secretario de Estado

(Firmado),

Por: Mary Reeve

Suplente

(Adherido se encuentra sello de oblea dorado con texto en
relieve), SELLO DEL ESTADO DE INDIANA 1816



(Sello parcial en tinta del Consulado General de Colombia en Chicago.)

(En español), Certificación de la firma y cargo de MARY REEVER, de la existencia legal de la compañía DOW AGROSCIENCES LLC y de la autoridad que tenía su representante Legal, KENNETH L. LOERTSCHER, para otorgar el poder mencionado arriba. Esta certificación fue expedida por el CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA EN CHICAGO, ILLINOIS, bajo el N° 254, de fecha 20 de febrero de 1998 y firmada por Carlos Alfonso Negret Mosquera, Cónsul General. Pagados Impuesto de Timbre y Derechos Consulares por valor de veintiún dólares.

(Sello parcial en tinta del Consulado General de Colombia en Chicago.)

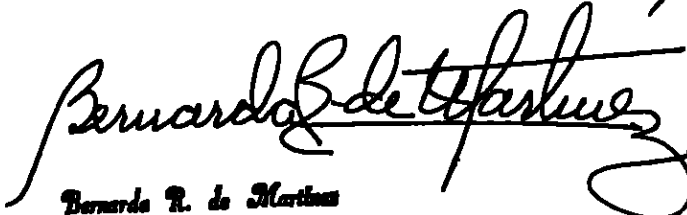
(al dorso), Legalización de la firma que antecede expedida por el MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES bajo el No. 22120, de fecha 11 de marzo de 1998 y firmada por el Jefe de Legalizaciones.

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para su confrontación y a la cual se remito.

Bogotá, 17 de marzo de 1998

COLO 6641-801-001-3

BRM.137


Bernardo R. de Martin
Traductora e Interprete Oficial
Resolución 683 Minjusticia 1994

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA(S) ANTERIOR(ES) FIRMA(S) PUESTA(S) POR

[Signature]

IDENTIFICADOS CON C.C. No.(s)

ES(SON) AUTENTICA(S)

SANTAFE DE BOGOTA, 17 MAR 1998

[Circular Stamp: SANTAFE DE BOGOTA D.C.]

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

022686

COYA FIRMA APARECE EN
DOCUMENTO DESEMPEN
LAS FUNCIONES INDICADAS

REPOSICION DEL TEXTO

98 MAR 18 AM 11 56

JEFE DE LA ALIASES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

02 FEB 2006

JUAN MANUEL SOTERO REINA
NOTARIO

VZ

CAVELIER

ABOGADOS

TENET
CABLES: CAVELEYES
TELEX: 45479 CAVE-CO
TELEX: (23) 7407375 CAVE-UC

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

TELEFONOS: (57) (1) 347-36 11
(57) (1) 212-01 00
TELEFAX: (57) (1) 217-92 11
(57) (1) 235-88 50

Señor Jefe de la
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

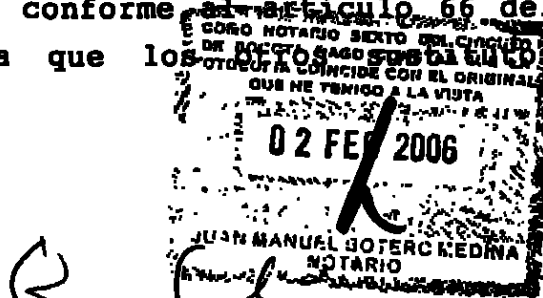
Poderdante: DOW AGROSCIENCES LLC

Poder conferido el: 06-02-98

Yo, GERMAN CAVELIER, obrando en mi calidad de apoderado principal del poderdante arriba mencionado, atentamente manifiesto a Usted que sustituyo el poder que me ha sido conferido en la persona del doctor EMILIO FERRERO, Abogado con Tarjeta Profesional No. 31.929, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil ya que los documentos faltan en este momento.

Señor Jefe,



GERMAN CAVELIER

T.P.A. No. 832

C.C. No. 2.877.924 de Bogotá

Acepto:

EMILIO FERRERO

T.P.A. No. 31.929

C.C. No. 438.019 de Usaquén

2e-780-2

E-MAIL: C:USA, A:TELEMAIL, O:SPRINTCOL, FN:CAVE, SN:ABO

INTERNET: CAVE.ABO@sprintcol.sprint.com

NIT: 860.041.367-3

NOTARIA SEXTA DE BOGOTA

RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL

Bogotá, D. C. 25 FEB 1998
Acto No. PAZLO MENDEZ BARAJAS S.
NOTARIO SEXTO ENCARGADO DEL CIRCULO DE BOGOTA.
Compareció(eron) [Signature]

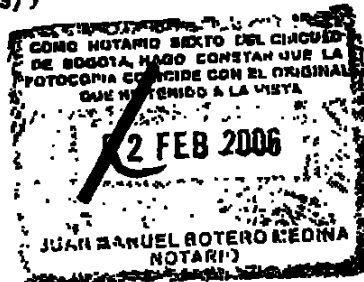
[Signature]

q. (s) (s) (s) (s) (s) a(s) C. C. 478019

287794
77832 872/829

domiciliado(s) en Bogotá y declaró(aron) que la(s) firma(s) que
aparecen(n) en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y
que el contenido del mismo es cierto.
En constancia se firma esta Diligencia.

[Signature]



[Signature]
A circular notary seal. The outer ring contains the text "NOTARIA SEXTA DE BOGOTA". The inner part contains the name "PAZLO MENDEZ BARAJAS" and the title "Notario Sexto Encargado del Circulo de Bogotá". A large, stylized signature is written over the seal.

13
0093

**SECRETARY OF STATE
STATE OF INDIANA**



**Todd Rokita
Secretary of State**

**APOSTILLE
(Convention de la Haye du 5 Octobre 1961)**

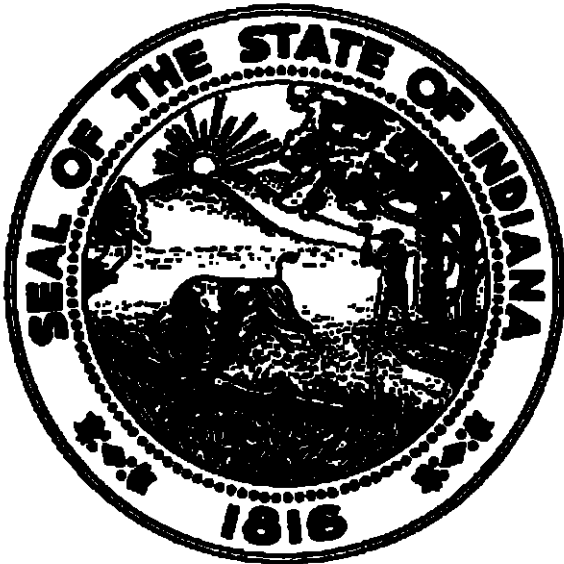
- 1. Country: United States of America**
- 2. This public document has been signed by *Barbara L. Saberson***
- 3. acting in the capacity of notary public in & *Hamilton County*
for**
- 4. and bears the seal/stamp of notary public in & for the State of Indiana**

Certified

- 5. at Indianapolis, Indiana**
- 6. this *Twenty-seventh* day of *December, 2005***
- 7. by Secretary of State of Indiana**
- 8. No. A2005 - 33048**

9. Seal/Stamp:

10. Signature:



A handwritten signature in cursive script, reading "Todd Rokita".

**Todd Rokita
Indiana Secretary of State**

***Effective May 1, 2003 all apostilles from the Indiana Secretary of State will have an electronically printed seal.**

14

TRUE COPY

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME,

I Do Hereby Certify that the annexed document(s) are TRUE COPIES of the original document(s) which I have compared.

at Indianapolis, Indiana USA
this 13th day of December, 2005Melanie S. Bradley
Melanie S. Bradley
Office Professional
DOW AGROSCIENCES LLC**NOTARIAL CERTIFICATE**UNITED STATES OF AMERICA)
STATE OF INDIANA) SS
County/Parish of HAMILTON)On this 13th day of December, 2005, personally appeared
before me,**Melanie S. Bradley**known or identified to me to be the individual who executed the foregoing document and
acknowledged the same as a free act and deed for uses and purposes therein expressed.

SEAL

Barbara L. Saberson
Notary Public
BARBARA L. SABERSON
NOTARY PUBLIC, HAMILTON COUNTY, INDIANA
MY COMMISSION EXPIRES NOVEMBER 2, 2012

INDIVIDUAL ASSIGNMENT AND INVENTOR'S DECLARATION (WITH PRIORITY RIGHTS)

I/we verily believe I am/we are the original, first and sole/joint inventor(s) of the subject matter which is embraced by and for which a patent is sought on the invention entitled:

HIGH-STRENGTH, LOW VISCOSITY HERBICIDAL FORMULATIONS OF GLYPHOSATE

which invention was made and invented by me/us out of and in the course of my/our employment with my/our respective employers as stated below my/our name(s). I/we acknowledge that I/we hold the invention and all patent and other rights and powers obtainable or ascertainable in respect thereof in trust for our respective employers. As trustee(s), and for good and valuable consideration and/or the remuneration received for my/our work, I/we will, assign and transfer unto:

Dow AgroSciences LLC
9330 Zionsville Road
Indianapolis, Indiana 46268
United States of America

a limited liability company organized and existing under the laws of the State of DELAWARE, U.S.A.

hereinafter referred to as the "Assignee";

my/our entire right, title and interest throughout the world, in and to the invention and all rights and powers to make applications, including provisional applications when permitted by law, for Letters Patent in its own name, or in the name of its designee (or nominee(s)); and all rights and powers to file any corresponding or equivalent applications in any and all countries, including all rights to claim priority under all United States domestic laws, International Convention(s) and Treaties in the name of Assignee, and do hereby authorize Assignee or its designee to insert here the

Application No.	Filing Date
-----------------	-------------

in country the United States of America

of the application, on which the claim for priority will be based; and in and to any Letters Patent that may be issued for the invention in any and all countries. I/we do hereby agree to assist Assignee in the prosecution of the application(s) and in any interference, conflict, opposition or litigation which may arise involving the invention or the patent or patents thereon, and to execute for any and all countries any document relating to applications derived from, corresponding to or equivalent to the above identified application as Assignee may request; and I/we do hereby authorize Assignee or its designee (or nominee(s)) to insert here any corresponding content

Application No.	Filing Date
1	1/1/19
2	1/1/19
3	1/1/19
4	1/1/19
5	1/1/19
6	1/1/19
7	1/1/19
8	1/1/19
9	1/1/19
10	1/1/19
11	1/1/19
12	1/1/19
13	1/1/19
14	1/1/19
15	1/1/19
16	1/1/19
17	1/1/19
18	1/1/19
19	1/1/19
20	1/1/19
21	1/1/19
22	1/1/19
23	1/1/19
24	1/1/19
25	1/1/19
26	1/1/19
27	1/1/19
28	1/1/19
29	1/1/19
30	1/1/19
31	1/1/19
32	1/1/19
33	1/1/19
34	1/1/19
35	1/1/19
36	1/1/19
37	1/1/19
38	1/1/19
39	1/1/19
40	1/1/19
41	1/1/19
42	1/1/19
43	1/1/19
44	1/1/19
45	1/1/19
46	1/1/19
47	1/1/19
48	1/1/19
49	1/1/19
50	1/1/19
51	1/1/19
52	1/1/19
53	1/1/19
54	1/1/19
55	1/1/19
56	1/1/19
57	1/1/19
58	1/1/19
59	1/1/19
60	1/1/19
61	1/1/19
62	1/1/19
63	1/1/19
64	1/1/19
65	1/1/19
66	1/1/19
67	1/1/19
68	1/1/19
69	1/1/19
70	1/1/19
71	1/1/19
72	1/1/19
73	1/1/19
74	1/1/19
75	1/1/19
76	1/1/19
77	1/1/19
78	1/1/19
79	1/1/19
80	1/1/19
81	1/1/19
82	1/1/19
83	1/1/19
84	1/1/19
85	1/1/19
86	1/1/19
87	1/1/19
88	1/1/19
89	1/1/19
90	1/1/19
91	1/1/19
92	1/1/19
93	1/1/19
94	1/1/19
95	1/1/19
96	1/1/19
97	1/1/19
98	1/1/19
99	1/1/19
100	1/1/19

in country

in the above Priority application of any country where that country's patent property must be identified and entered heretofore for record of this Assignment. I/we authorize Assignee or its designee to translate this Assignment into all languages necessary; and we request that any such Letters Patent be issued to Assignee; and consent to the recordal of this Assignment, or a Notarial True Copy thereof, being under covenant not only that I/we have full power to make the same, but also that such assigned rights are not encumbered by any grant, license, or other right heretofore given.

Subscribed and Declared by me/for:

At: Indianapolis, Indiana 46268 USA
this 6th day of February, 2008
Effective as of February 6, 2004

Signature: 
Full Name: Holger Taake
Residence: 1172 Huntington Woods Point
Zionsville, Indiana 46077
Country: United States of America
Citizenship: Germany
P. O. Address: Same as Residence
Employed By: Dow AgroSciences LLC
Of Country: United States of America

At: Midland, Michigan 48640 USA
this 4th day of February, 20 04
Effective as of February 6, 2004

Signature: Sudhakar Ballajepalli
Full Name: Sudhakar Ballajepalli
Residence: 6009 Foxboro Court
Midland, Michigan 48640
Country: United States of America
Citizenship: India
P. O. Address: Same as Residence
Employed By: The Dow Chemical Company
Of Country: United States of America

At _____
this _____ day of _____, 20____

Signature: _____

Full Name: _____

Residence: _____

Country: _____

Citizenship: _____

P. O. Address: Same as Residence

Employed By: _____

Of Country: _____

At: _____
this _____ day of _____, 20____

Signature: _____

Full Name: _____

Residence: _____

Country: _____

Citizenship: _____

P. O. Address: Same as Residence

Employed By: _____

Of Country: _____

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

UNITED STATES OF AMERICA)
STATE OF INDIANA) SS
County/Parish of MARION)

On this 6th day of February, 2004, personally appeared

HOLGER TANK

known or identified to me to be the individual described in and who executed the foregoing document and acknowledged the same as a free act and deed for uses and purposes therein expressed.

Michael Lyons

Michele D. Lyons Notary Public
State of Indiana Hamilton County
My Commission Expires July 5, 2007

SEAL**NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)**

UNITED STATES OF AMERICA)
STATE OF MICHIGAN) SS
County/Parish of MIDLAND)

On this 4 day of February, 20 04, personally appeared

SUDHAKAR BALJEPALLI

known or identified to me to be the individual described in and who executed the foregoing document and acknowledged the same as a free act and deed for uses and purposes therein expressed.

Caroline Ann King
Notary Public

Notary Public

Caroline Ann King
Notary Public, Gladwin County, Michigan
Acting in Midland County, Michigan
My Commission Expires June 12, 2007

SEAL

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

UNITED STATES OF AMERICA)
STATE OF) SS
County/Parish of)

On this _____ day of _____, 20____, personally appeared _____

known or identified to me to be the individual described in and who executed the foregoing document and acknowledged the same as a free act and deed for uses and purposes therein expressed.

SEAL

Notary Publics

17

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 01.23/06a realizada por Diego Vargas, Traductor Oficial, Resolución No. 0001 de 1999 del Ministerio de Justicia y registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

Referencia 63,227 A

CESIÓN INDIVIDUAL Y DECLARACIÓN DEL INVENTOR
(CON DERECHOS DE PRIORIDAD)

Yo/Nosotros considero/consideramos verdaderamente que soy/somos el(los) inventor(es) originales, primero y único/conjuntos del objeto que abarca y para la cual se solicita una patente para la invención titulada:

FORMULACIONES HERBICIDAS DE GLIFOSATO DE BAJA VISCOSIDAD, ALTA
INTENSIDAD

la cual fue hecha e inventada por mí/nosotros debido y durante el curso de mí/nuestro empleo con nuestros respectivos empleadores como se indica a continuación de nuestros nombres. Yo/Nosotros reconozco (reconocemos) que yo/nosotros tenemos la invención y todos los derechos de patente y demás derechos y poderes obtenibles o ejercibles en relación con la misma en fideicomiso para nuestros respectivos empleadores. Como fideicomisario(s) y por contraprestación legal y valiosa y/o la remuneración recibida por mí/nuestro trabajo, yo/nosotros vendo(vendemos), cedo(cedemos) y transfiero(transferimos) a:

Dow AgroSciences LLC

9330 Zionsville Road

Indianápolis, Indiana 46268

Estados Unidos de América

una compañía de responsabilidad limitada organizada y existente de conformidad con las leyes del Estado de DELAWARE, Estados Unidos de América (denominado en adelante el "Cesionario");

todo mí/nuestro derecho, título e interés en todo el mundo, en y a la invención así como los derechos y poderes para realizar solicitudes, incluyendo solicitudes temporales, si la ley lo permite, para patentes de invención a nombre suyo o a nombre de su designado (o nominatario(s)); y todos los derechos y poderes para presentar todas cualquier solicitud correspondientes y equivalente en cualquier y todos los países, incluyendo todos los derechos para reivindicar prioridad de conformidad con las leyes internas de los Estados Unidos, Convención(es) Internacional(es) y Tratados a nombre del Cesionario, y por el presente autorizo/autorizamos al Cesionario o su designado para que inscriba a continuación la siguiente información:

Solicitud No. _____ Fecha de Presentación _____

en el país Estados Unidos de América

concerniente a la solicitud fundamento de la reivindicación de prioridad; así como en y a todas las patentes de invención que le puedan ser otorgadas a la invención en cualquier y todos los países. Por el presente me comprometo/nos comprometemos a cooperar con el Cesionario en el trámite de la(s) solicitud(es) así como en cualquier interferencia, conflicto, oposición o litigio que pueda surgir en relación con la invención o la patente o patentes de la misma, y a suscribir para cualquier y todos los países cualquier documento relativo a las solicitudes que se deriven, correspondan a o equivalentes a las solicitudes anteriormente mencionadas según lo solicite el Cesionario; y por el presente autorizo/autorizamos al Cesionario, su designando (o nominatario(s)) para que inscriba aquí cualquier correspondiente equivalente

Solicitud No. _____ Fecha de Presentación _____

en el país _____

a la anterior solicitud prioritaria de cualquier país en donde la propiedad de patente de ese país se deba identificar e inscribir en el espacio anterior para el registro de esta Cesión.

Autorizo/autorizamos al Cesionario o su designado para traducir esta Cesión a todos los idiomas necesarios; y solicitamos que dichas patentes de invención sean expedidas a dicho Cesionario; y accedemos a la inscripción de esta Cesión o de una copia autenticada ante notario de la misma, garantizando no solo que tengo/tenemos pleno poder para realizar la misma sino también que dichos derechos transferidos no tienen ningún gravamen debido a donación, licencia o algún otro derecho otorgado hasta la fecha.

Suscrito y Declarado por mí/nosotros:

En Indianápolis, Indiana 46268 EUA
Hoy 6 de Febrero de 2004
Vigente a partir del 6 de Febrero de 2004
Firma: Firma Ilegible
Nombre completo: Holger Tank
Domicilio: 1172 Huntington Woods Point
Zionsville, Indiana 46077
País: Estados Unidos de América
Ciudadanía: Alemania
Dirección Correo: Igual al domicilio
Empleado de: Dow AgroSciences LLC
País de Domicilio: Estados Unidos de América

En Midland, Michigan 48640 EUA
Hoy 4 de Febrero de 2004
Vigente a partir del 6 de Febrero de 2004
Firma: Firma Ilegible
Nombre completo: Sudhakar Balijepali
Domicilio: 6009 Foxboro Court
Midland, Michigan 48640
País: Estados Unidos de América
Ciudadanía: India
Dirección Correo: Igual al domicilio
Empleado de: The Dow Chemical Company
País de Domicilio: Estados Unidos de América

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)
ESTADO DE INDIANA) Declaración Juramentada
Condado/Distrito de MARION)

Hoy 6 de Febrero de 2004, compareció personalmente ante mí

HOLGER TANK

a quién conozco o identifico como el individuo descrito en y quién suscribió el anterior documento y reconoció el mismo como un acto libre para los usos y propósitos expresados en este.

SELLO

Firma Ilegible
Michele D. Lyons Notario Público
Estado de Indiana Condado de Hamilton
Mí Comisión Vence Julio 5 de 2007

20

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)
ESTADO DE MICHIGAN) Declaración Juramentada
Condado/Distrito de MIDLAND)

Hoy 4 de Febrero de 2004, compareció personalmente ante mí

SUDHAKAR BALIJEPALLI

a quién conozco o identifico como el individuo descrito en y quién
suscribió el anterior documento y reconoció el mismo como un acto
libre para los usos y propósitos expresados en este.

Firma Ilegible

SELLO

Caroline Ann King
Notario Público, Condado de Gladwin, Michigan
Ejerciendo en el Condado de Midland, Michigan
Mí Comisión Vence Junio 12 de 2007

COLOMBIA

Caso No.: 63,227A
msb

COPIA FIEL

A TODOS AQUELLOS A QUIENES ESTOS PRESENTES LLEGAREN,
Por el presente certifico que el (los) docum^{to}(s) anexo(s) es(son)
COPIAS FIELES de el(los) documento(s) origina^{les}s que he comparado

en Indianápolis, Indiana, Estados Unidos de América

hoy 13 de Diciembre de 2005

Firma Ilegible

Melanie S. Bradley
Oficinista Profesional
DOW AGROSCIENCES LLC

CERTIFICADO NOTARIAL

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)
ESTADO DE INDIANA) DECLARACIÓN JURAMENTADA
Condado/Distrito de HAMILTON)

Hoy 13 de Diciembre de 2005, compareció personalmente ante mí,

Melanie S. Bradley

a quién conozco o quien se identificó ante mí como la persona que suscribió el anterior documento y quién reconoció que el mismo fue un acto libre para los usos y propósitos expresados en él.

SELLO

Firma Ilegible

Notario Público
BARBARA L. SABERSON
NOTARIO PÚBLICO, CONDADO DE HAMILTON, INDIANA
MÍ COMISIÓN VENCE NOVIEMBRE 2 DE 2012

SECRETARIO DE ESTADO

ESTADO DE INDIANA



Todd Rokita
Secretario de Estado

APOSTILLE

(Convention de la Haye du 5 Octubre 1961)

1. País: Estados Unidos de América
2. Este documento público ha sido firmado por *Barbara L. Saberson*
3. actuando en capacidad de Notario Público en & para el Condado de *Hamilton*
4. lleva el sello/estampilla de Notario Público en & para el Estado de Indiana

Certificado

5. en Indianápolis, Indiana
6. El veintisiete de Diciembre de 2005
7. por el Secretario de Estado de Indiana

8. No. A2005-33048

9. Sello/estampilla:



10. Firma:

Firma ilegible

Todd Rokita

Secretario de Estado de Indiana

A partir del 1 de mayo de 2003, todas las apostilles del Secretario de Estado de Indiana tendrán un sello impreso electrónicamente.

La Casa de Estado, Indianápolis, Indiana 46204, (317) 232-6531, Fax (317) 233-3283

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

DVZ/ID-7479/WPCL002G/COLO 10975-801-010-3

Diego F. VARGAS
DIEGO F. VARGAS
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLES - INGLES - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA

RECIBIDO EN EL MINISTERIO DE JUSTICIA
#08555
RETOCACIONES EXTERIORES
MINISTERIO DE JUSTICIA

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA(S) FIRM(A)S

Diego Felipe Vargas Zedeno

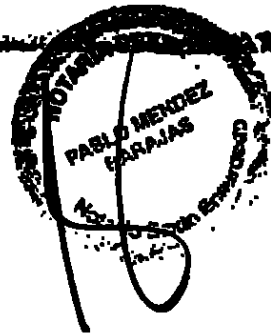
CINCO(5) CON LA FIRMA REGISTRADA POR EL(LOS) EN ESTA NOTARIA

SANTAFE DE BOGOTA, 24 ENE 2006

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

24 ENE 24 P 31

NOTARIO



MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

Diego 808222

CITA PARA APAREZ EN EL
MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
24 February 2005 (24.02.2005)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/016002 A1

- (51) International Patent Classification⁷: A01N 57/20, 25/30 // (A01N 57/20, 25:30)
- (21) International Application Number: PCT/US2004/003472
- (22) International Filing Date: 6 February 2004 (06.02.2004)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 60/493,554 4 August 2003 (04.08.2003) US
- (71) Applicant: DOW AGROSCIENCES LLC [US/US];
9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268 (US).
- (72) Inventors: TANK, Holger; 1172 Huntington Woods Point, Zionsville, IN 46077 (US). BALIJEPAJLI, Sudhakar; 6009 Foxboro Court, Midland, MI 48640 (US).
- (74) Agent: MIXAN, Craig, E.; Dow AgroSciences LLC, 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268 (US).
- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published: -
— with international search report
- For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: HIGH-STRENGTH, LOW VISCOSITY HERBICIDAL FORMULATIONS OF GLYPHOSATE

(57) Abstract: This invention relates to a high-strength herbicidal formulation containing high concentrations of glyphosate monomethylamine or dimethylamine salt and one or more surfactants selected to enhance the herbicidal activity of the glyphosate salts. The formulations exhibit significantly lower viscosity at high concentrations.

WO 2005/016002 A1

HIGH-STRENGTH, LOW VISCOSITY HERBICIDAL FORMULATIONS OF GLYPHOSATE

5 The present invention relates to high-strength, liquid formulations of *N*-phosphonomethyl glycine (glyphosate), more particularly, the monomethylamine (MMA) and the dimethylamine (DMA) salts of glyphosate.

 Glyphosate is a known, effective herbicide. US Patent 4,405,531 discloses a long list of organic ammonium salts of glyphosate useful as herbicides, including the
10 methylamine salt and dimethylamine salt, and, as an example, monoalkylammonium and dialkylammonium are listed as a particularly preferred salts. Various formulations are currently marketed, many of which are aqueous solutions that can be used as is or diluted prior to use. Typically the glyphosate is provided as a salt, which exhibits sufficiently high solubility in water to provide a high-strength
15 herbicidal formulation. For example, US Patent 6,277,788 discloses both the isopropylamine salt (IPA) and the monoethanolamine (MEA) salt of glyphosate. Additionally, US Patent 6,365,551 and WO 01/89302 disclose various formulations that include the potassium (K) salt of glyphosate. A high-strength formulation is desirable for a variety of economic and environmental reasons. For example, it is
20 desirable to provide a high-strength formulation to reduce shipping and handling costs and to reduce the amount of packaging material that must be disposed. The high-strength formulations should be stable and retain potency during storage and shipping. Furthermore, the high-strength formulation should be a clear, homogeneous liquid that is stable at temperatures at least as high as 50°C and should
25 not exhibit any precipitation at temperatures as low as 0°C.

 The herbicidal formulations typically include an efficacy-enhancing surfactant. Inclusion of a surfactant is highly desirable because the resulting

formulation exhibits a substantially increased herbicidal activity. WO 03/063589, for example, describes glyphosate formulations using alkylbetaine surfactants in combination with other surfactants. However, selected surfactants either can interact with the glyphosate salt, increasing the viscosity of the herbicidal formulation, or are
5 generally incompatible with the glyphosate salt solution. Certain surfactants, for example, some of the surfactants in the oxyalkylene alkylamine class of compounds, when combined with the glyphosate salt, increase the viscosity of the formulation. If the viscosity is too high, handling of the concentrated herbicide can be difficult. Furthermore, highly viscous liquids are difficult to accurately measure, either for
10 application to the plants or for dilution to a less concentrated spray solution. Depending upon the concentration and specific surfactant, the herbicidal formulation can form a gel, which makes most applications extremely difficult if not impossible to perform.

Formulations of the commonly used IPA salt of glyphosate become
15 increasingly viscous at concentrations greater than 350 gram acid equivalent per liter (gae/l), particularly at concentrations greater than 440 gae/l. The high viscosity makes the formulation difficult to measure and pump, especially at the lower temperatures typically encountered at the beginning of the season.

A major limitation of the MEA and K salts of glyphosate is the
20 incompatibility with a wide range of surfactants. In particular, US Patent 6,277,788 discloses that polyoxyethylene alkylamines are only compatible with the MEA salt of glyphosate when the sum of the total average number of carbon atoms plus the average number of oxyethylene groups is equal to or less than 25. Although the K salt of glyphosate offers the ability to form low viscosity, high strength glyphosate
25 formulations, it has some significant limitations in that many surfactants commonly used to enhance the efficacy of glyphosate are not compatible with the glyphosate K

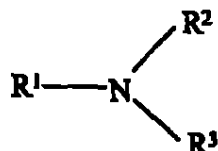
salt solution. For example, commonly used alkylamine ethoxylate surfactants are only compatible (form a homogeneous mixture) when the degree of ethoxylation is no more than 5. Alkylamine ethoxylate surfactants with low degree of ethoxylation have a higher potential to cause eye irritation, however, than alkylamine ethoxylate surfactants with a higher degree of ethoxylation, e.g. 15 – 20 mole ethylene oxide.

In light of the above described problems, there is a continuing need for additional improvements in the relevant fields including improved high-strength herbicidal formulations that exhibit low viscosity and which contain a suitably efficacious surfactant. The present invention addresses these needs and provides a wide variety of benefits and advantages.

It has now been found that the monomethylamine (MMA) and the dimethylamine (DMA) salts of glyphosate allow the preparation of high-strength liquid formulations at surprisingly low viscosity. Furthermore, sufficient amounts of one or more efficacy enhancing surfactants can be incorporated into the high-strength formulation while still maintaining a low viscosity profile. The present invention provides a high-strength herbicidal concentrate composition comprising: (a) water, (b) glyphosate, predominantly in the form of the MMA or the DMA salt, in solution in the water in an amount of greater than 350 grams of acid equivalent per liter (gae/l) of the composition, and (c) at least one surfactant in a total amount of 20 to 200 grams per liter (g/l) of the composition.

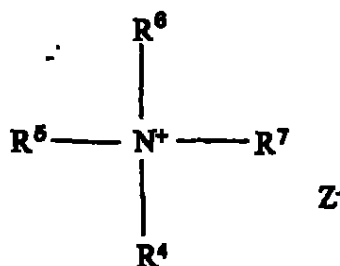
The herbicidal formulation includes a herbicidally efficacious surfactant. This surfactant is selected to enhance the herbicidal activity of the formulation and to minimize the viscosity of the high-strength formulation. The MMA and DMA salts of glyphosate are compatible with a wide variety of surfactants. Preferred surfactants are selected from the following groups of surfactants:

(a) alkylamine and alkyletheramine surfactants having the chemical formula



in which R^1 is a $\text{C}_8 - \text{C}_{24}$, preferably a $\text{C}_{12} - \text{C}_{18}$, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, optionally interrupted by one or more ether linkages, and R^2 and R^3 are independently $\text{C}_1 - \text{C}_4$ alkyl, preferably methyl, groups or
 5 polyoxyalkylene chains having in total 2 to 22 alkylene oxide units, preferably ethylene oxide units;

(b) quaternary ammonium surfactants having the chemical formula



in which Z^- is an agriculturally acceptable anion such as chloride, bromide, iodide, sulfate or acetate and R^4 , R^5 , R^6 and R^7 include, without limitation, the following:
 10

(i) R^4 is a benzyl or a $\text{C}_8 - \text{C}_{24}$, preferably a $\text{C}_{12} - \text{C}_{18}$, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, optionally interrupted by one or more ether linkages, and R^5 , R^6 and R^7 are independently $\text{C}_1 - \text{C}_4$ alkyl, preferably methyl, groups;

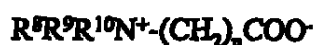
15 (ii) R^4 and R^5 are independently $\text{C}_8 - \text{C}_{24}$, preferably $\text{C}_{12} - \text{C}_{18}$, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, optionally

interrupted by one or more ether linkages, and R^6 and R^7 are independently $C_1 - C_4$ alkyl, preferably methyl, groups;

(iii) R^4 is a $C_8 - C_{24}$, preferably $C_{12} - C_{18}$, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, optionally interrupted by one or more ether linkages, R^5 is a polyoxyalkylene chain having 2 to 22, preferably 2 to 15, $C_2 - C_4$ alkylene oxide units, preferably ethylene oxide units, and R^6 and R^7 are independently $C_1 - C_4$ alkyl, preferably methyl, groups; or

(iv) R^4 is a $C_8 - C_{24}$, preferably $C_{12} - C_{18}$, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, optionally interrupted by one or more ether linkages, R^5 and R^6 are polyoxyalkylene chains having 2 to 22, preferably 2 to 15, $C_2 - C_4$ alkylene oxide units, preferably ethylene oxide units, and R^7 is a $C_1 - C_4$ alkyl, preferably methyl, group;

(c) amphoteric surfactants having the chemical formula



15

in which R^8 , R^9 , R^{10} and n include, without limitation, the following:

(v) R^8 is a $C_8 - C_{24}$, preferably a $C_{12} - C_{18}$, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, and R^9 and R^{10} are independently $C_1 - C_4$ alkyl, preferably methyl, groups or a hydrogen atom; and n is an integer between 1 to 5; or

(vi) R^8 is a $[R^{11}-CONH-(CH_2)_x]$ radical where R^{11} is a $C_8 - C_{24}$, preferably a $C_{12} - C_{18}$, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, x is an integer between 1 to 5, and R^9 and R^{10} are independently

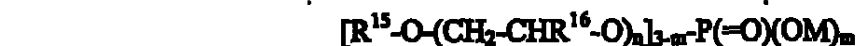
C₁ - C₄ alkyl, preferably methyl, groups or a hydrogen atom; and n is an integer between 1 to 5;

(d) alcohol ethoxylates having the chemical formula



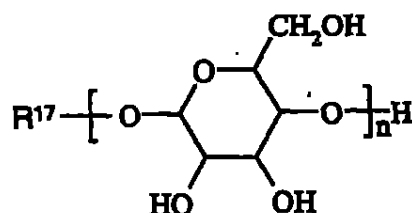
in which formula R¹² is a C₆ - C₂₄, preferably a C₁₂ - C₁₈, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, R¹³ represents independently a hydrogen atom or a methyl or ethyl radical, preferably a hydrogen atom, n is an integer between
10 2 and 50, preferably between 10 and 30, and R¹⁴ is a C₁ - C₄ alkyl, preferably methyl, group or a hydrogen atom;

(e) alcohol ethoxylate phosphate esters having the chemical formula



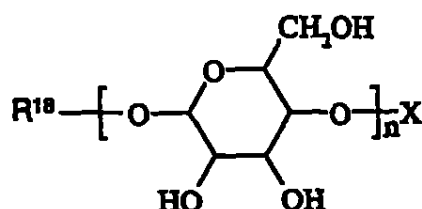
in which formula R¹⁵ is a C₆ - C₂₀, preferably a C₈ - C₁₈, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, R¹⁶ represents independently a hydrogen atom or a methyl or ethyl radical, preferably a hydrogen atom, n is an integer between
0 and 10, preferably in the range 2 to 10, M represents independently a hydrogen
20 atom, an alkali or alkaline-earth metal, an ammonium or an alkylammonium ion, and m is a whole number in the range 1 to 2;

(f) alkylpolyglycosides having the general chemical formula



in which the polyglycoside is derived from glucose or other mono-, di- or polysaccharides, n is the degree of polymerisation and is typically within the range from 1 to 3, and R^{17} is a $\text{C}_6 - \text{C}_{18}$, preferably a $\text{C}_8 - \text{C}_{10}$, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group;

(g) anionic ester derivatives of alkylpolyglycosides having the chemical formula



in which the polyglycoside is derived from glucose or other mono-, di- or polysaccharides, n is the degree of polymerisation and is typically within the range from 1 to 3, R^{18} is a $\text{C}_6 - \text{C}_{18}$, preferably a $\text{C}_8 - \text{C}_{10}$, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, and X represents a carboxylate moiety derived from a bi- or tri-carboxylic acid, preferably citric, tartaric or sulfosuccinic acid (see European patent EP 0 258 814 B1); or

(h) mixtures thereof.

The MMA and DMA salts of glyphosate provide certain advantages over other salts that have been commercialized. They are compatible with alkylamine

ethoxylates with high degrees of ethoxylation which are less prone to exhibit eye irritation. In addition, tank mixtures of glyphosate K salt with other herbicide acid salts (e.g. triclopyr, 2,4-D) can form poorly soluble potassium salts of the second herbicide acid, thus reducing the biological effectiveness of the second herbicide. The
5 MMA and DMA salts overcome this incompatibility issue. Furthermore, the MMA and DMA salts have a lower molecular weight than the IPA or MEA salts. Thus, at a given salt concentration, the MMA or the DMA salt of glyphosate has a higher glyphosate acid equivalent content than the IPA salt or the recently described MEA salt.

10 In still yet another form, the present invention provides a method of treating plants with a herbicidal formulation. The formulation can be provided as described above. The formulation is typically applied as a post-emergent herbicide. The formulation can be applied as a highly concentrated solution or preferably is diluted with water prior to application to the plants. In addition, the MMA salt of glyphosate
15 is particularly more effective than other salts in controlling lambsquarters.

In general the present invention is directed to a high-strength herbicidal concentrate composition containing the MMA or the DMA salt of glyphosate and an efficacious surfactant. More specifically, the present invention provides a high-strength herbicidal concentrate composition comprising: (a) water, (b) glyphosate,
20 predominantly in the form of the MMA or the DMA salt, in solution in the water in an amount of greater than 350 (gae/l) of the composition, and (c) at least one surfactant in a total amount of 20 to 200 (g/l) of the composition.

The herbicidal formulation includes the glyphosate salt in an amount sufficient to provide the high-strength formulation. In preferred embodiments, the
25 high-strength herbicidal formulation includes greater than 350 gae/l based upon the glyphosate acid equivalent of the glyphosate salt; more preferably, the high-strength

herbicidal formulation includes greater than 440 gae/l based upon the glyphosate acid equivalent of the glyphosate salt; most preferably, the high-strength herbicidal formulation includes greater than 480 gae/l based upon the glyphosate acid equivalent of the glyphosate salt.

5 In preferred embodiments, the present invention includes a high-strength herbicidal formulation that is storage stable at high temperatures. That is, the formulation forms a clear, homogeneous, stable solution that does not exhibit cloudiness under the storage conditions. More preferably, the formulations of the present invention are stable at temperatures greater than or equal to 50°C, more
10 preferably, at temperature equal to or greater than 60°C.

Furthermore, the herbicidal formulation also does not exhibit separation or precipitation (or crystallization) of any of the components at low temperatures. For example, the high-strength formulation remains a clear solution at temperatures below 10°C, more preferably at temperatures below 0°C.

15 The term "predominantly" in the above context means that at least 50 percent, preferably at least 75 percent and more preferably at least 90 percent by weight of the glyphosate, expressed as acid equivalents, is present as the MMA or DMA salt. The balance can be made up of other salts, such as the IPA salt, provided that the formulation remains a clear, homogeneous liquid that is stable at temperatures at least
20 as high as 50°C and does not exhibit any precipitation at temperatures as low as 10°C.

The high-strength herbicidal formulation also includes an efficacy-enhancing amount of a surfactant. In preferred embodiments, the surfactant is selected to be compatible in solution with the high concentration of the glyphosate in the herbicidal
25 formulation. By use of the term "compatible" in the present application, it will be

understood by those skilled in the art to include within its meaning that the resulting solution does not exhibit a phase separation or precipitation in the formulation that can be initially observed as a cloudiness and which is typically determined at a specified temperature.

5 The surfactant for use in the present invention is preferably selected to include one or more of the following types of compounds: alkoxyated alkylamine surfactants having 8 to 22 carbon atoms and a total of 1 – 20 alkylene oxide groups, available for example from Akzo Nobel as Ethomeen™ C/15, Ethomeen T/15, and Ethomeen T/20 respectively; etheramine surfactants, such as Tomah E-14-2, Tomah E-14-5 and
10 Tomah E-17-5 respectively; quaternary ammonium surfactants, such as Ethoquad™ C/12, Ethoquad 18/12 or Tomah Q-14-2; amphoteric surfactants, such as Geronol™ CF/AS 30 from Rhodia or Tego™ Betaine F 50 from Goldschmidt; alcohol ethoxylates, such as Tergitol™ 15S20; alcohol ethoxylate phosphate esters such as Geranol CF/AR from Rhodia; alkylpolyglycosides such as Akzo Nobel AG 6202 or
15 AG 6210; or anionic ester derivatives of alkylpolyglycosides such as the Eucanol™ AGE surfactants.

 The surfactant can be included in the herbicidal formulation in a desired concentration. Preferably the desired concentration is sufficient to enhance the herbicidal activity of the resulting formulation over that observed with a comparable
20 herbicidal formulation without the surfactant. More preferably, the herbicidal formulation includes the surfactant in amounts between 20 g/l and 200 g/l, more preferably in amount between 100 g/l and 150 g/l.

 It has unexpectedly been determined that, with a judicious selection of a specific surfactant in combination with the MMA or the DMA salt of glyphosate, the
25 viscosity of the resulting herbicidal formulation is greatly improved. Most preferred are mixtures of surfactants. For example, a blend of tallowamine ethoxylate with an

amphoteric surfactant like Geronol CF/AS 30 shows a synergistic effect on viscosity, i.e., the viscosity of the formulation containing the blend of surfactants is significantly lower than that of formulations containing individual surfactants at the same concentration. In preferred embodiments, the herbicidal formulation is
5 provided to exhibit a viscosity of less than 140 centipoise (140 milliPascal-s; mPa-s), more preferably less than 100 centipoise (100 mPa-s).

Furthermore, selected combinations of surfactant and MMA or DMA salt of glyphosate remain compatible in the formulation at high concentration. The resulting aqueous composition can be provided as a high strength herbicidal formulation.

10 The formulations described herein can be applied to plants in an amount sufficient to induce a herbicidal effect. For example, a formulation prepared according the present invention can be applied as an aqueous solution to plants including the plants' leaves, stems, branches, flowers and/or fruit. The herbicidal formulation can be applied in a herbicidally effective amount sufficient to inhibit
15 plant growth or kill individual plants.

The agricultural compositions prepared according to the present invention are highly effective as a herbicide composition against a variety of weeds. The formulations of the present invention can be used as is or combined with other components including other agriculturally acceptable adjuvants commonly used in formulated agricultural
20 products, such as antifoam agents, compatibilizing agents, sequestering agents, neutralizing agents and buffers, corrosion inhibitors, dyes, odorants, penetration aids, wetting agents, spreading agents, dispersing agents, thickening agents, freeze point depressants, antimicrobial agents, crop oil, other biologically and/or agriculturally active components and the like. The concentrated agricultural formulations are typically
25 diluted in water and then applied by conventional means well known to those in the art.

Example 1: Preparation of High-Strength Glyphosate DMA Salt Formulation

A glyphosate DMA salt concentrate was prepared by reacting 408 g glyphosate technical wetcake with 283 g of a 40% aqueous dimethylamine solution in 61 g water. The concentrate contained 62% glyphosate DMA salt. The solution has a density of 1.259 g/ml.

Formulations were prepared by blending the concentrate with the appropriate amount of surfactant and water. The examples given in Table 1 demonstrate the invention.

Table 1
Formulation Examples

Formulation Reference	g/l glyphosate acid equivalent as the DMA salt	Surfactant
1	360	Ethomeen C/15, 100 g/l
2	360	Ethoquad C/12, 100 g/l
3	360	Tomah Q-14-2, 100 g/l
4	360	PEG-20 Tallowamine, 100 g/l
5	540	PEG-10 Tallowamine, 100 g/l
6	480	PEG-5 Tallowamine, 110 g/l
7	480	PEG-10 Tallowamine, 150 g/l
8	480	Geronol CF/AS 30, 150 g/l
9	480	Geronol CF/AS 30, 120 g/l + PEG-10 Tallowamine, 30 g/l
10	480	Akzo Nobel AG 6202, 130 g/l
11	480	Geronol CF/AR, 120 g/l
12	480	Eucarol AGE/ET, 100 g/l
13	480	Tego Betaine F50, 80 g/l + PEG-10 Tallowamine, 60 g/l

- Ethomeen C/15 is a PEG-5 cocoalkylamine
- Ethoquad C/12 is a Cocoalkylbenzylbis(2-hydroxyethyl) ammonium chloride
- Tomah Q-14-2 is a lauryldimethylpropyl methyl bis(2-hydroxyethyl) ammonium chloride
- Geronol CF/AS 30 is an C₁₂-C₁₄ alkyltrimethyl betaine
- Akzo Nobel AG 6202 is an alkylpolyglucoside
- Geronol CF/AR is an alcohol ethoxylate phosphate ester
- Eucarol AGE/ET is an alkylpolyglucoside tartaric acid ester
- Tego Betaine F50 is a cocoamidopropyl betaine

All formulations form clear, homogeneous liquids. The formulations were storage stable for 2 weeks at 54°C with no phase separation and 2 weeks at -10°C without crystallization. The cloud point of the above formulations was greater than
5 60°C.

The viscosity of the sample formulations was measured with a Brookfield LVT viscometer or a Bohlin CS-50 Rheometer and compared against commercially available high-strength formulations. Surprisingly, the viscosity of the high-strength glyphosate DMA salt formulations was significantly lower than those of the
10 commercial standards (see Table 2).

Unexpectedly, formulation 9, which was prepared by blending 4 parts of formulation 8 with 1 part of formulation 7, has a lower viscosity than either one of the two formulations alone. Following a simple mixing rule the expected viscosity would be 249 mPa.s, whereas the actual viscosity was only 59 mPa.s at the same total
15 surfactant concentration. This demonstrates the synergistic viscosity effect of blending the two surfactants.

Table 2
Formulation Viscosities

Sample	Viscosity
Roundup UltraMAX (USA) (445 gae/l glyphosate IPA)	185 mPa.s
Roundup MAX (Australia) (510 gae/l glyphosate MEA)	176 mPa.s
Glyphomax Plus (USA) (356 gae/l glyphosate IPA)	56 mPa.s
5 (540 gae/l glyphosate DMA-Salt)	100 mPa.s
6 (480 gae/l glyphosate DMA-Salt)	96 mPa.s
7 (480 gae/l glyphosate DMA-Salt)	82 mPa.s
8 (480 gae/l glyphosate DMA-Salt)	291 mPa.s
9 (480 gae/l glyphosate DMA-Salt)	59 mPa.s
10 (480 gae/l glyphosate DMA-Salt)	72 mPa.s
11 (480 gae/l glyphosate DMA-Salt)	42 mPa.s
12 (480 gae/l glyphosate DMA-Salt)	32 mPa.s
13 (480 gae/l glyphosate DMA-Salt)	68 mPa.s

5 **Example 2: Efficacy of High-Strength Glyphosate DMA Salt Formulation**

The glyphosate DMA salt formulations were evaluated for efficacy against a range of 5 dicot and 3 monocot weeds in a greenhouse trial. The formulations were applied at 100, 200, 400, 600 and 800 gae/ha with Roundup Ultra™ Herbicide,

- 10 Roundup UltraMAX™ and Roundup WeatherMAX™ Herbicide (all Monsanto) as the standard treatments. Spray volume was 187 liters per hectare (l/ha); weeds were

at the 3 leaf stage at the time of application. Each treatment was replicated three times; evaluation was done at 14 days after application by visual assessment of % control.

Table 3 shows the percent control for individual weed species at the application rate of 600 gae/ha.

Table 3
Biological Efficacy of Example Formulations (360 gae/l glyphosate DMA salt) compared with Roundup Ultra (356 gae/l glyphosate IPA salt) at an application rate of 600 gae/ha. Percent Control measured 14 days after application

Formulation	IPOHE	CHEAL	EPHHL	ABUTH	CASOB	ECHCG	AVEFA	AGGRE	Ave.
Roundup Ultra	41.7%	80.9%	84.2%	80.0%	70.0%	85.9%	53.3%	51.7%	68.4%
1	43.3%	89.2%	90.0%	76.7%	80.8%	93.3%	74.2%	78.4%	78.2%
2	50.0%	85.9%	89.0%	79.2%	78.4%	90.7%	68.3%	69.2%	76.3%
3	43.3%	84.2%	92.5%	80.0%	78.4%	88.2%	68.4%	65.9%	75.1%

15	IPOHE	<i>Ipomoea hederacea</i>	morningglory
	CHEAL	<i>Chenopodium album</i>	lambsquarters
	EPHHL	<i>Euphorbia heterophylla</i>	wild poinsettia
	ABUTH	<i>Abutilon theophrasti</i>	velvet leaf
	CASOB	<i>Cassia obtusifolia</i>	sicklepod
	ECHCG	<i>Echinochloa crus-galli</i>	barnyardgrass
	AVEFA	<i>Avena fatua</i>	wild oat
20	AGGRE	<i>Agropyron repens</i>	quackgrass

On average, the efficacy of the DMA salt formulations (including only 100 g/l surfactant) was superior to the efficacy of the commercial IPA salt formulation (including 180 g/l surfactant) across the 8 species tested.

Table 4 shows the biological efficacy of the 480 gae/l glyphosate DMA salt formulation 6 compared with the commercial high-strength formulation Roundup UltraMAX. Across all species the DMA salt formulation performs better than the commercial IPA salt formulation.

5

Table 4
Biological Efficacy of Example Formulation 6 (480 gae/l glyphosate DMA Salt) compared with the commercial standard Roundup UltraMAX (445 gae/l glyphosate IPA salt) at an application rates of 600 gae/ha. Percent Control measured 14 days after application

10

Formulation	IPOHE	CHEAL	EPHRL	ABUTH	CASOB	ECHCG	AVEFA	AGGRE	Ave.
Roundup UltraMAX	61.7%	83.3%	94.7%	85.0%	66.7%	99.0%	66.7%	53.3%	76.3%
6	78.3%	85.0%	99.0%	86.7%	68.3%	91.0%	81.7%	78.3%	83.5%

On average, the efficacy of the DMA salt formulations was superior to the efficacy of the commercial IPA salt formulation across the 8 species tested.

15

Table 5 compares the biological efficacy of the 480 gae/l glyphosate DMA salt formulation 7 and 540 gae/l glyphosate DMA salt formulation 5 compared with the commercial high-strength formulation Roundup WeatherMAX (540 gae/l glyphosate K salt). Across all species the DMA salt formulations perform better than the commercial K salt formulation.

20

Table 5
Biological Efficacy of Example Formulations 5 (540 gae/l glyphosate DMA Salt) and 7 (480 gae/l glyphosate DMA Salt) compared with the commercial standard Roundup WeatherMAX (540 gae/l glyphosate K salt) at an application rates of 600 gae/ha. Percent Control measured 14 days after application

Formulation	IPOHE	CHEAL	EPHHL	ABUTH	CASOB	ECHCG	AVEFA	AGGRE	Av
Roundup WeatherMAX	43.3%	81.7%	91.7%	75.0%	86.7%	75.0%	88.3%	97.0%	79.1
5	61.7%	83.3%	98.3%	91.7%	83.3%	86.7%	92.0%	90.0%	85.1
7	55.0%	76.7%	97.0%	97.3%	83.3%	95.0%	90.0%	99.3%	86.1

10 On average, the efficacy of the DMA salt formulations was superior to the efficacy of the commercial IPA salt formulation across the 8 species tested.

15 In a further greenhouse study, the efficacy of a glyphosate DMA salt solution in mixture with DMA 4 (456 g/l 2,4-D acid equivalent in the form of the DMA salt) and Garlon 3A (360 g/l triclopyr acid equivalent in the form of the triethylamine [TEA] salt) respectively was compared with the efficacy of a glyphosate K salt solution in the same mixtures.

20 The glyphosate salt solutions were prepared by diluting the glyphosate DMA salt concentrate and glyphosate K salt concentrate with the required amount of water to prepare solutions containing 480 g/l glyphosate acid equivalent each.

Five broadleaf species (IPOHE, CHEAL, EPHHL, ABUTH and CASOB) were sprayed with the individual formulations as well as the mixtures listed in Table 6.

The herbicide interactions were analyzed using Colby's equation. This equation for the expected mixture response is:

$y_{1+2} = y_1 + y_2 - (y_1 y_2)/100$

where y_{1+2} is the expected mixture response and y_1 and y_2 are the percent control values of the individual herbicides.

Table 6

Biological Efficacy of glyphosate DMA salt (480 gae/l glyphosate DMA Salt) and glyphosate K salt (480 gae/l glyphosate K Salt) in mixture with a second herbicide at an application rate of 420 gae/ha glyphosate and 140 gae/ha of the second herbicide. Percent Control measured 3 days after application and averaged over the 5 species

	% Actual Control	% Expected Control	Actual - Expected Control
420 gae/ha glyphosate K salt	35.7		
420 gae/ha glyphosate DMA salt	35.7		
140 gae/ha 2,4-D DMA salt	47.0		
140 gae/ha triclopyr TEA salt	55.0		
420 gae/ha glyphosate K salt + 140 gae/ha 2,4-D DMA salt	50.7	65.9	-15.2
420 gae/ha glyphosate DMA salt + 140 gae/ha 2,4-D DMA salt	67.0	65.9	1.1
420 gae/ha glyphosate K salt + 140 gae/ha triclopyr TEA salt	57.7	71.1	-13.4
420 gae/ha glyphosate DMA salt + 140 gae/ha triclopyr TEA salt	72.0	71.1	0.9

The results show that the glyphosate K salt is antagonistic to both 2,4-D DMA and triclopyr TEA as seen in the reduced actual control compared with the expected control using Colby's equation. In contrast, the glyphosate DMA salt shows no antagonism with the actual control being equivalent to the expected control, thus providing a significant improvement over the glyphosate K salt.

Example 3: Preparation of High-Strength Glyphosate MMA Salt Formulation

A glyphosate MMA salt concentrate was prepared by reacting 505 g glyphosate technical wetcake with 238 g of a 41% aqueous methylamine solution in 121 g water. The concentrate contained 62% glyphosate MMA salt. The solution has a density of 1.302 g/ml.

Formulations were prepared by blending the concentrate with the appropriate amount of surfactant and water. The examples given in Table 7 demonstrate the invention.

Table 7
Formulation Examples

Formulation Reference	g/l glyphosate acid equivalent as the MMA salt	Surfactant
14	480	PEG-5 Tallowamine, 150 g/l
15	480	PEG-10 Tallowamine, 150 g/l
16	480	Geronol CF/AS 30, 150 g/l
17	480	Alkzo Nobel AG 6210, 130 g/l
18	480	Geronol CF/AR, 120 g/l
19	480	Eucarol AGE/EC, 100 g/l
20	480	PEG-10 Tallowamine, 50 g/l Geronol CF/AS 30, 100 g/l
21	480	PEG-10 Tallowamine, 50 g/l PEG-5 Tallowamine, 20 g/l Geronol CF/AS 30, 100 g/l
22	540	PEG-10 Tallowamine, 33 g/l PEG-5 Tallowamine, 17 g/l Geronol CF/AS 30, 100 g/l

- Geronol CF/AS 30 is an C₁₂-C₁₄ alkyldimethyl betaine
- Alkzo Nobel AG 6210 is an alkylpolyglucoside
- Geronol CF/AR is an alcohol ethoxylate phosphate ester
- Eucarol AGE/EC is an alkylpolyglucoside citric acid ester

All formulations form clear, homogeneous liquids. The formulations were storage stable for 2 weeks at 54°C with no phase separation and 2 weeks at -10°C without crystallization. The cloud point of the above formulations was greater than
5 60°C.

The viscosity of the sample formulations was measured with a Brookfield LVT viscometer or a Bohlin CS-50 Rheometer and compared against some commercially available high-strength formulations. Surprisingly, the viscosity of the high-strength glyphosate MMA salt formulations was significantly lower than those
10 of the commercial standards (see Table 8).

Table 8
Formulation Viscosities
Viscosity Measurement, Brookfield LVT, Spindle #2 at 20°C

Sample	Viscosity (mPa.s)
Roundup UltraMAX (USA) (445 gae/l glyphosate IPA)	161
Roundup MAX (Australia) (510 gae/l glyphosate MEA)	153
Roundup WeatherMAX (USA) (540 gae/l glyphosate potassium)	52
15 (480 gae/l glyphosate MMA-Salt)	56
16 (480 gae/l glyphosate MMA-Salt)	163
17 (480 gae/l glyphosate MMA-Salt)	41
18 (480 gae/l glyphosate MMA-Salt)	25
19 (480 gae/l glyphosate MMA-Salt)	28
20 (480 gae/l glyphosate MMA-Salt)	28
21 (480 gae/l glyphosate MMA-Salt)	45
22 (540 gae/l glyphosate MMA-Salt)	90

5

Surprisingly, sample 20, which was prepared by blending 1 part of formulation 15 with 2 parts of formulation 16, has a lower viscosity than either one of the two formulations alone. If the viscosity were following a simple mixing rule the expected viscosity would be 130 mPa.s. The measured viscosity of only 28 mPa.s demonstrates the synergistic effect of blending the two surfactants.

10

Example 4: Efficacy of High-Strength Glyphosate MMA Salt Formulation

The glyphosate MMA salt formulations were evaluated for efficacy against a
5 range of 5 dicot and 3 monocot weeds in a greenhouse trial. The formulations were
applied at 100, 200, 400, 600 and 800 gae/ha with Roundup WeatherMAX Herbicide
(Monsanto) as the standard treatment. Spray volume was 140 liters per hectare (l/ha);
weeds were at the 3 leaf stage at the time of application. Each treatment was
replicated three times; evaluation was done at 14 days after application by visual
10 assessment of % control.

Table 9 shows the percent control for individual weed species at the application rate
of 400 gae/ha.

5
Table 9
Biological Efficacy of Example Formulations (480 / 540 gae/l glyphosate MMA salt)
compared with Roundup WeatherMAX (540 gae/l glyphosate K salt) at an
application rate of 400 gae/ha. Percent Control measured 14 days after application

Formulation	IPOHE	CHEAL	EPHHL	ABUTH	CASOB	ECHCG	AVEFA	AGGRE	Ave.
Roundup WeatherMAX	73.3	70.0	70.0	70.0	70.0	76.0	56.7	63.3	68.7
20	66.7	98.3	90.0	60.0	75.0	84.7	75.0	71.7	77.7
21	63.3	99.0	89.7	68.3	75.0	90.0	63.3	75.0	78.0
22	68.3	98.3	92.3	75.0	60.0	97.0	76.7	73.3	80.1

20 : 480 gae/l glyphosate MMA salt
21 : 480 gae/l glyphosate MMA salt
22 : 540 gae/l glyphosate MMA salt

10	IPOHE	<i>Ipomoea hederacea</i>	morningglory
	CHEAL	<i>Chenopodium album</i>	lambsquarter
	EPHHL	<i>Euphorbia heterophylla</i>	wild pointsettia
	ABUTH	<i>Abutilon theophrasti</i>	velvet leaf
	CASOB	<i>Cassia obtusifolia</i>	sicklepod
15	ECHCG	<i>Echinochloa crus-galli</i>	barnyardgrass
	AVEFA	<i>Avena fatua</i>	wild oat
	AGGRE	<i>Agropyron repens</i>	quackgrass

On average, the efficacy of the MMA salt formulations was superior to the efficacy of
20 the commercial glyphosate K salt formulation across the 8 species tested.

Table 10 shows a comparison of the GR₅₀ values at 9 days after application of
the glyphosate MMA salt formulations 20, 21 and 22 compared with the commercial
high-strength formulation Roundup WeatherMAX on lambsquarter, a particularly
troublesome weed in the Midwest USA region.

25

Table 10

GR₉₀ values on lambsquarter of Example Formulations (480 / 540 gae/l glyphosate MMA salt) compared with Roundup WeatherMAX (540 gae/l glyphosate K salt)

	High	Low	GR ₉₀
Roundup WeatherMAX	724 gae/ha	476 gae/ha	587 gae/ha
MMA 480 gae/l (20)	513 gae/ha	351 gae/ha	425 gae/ha
MMA 480 gae/l (21)	391 gae/ha	222 gae/ha	285 gae/ha
MMA 540 gae/l (22)	472 gae/ha	303 gae/ha	378 gae/ha

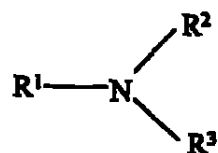
5

The GR₉₀ values, the amount in gae/ha required to provide 90% control of lambsquarter, are significantly lower for the glyphosate MMA formulation compared with the commercial Roundup WeatherMAX formulation (The high and low values in Table 10 reflect the 95% confidence interval). In particular, the glyphosate MMA salt formulation 20 requires only half the amount of glyphosate acid equivalent per hectare compared with the commercial standard Roundup WeatherMAX to achieve the same level of lambsquarter control.

10

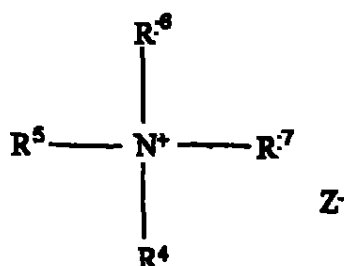
What is claimed is:

1. A high-strength herbicidal concentrate composition comprising: (a) water, (b)
 5 glyphosate, predominantly in the form of the monomethylamine or the dimethylamine salt, in solution in the water in an amount of greater than 350 grams of acid equivalent per liter of the composition, and (c) at least one surfactant in a total amount of 20 to 200 grams per liter of the composition.
2. A composition of Claim 1 which contains greater than 440 grams of acid
 10 equivalent of glyphosate per liter of the composition.
3. A composition of Claim 1 having a viscosity of less than 140 centipoise.
4. A composition of Claim 1 in which the surfactant is
 (a) an alkylamine or alkyletheramine surfactant having the chemical formula



- in which R¹ is a C₈ - C₂₄, preferably a C₁₂ - C₁₈, straight or branched chain, saturated
 15 or unsaturated hydrocarbyl group, optionally interrupted by one or more ether linkages, and R² and R³ are independently C₁ - C₄ alkyl, preferably methyl, groups or polyoxyalkylene chains having in total 2 to 22 alkylene oxide units, preferably ethylene oxide units;

(b) a quaternary ammonium surfactant having the chemical formula



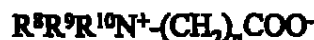
in which Z⁻ is an agriculturally acceptable anion such as chloride, bromide, iodide, sulfate or acetate and R⁴, R⁵, R⁶ and R⁷ include, without limitation, the following:

- (i) R⁴ is a benzyl or a C₈ – C₂₄, preferably a C₁₂ – C₁₈, straight or
 5 branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, optionally interrupted by one or more ether linkages, and R⁵, R⁶ and R⁷ are independently C₁ – C₄ alkyl, preferably methyl, groups;
- (ii) R⁴ and R⁵ are independently a C₈ – C₂₄, preferably C₁₂ – C₁₈,
 straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, optionally
 10 interrupted by one or more ether linkages, and R⁶ and R⁷ are independently C₁ – C₄ alkyl, preferably methyl, groups;
- (iii) R⁴ is a C₈ – C₂₄, preferably C₁₂ – C₁₈, straight or branched chain,
 saturated or unsaturated hydrocarbyl group, optionally interrupted by one or more
 ether linkages, R⁵ is a polyoxyalkylene chain having 2 to 22, preferably 2 to 15, C₂ –
 15 C₄ alkylene oxide units, preferably ethylene oxide units, and R⁶ and R⁷ are
 independently C₁ – C₄ alkyl, preferably methyl, groups; or
- (iv) R⁴ is a C₈ – C₂₄, preferably C₁₂ – C₁₈ straight or branched chain,
 saturated or unsaturated hydrocarbyl group, optionally interrupted by one or more
 ether linkages, R⁵ and R⁶ are polyoxyalkylene chains having 2 to 22, preferably 2 to

29
37

15, C₂ – C₄ alkylene oxide units, preferably ethylene oxide units, and R⁷ is a C₁ – C₄ alkyl, preferably methyl, group;

(c) an amphoteric surfactant having the chemical formula



5 in which R⁸, R⁹, R¹⁰ and n include, without limitation, the following:

(v) R⁸ is a C₈ – C₂₄, preferably a C₁₂ – C₁₈, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, and R⁹ and R¹⁰ are independently C₁ – C₄ alkyl, preferably methyl, groups or a hydrogen atom; and n is an integer between 1 to 5; or

10 (vi) R⁸ is a [R¹¹-CONH-(CH₂)_x-] radical where R¹¹ is a C₈ – C₂₄, preferably a C₁₂ – C₁₈, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, x is an integer between 1 to 5, and R⁹ and R¹⁰ are independently C₁ – C₄ alkyl, preferably methyl, groups or a hydrogen atom; and n is an integer between 1 to 5;

15 (d) an alcohol ethoxylate having the chemical formula



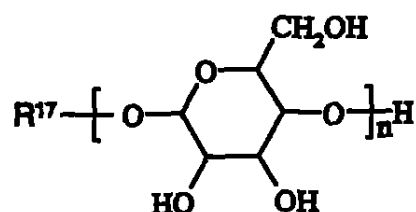
20 in which formula R¹² is a C₈ – C₂₄, preferably a C₁₂ – C₁₈, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, R¹³ represents independently a hydrogen atom or a methyl or ethyl radical, preferably a hydrogen atom, n is an integer between 2 and 50, preferably between 10 and 30, and R¹⁴ is a C₁ – C₄ alkyl, preferably methyl, group or a hydrogen atom;

(e) an alcohol ethoxylate phosphate ester having the chemical formula



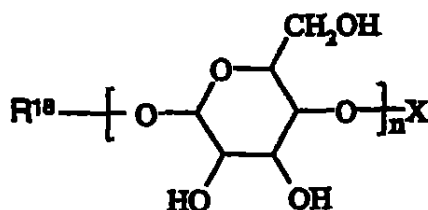
in which formula R^{15} is a $C_6 - C_{20}$, preferably a $C_8 - C_{18}$, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, R^{16} represents independently a hydrogen atom or a methyl or ethyl radical, preferably a hydrogen atom, n is an integer between 0 and 10, preferably in the range 2 to 10, M represents independently a hydrogen atom, an alkali or alkaline-earth metal, an ammonium or an alkylammonium ion, and m is a whole number in the range 1 to 2;

(f) an alkylpolyglycoside having the general chemical formula



in which the polyglycoside is derived from glucose or other mono-, di- or polysaccharides, n is the degree of polymerisation and is typically within the range from 1 to 3, and R^{17} is a $C_6 - C_{18}$, preferably a $C_8 - C_{10}$, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group;

(g) an anionic ester derivative of alkylpolyglycosides having the chemical formula



in which the polyglycoside is derived from glucose or other mono-, di- or polysaccharides, n is the degree of polymerisation and is typically within the range from 1 to 3, R^{18} is a $C_6 - C_{18}$, preferably a $C_8 - C_{10}$, straight or branched chain, saturated or unsaturated hydrocarbyl group, and X represents a carboxylate moiety
 5 derived from a bi- or tri-carboxylic acid, preferably citric, tartaric or sulfosuccinic acid ; or

(h) mixtures thereof.

5. A composition of Claim 4 in which the surfactant is a mixture of a blend of tallowamine ethoxylates and a blend of amphoteric surfactants having the formula



in which R^8 is a $C_{12} - C_{14}$ hydrocarbyl group, R^9 and R^{10} are both CH_3 and n is 1.

6. A composition of Claim 5 in which the viscosity is less than 100 centipoise and which contains greater than 480 grams of acid equivalent of glyphosate per liter of composition.

15 7. A method of controlling undesirable vegetation which comprises applying to the vegetation a water-diluted composition of Claim 1.

**FORMULACIONES HERBICIDAS DE GLIFOSATO DE BAJA
VISCOSIDAD, ALTA INTENSIDAD**

La presente invención se refiere a formulaciones líquidas,
5 de alta intensidad de glicina de *N*-fosfonometilo (glifosato), más particularmente, las sales de monometilamina (MMA) y las sales de dimetilamina (DMA) de glifosato.

El glifosato es un herbicida eficaz, conocido. La Patente
10 de EE.UU. 4,405,531 describe una larga lista de sales de amonio orgánicas de glifosato útiles como herbicidas, incluyendo la sal de metilamina y la sal de dimetilamina, y, como un ejemplo, el monoalquilamonio y dialquilamonio se enlistan como sales particularmente preferidas. Actualmente varias formulaciones se
15 comercializan, muchas de las cuales son soluciones acuosas que se pueden utilizar como son o se diluyen antes del uso. Típicamente, el glifosato se proporciona como una sal, la cual muestra solubilidad suficientemente alta en agua para proporcionar una formulación herbicida de alta intensidad. Por ejemplo, la Patente de EE.UU.
20 6,277,788 describe tanto la sal de isopropilamina (IPA) como la sal de monoetanolamina (MEA) de glifosato. Adicionalmente, la Patente de EE.UU. 6,365,551 y WO 01/89302 describen varias formulaciones que incluyen la sal de potasio (K) de glifosato. Es deseable una formulación de alta intensidad por una variedad de razones
25 económicas y de medio ambiente. Por ejemplo, es deseable proporcionar una formulación de alta intensidad para reducir los costos de transportación y de manipulación y para reducir la cantidad de material de envase que se debe disponer. Las formulaciones de alta intensidad deben ser estables y retener la potencia durante el
30 almacenamiento y transportación. Además, la formulación de alta intensidad debe ser un líquido homogéneo, transparente que sea

estable a temperaturas al menos tan altas como 50°C y no debe mostrar ninguna precipitación a temperaturas tan bajas como 0°C.

Las formulaciones herbicidas típicamente incluyen un agente tensoactivo que incrementa la eficacia. La inclusión de un agente tensoactivo es altamente deseable porque la formulación resultante muestra una actividad herbicida sustancialmente incrementada. La WO 03/063589, por ejemplo, describe formulaciones de glifosato que utilizan agentes tensoactivos de alquilbetaína en combinación con otros agentes tensoactivos. Sin embargo, los agentes tensoactivos seleccionados pueden ya sea interactuar con la sal de glifosato, incrementando la viscosidad de la formulación herbicida, o son generalmente incompatibles con la solución de sal de glifosato. Ciertos agentes tensoactivos, por ejemplo, algunos de los agentes tensoactivos en la clase de compuestos de alquilamina de oxialquilenos, cuando se combinan con la sal de glifosato, incrementan la viscosidad de la formulación. Si la viscosidad es muy alta, la manipulación del herbicida concentrado puede ser difícil. Además, los líquidos altamente viscosos son difíciles de medirse de manera exacta, ya sea para aplicación a las plantas, o para dilución a una solución en pulverizador menos concentrada. Dependiendo de la concentración y del agente tensoactivo específico, la formulación herbicida puede formar un gel, el cual hace extremadamente difícil, sino imposible que la mayoría de las aplicaciones, se desarrollen.

Las formulaciones de la sal de IPA de glifosato comúnmente utilizadas vuelven incrementadamente viscosas en concentraciones mayores que 350 gramos de equivalente ácido por litro (gae/l), particularmente en concentraciones mayores que 440 gae/l. La alta viscosidad hace que la formulación sea difícil de medir

y de bombear, especialmente en temperaturas inferiores típicamente encontradas en los comienzos de la estación.

Una limitación importante de las sales de MEA y las sales de K de glifosato es la incompatibilidad con un amplio rango de agentes tensoactivos. En particular, la Patente de EE.UU. 6,277,788 describe que las alquilaminas de polioxietileno únicamente son compatibles con la sal de MEA de glifosato cuando la suma del número promedio total de átomos de carbono más el número promedio de grupos de oxietileno es igual a o menor que 25. Aunque la sal de K de glifosato ofrece la habilidad de formar formulaciones de glifosato de alta intensidad, de baja viscosidad, esta tiene limitaciones significativas ya que muchos agentes tensoactivos comúnmente utilizados para incrementar la eficacia del glifosato no son compatibles con la solución de sal de K de glifosato. Por ejemplo, los agentes tensoactivos de etoxilato de alquilamina comúnmente utilizados únicamente son compatibles (forman una mezcla homogénea) cuando el grado de etoxilación no es más de 5. Sin embargo, los agentes tensoactivos de etoxilato de alquilamina con bajo grado de etoxilación tiene un potencial mayor para originar irritación en el ojo, que los agentes tensoactivos de etoxilato de alquilamina con un grado mayor de etoxilación, por ejemplo 15 – 20 mol de óxido de etileno.

A la luz de los problemas descritos más arriba, existe una necesidad continua de mejoramientos adicionales en los campos relacionados incluyendo formulaciones herbicidas de alta intensidad mejoradas que muestren baja viscosidad y las cuales contengan un agente tensoactivo convenientemente eficaz. La presente invención dirige estas necesidades y proporciona una amplia variedad de beneficios y ventajas.

Ahora se ha encontrado que las sales de dimetilamina (DMA) y las sales de monometilamina (MMA) de glifosato permiten la preparación de formulaciones líquidas de alta intensidad en viscosidad sorprendentemente baja. Además, cantidades suficientes de uno o más agentes tensoactivos de mejoramiento de eficacia se pueden incorporar en la formulación de alta intensidad mientras todavía se mantiene un perfil de baja viscosidad. La presente invención proporciona una composición concentrada herbicida de alta intensidad que comprende: (a) agua, (b) glifosato, predominantemente en la forma de la sal de DMA o la sal de MMA, en solución en el agua en una cantidad mayor que 350 gramos de equivalente ácido por litro (gae/l) de la composición, y (c) al menos un agente tensoactivo en una cantidad total de 20 a 200 gramos por litro (g/l) de la composición.

La formulación herbicida incluye un agente tensoactivo herbicidamente eficaz. Este agente tensoactivo se selecciona para incrementar la actividad herbicida de la formulación y para minimizar la viscosidad de la formulación de alta intensidad. Las sales de MMA y DMA de glifosato son compatibles con una amplio rango de agentes tensoactivos. Los agentes tensoactivos preferidos se seleccionan de los siguientes grupos de agentes tensoactivos:

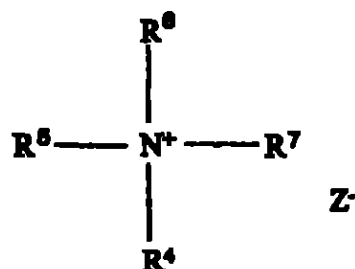
(a) agentes tensoactivos de alquilamina y alquileteramina que tienen la fórmula química



en la cual R¹ es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta, de C₈-C₂₄, preferentemente uno de C₁₂-C₁₈, opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, y R² y R³ son independientemente cadenas de polioxilalquileo o

grupos, alquilo C₁-C₄, preferentemente metilo, que tienen en total de 2 a 22 unidades de óxido de alquileo, preferentemente unidades de óxido de etileno;

(b) agentes tensoactivos de amonio cuaternario que
5 tienen la fórmula química



10

en la cual Z⁻ es un anión agrícolamente aceptable, tal como cloruro, bromuro, yoduro, sulfato o acetato y R⁴, R⁵, R⁶ y R⁷ incluyen, sin limitación, lo siguiente:

(i) R⁴ es un bencilo o un grupo hidrocarbilo no
15 saturado o saturado, de cadena ramificada o recta, de C₈-C₂₄, preferentemente uno de C₁₂-C₁₈, opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, y R⁵, R⁶ y R⁷ son independientemente grupos, alquilo C₁-C₄, preferentemente metilo;

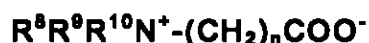
(ii) R⁴ y R⁵ son independientemente un grupo
20 hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta de C₈-C₂₄, preferentemente C₁₂-C₁₈, opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, y R⁶ y R⁷ son independientemente grupos alquilo C₁-C₄, preferentemente metilo;

(iii) R⁴ es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado,
25 de cadena ramificada o recta de C₈-C₂₄, preferentemente C₁₂-C₁₈, opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, R⁵ es una cadena de polioxialquileo que tiene de 2 a 22, preferentemente de 2 a 15, de unidades de óxido de alquileo C₂-C₄, preferentemente unidades de óxido de etileno y R⁶ y R⁷ son independientemente
30 grupos alquilo C₁-C₄, preferentemente metilo; o

(iv) R⁴ es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado,

de cadena ramificada o recta de C_8 - C_{24} , preferentemente C_{12} - C_{18} , opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, R^5 y R^6 son cadenas de polioxialquileo que tienen de 2 a 22, preferentemente de 2 a 15, de unidades de óxido de alquileo C_2 - C_4 ,
 5 preferentemente unidades de óxido de etileno y R^7 es un grupo alquilo C_1 - C_4 , preferentemente metilo;

(c) agentes tensoactivos anfotéricos que tienen la fórmula química



10 en la cual R^8 , R^9 , R^{10} y n incluyen, sin limitación, lo siguiente:

(v) R^8 es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta de C_8 - C_{24} , preferentemente C_{12} - C_{18} , y R^9 y R^{10} son independientemente grupos alquilo C_1 - C_4 , preferentemente
 15 metilo o un átomo de hidrógeno; y n es un entero entre 1 a 5; o

(vi) R^8 es un radical $[R^{11}-CONH-(CH_2)_x-]$ en donde R^{11} es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta de C_8 - C_{24} , preferentemente C_{12} - C_{18} , x es un entero entre 1 a 5, y R^9 y R^{10} son independientemente grupos alquilo C_1 - C_4 ,
 20 preferentemente metilo o un átomo de hidrógeno; y n es un entero entre 1 a 5;

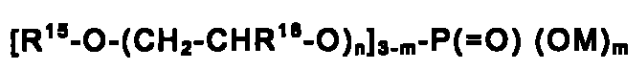
(d) etoxilatos de alcohol que tienen la fórmula química



en cuya fórmula R^{12} es un grupo hidrocarbilo no saturado
 25 o saturado, de cadena ramificada o recta de C_8 - C_{24} , preferentemente uno de C_{12} - C_{18} , R^{13} representa independientemente un átomo de hidrógeno o un radical de etilo o metilo, preferentemente un átomo de hidrógeno, n es un entero entre 2 y 50, preferentemente entre 10 y 30, y R^{14} es un grupo alquilo C_1 - C_4 , preferentemente metilo, o un
 30 átomo de hidrógeno;

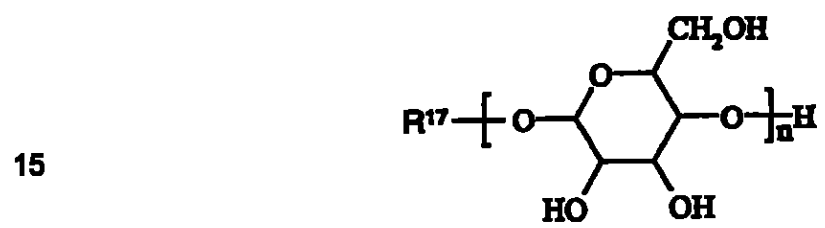
(e) ésteres de fosfato de etoxilato de alcohol que tienen

la fórmula química



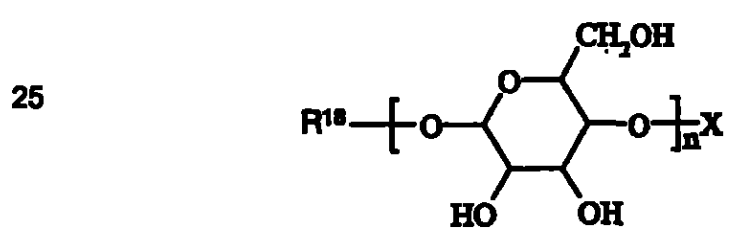
en cuya fórmula R^{16} es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta de C_6-C_{20} , preferentemente uno de C_8-C_{18} , R^{16} representa independientemente un átomo de hidrógeno o un radical de etilo o metilo, preferentemente un átomo de hidrógeno, n es un entero entre 0 y 10, preferentemente en el rango de 2 a 10, M representa independientemente un átomo de hidrógeno, un álcali o un metal de tierra alcalino, un ión de alquilamonio o amonio, y m es un número entero en el rango de 1 a 2;

(f) alquilpoliglicósidos que tienen la fórmula química general



en la cual el poliglicósido se deriva de glucosa u otros mono-, di- o polisacáridos, n es el grado de polimerización y está típicamente dentro del rango de 1 a 3, y R^{17} es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta, de C_6-C_{18} , preferentemente uno de C_8-C_{10} ;

(g) derivados de éster aniónico de alquilpoliglicósidos que tienen la fórmula química



en la cual el poliglicósido se deriva de glucosa u otros mono-, di- o polisacáridos, n es el grado de polimerización y está típicamente dentro del rango de 1 a 3, R^{18} es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta, de C_6-C_{18} ,

preferentemente uno de C_6-C_{10} , y X representa una parte de carboxilato derivada de un ácido bi- o tri-carboxílico, preferentemente, ácido cítrico, tartárico o sulfosuccínico (ver la patente Europea EP 0 258 814 B1); o

5 (h) mezclas de los mismos.

Las sales de MMA y DMA de glifosato proporcionan ciertas ventajas sobre otras sales que se han comercializado. Estas son compatibles con etoxilatos de alquilamina con altos grados de etoxilación los cuales son menos propensos a mostrar irritación del
10 ojo. Además, las mezclas de depósito de la sal de K de glifosato con otras sales ácidos herbicidas (por ejemplo, triclopir, 2,4-D) pueden formar sales de potasio pobremente solubles del segundo ácido de herbicida, reduciendo así la eficacia biológica del segundo herbicida. Las sales de MMA y DMA sobrepasan este asunto de incompatibilidad.
15 Además, las sales de MMA y DMA tienen un peso molecular inferior que las sales de IPA o MEA. Por ello, en una concentración de sal dada, la sal de MMA o la sal de DMA de glifosato, tiene un contenido de equivalente ácido de glifosato más grande que la sal de IPA o la sal de MEA recientemente descrita.

20

En todavía otra forma, la presente invención proporciona un método para tratar plantas con una formulación herbicida. La formulación se puede proporcionar como se describe más arriba. Típicamente la formulación se aplica a un herbicida post-emergente.
25 La formulación se puede aplicar como una solución altamente concentrada o preferentemente se diluye con agua antes de la aplicación a las plantas. Además, la sal de MMA de glifosato es particularmente más eficaz que otras sales en el control del quelite morado.

30

En general, la presente invención se dirige a una composición concentrada de herbicida de alta intensidad que

contienen a sal de MMA o la sal de DMA de glifosato y un agente tensoactivo eficaz. Más específicamente, la presente invención proporciona una composición concentrada de herbicida de alta intensidad que comprende: (a) agua, (b) glifosato, predominantemente en la forma de la sal de DMA o la sal de MMA, en solución en el agua en una cantidad mayor que 350 gramos de equivalente ácido por litro (gae/l) de la composición, y (c) al menos un agente tensoactivo en una cantidad total de 20 a 200 gramos por litro (g/l) de la composición.

10

La formulación herbicida incluye la sal de glifosato en una cantidad suficiente para proporcionar la formulación de alta intensidad. En modalidades preferidas, la formulación herbicida de alta intensidad incluye más que 350 gae/l con base en el equivalente ácido de glifosato de la sal de glifosato; más preferentemente, la formulación herbicida de alta intensidad incluye más que 440 gae/l con base en el equivalente ácido de glifosato de la sal glifosato; más preferentemente, la formulación herbicida de alta intensidad incluye más que 480 gae/l con base en el equivalente ácido de glifosato de la sal de glifosato.

20

En modalidades preferidas, la presente invención incluye una formulación herbicida de alta intensidad que es estable en almacenamiento en temperaturas altas. Es decir, la formulación forma una solución estable, homogénea, transparente que no muestra nebulosidad bajo condiciones de almacenamiento. Más preferentemente, las formulaciones de la presente invención son estables a temperaturas mayores que o iguales a 50°C, más preferentemente, a temperatura igual o mayor que 60°C.

30

Además, la formulación herbicida tampoco muestra separación o precipitación (o cristalización) de ninguno de los componentes a temperaturas bajas. Por ejemplo, la formulación de alta intensidad permanece una solución transparente a temperaturas
5 debajo de 10°C, más preferentemente a temperaturas debajo de 0°C.

El término "predominantemente" en el contexto anterior significa que al menos el 50 por ciento, preferentemente al menos el 75 por ciento, y más preferentemente el menos el 90 por ciento por
10 peso del glifosato, expresado como equivalentes de ácido, está presente en la sal de MMA o DMA. El balance se puede preparar de otras sales, tal como la sal de IPA, siempre que la formulación permanezca como un líquido homogéneo, transparente que es estable a temperaturas al menos tan altas como 50°C y no muestre alguna
15 precipitación a temperaturas tan bajas como 10°C.

La formulación herbicida de alta intensidad también incluye una cantidad de mejoramiento de eficacia de un agente tensoactivo. En modalidades preferidas, el agente tensoactivo se
20 elige para ser compatible en solución con la concentración alta del glifosato en la formulación herbicida. Por el uso del término "compatible" en la presente solicitud, se entenderá por aquellos expertos en la técnica que incluye dentro de su significado que la solución resultante no muestra una separación de fase o precipitación
25 en la formulación que se puede observar inicialmente como una nebulosidad y la cual típicamente se determina en una temperatura especificada.

El agente tensoactivo para utilizar en la presente
30 invención preferentemente se selecciona para incluir uno o más de los siguientes tipos de compuestos: agentes tensoactivo de alquilamina

alcoxilados que tienen de 8 a 22 átomos de carbono y un total de 1-20 grupos de óxido de alquileo, disponibles, por ejemplo, de Akzo Nobel como Ethomeen [™] C/15, Ethomeen T/15, y Ethomeen T/20 respectivamente; agentes tensoactivos de eteramina, tal como Tomah E-14-2, omah E-14-5 y Tomah E-17-5 respectivamente; agentes tensoactivos de amonio cuaternario, tal como Ethoquad[™] C/12, Ethoquad 18/12 o Tomah Q-14-2; agentes tensoactivos anfotéricos, tal como Geronol[™] CF/AS 30 de Rhodia o Tego[™] Betaine F 50 de Goldschmidt; etoxilatos de alcohol, tal como Tergitol[™] 15S20; ésteres de fosfato de etoxilato de alcohol tal como Geranol CF/AR de Rhodia; alquilpoliglicósidos tal como Akzo Nobel AG 6202 o AG 6210; o derivados de éster aniónico de alquilpoliglicósidos tal como los agentes tensoactivos Eucarol[™] AGE.

El agente tensoactivo se puede incluir en la formulación herbicida en una concentración deseada. Preferentemente la concentración deseada es suficiente para incrementar la actividad herbicida de la formulación resultante sobre aquella observada con una formulación herbicida comparable sin el agente tensoactivo. Más preferentemente, la formulación herbicida incluye el agente tensoactivo en cantidades entre 20 g/l y 200 g/l, más preferentemente en cantidad entre 100 g/l y 150 g/l.

Inesperadamente se ha determinado que, con una selección juiciosa de un agente tensoactivo específico en combinación con la sal de MMA o la DMA de glifosato, la viscosidad de la formulación herbicida resultante se mejora grandemente. Más preferidas son la mezclas de agentes tensoactivos. Por ejemplo, una mezcla de etoxilato de tallowamina con un agente tensoactivo anfotérico como Geronol CF/AS 30 muestra un efecto sinérgico en la viscosidad, es decir, la viscosidad de la formulación que contiene la

mezcla del agente tensoactivo es significativamente inferior que aquella de las formulaciones que contienen agentes tensoactivos individuales en la misma concentración. En modalidades preferidas, la formulación herbicida se proporciona para mostrar una viscosidad
5 menor que 140 centipoise (140 millPascal*s; MPa*s), más preferentemente menor que 100 centipoise (100 mPa*s).

Además, las combinaciones seleccionadas del agente tensoactivo y la sal de MMA o DMA de glifosato permanecen
10 compatibles en la formulación en concentración alta. La composición acuosa resultante se puede proporcionar como una formulación herbicida de alta intensidad.

Las formulaciones descritas en la presente se pueden
15 aplicar a plantas en una cantidad suficiente para Inducir un efecto herbicida. Por ejemplo, una formulación preparada de acuerdo a la presente invención se puede aplicar como una solución acuosa a plantas que incluyen las hojas de la planta, tallo, ramas, flores y/o fruto. La formulación herbicida se puede aplicar en una cantidad
20 herbicidamente eficaz suficiente para inhibir el crecimiento de plantas o matar plantas individuales.

Las composiciones de agricultura preparadas de acuerdo a la presente invención son altamente eficaces como una composición herbicida contra una variedad de hierbas. Las formulaciones de la
25 presente invención se pueden utilizar como son o combinadas con otros componentes incluyendo otros adyuvantes agrícolamente aceptables comúnmente utilizados en productos de agricultura formulados, tal como agentes antiespuma, agentes de compatibilidad, agentes de aislamiento, agentes de neutralización y reguladores,
30 inhibidores de corrosión, tintes, desodorantes, auxiliares de penetración, agentes de mojado, agentes propagadores, agentes de

dispersión, agentes espesores, depresores de punto de congelación, agentes antimicrobianos, aceite de cosecha, otros componentes agrícola y/o biológicamente activos y lo similar. Las formulaciones de agricultura concentradas típicamente se diluyen en agua y luego se aplican a través de medios convencionales bien conocidos para aquellos en la técnica.

Ejemplo 1: Preparación de Formulación de Sal de DMA de Glifosato de Alta Intensidad

Se preparó un concentrado de sal de DMA de glifosato reaccionando 408 g de pasta mojada técnica de glifosato con 283 g de una solución de dimetilamina acuosa al 40% en 61 g de agua. El concentrado contenía 62% de sal de DMA de glifosato. La solución tiene una densidad de 1.259 g/ml.

Las formulaciones se prepararon mezclando el concentrado con la cantidad apropiada de agente tensoactivo y agua. Los ejemplos proporcionados en la Tabla 1 demuestran la invención.

Tabla 1

Ejemplos de Formulación

Referencia de Formulación	Equivalente de ácido de glifosato g/l como la sal de DMA	Agente tensoactivo
1	360	Ethomeen C/15, 100 g/l
2	360	Ethoquad C/12, 100 g/l
3	360	Tomah Q-14-2, 100 g/l
4	360	PEG-20 Tallowamina, 100 g/l
5	540	PEG-10 Tallowamina, 100 g/l
6	480	PEG-5 Tallowamina, 110 g/l
7	480	PEG-10 Tallowamina, 150 g/l
8	480	Geronol CF/AS 30, 150 g/l
9	480	Geronol CF/AS 30, 120 g/l + PEG-10 Tallowamina, 30 g/l
10	480	Akzo Nobel AG 6202, 130 g/l
11	480	Geronol CF/AR, 120 g/l
12	480	Eucarol AGE/ET, 100 g/l
13	480	Tego Betaine F50, 80 g/l + PEG-10 Tallowamina, 60 g/l

- Ethomeen C/15 es un cocoalquilamina PEG-5
- Ethoquad C/12 es un cloruro de amonio de Cocoalquilmetilbis(2-hidroxietilo)
- Tomah Q-14-2 es un cloruro de amonio de isodecilo xipropilo de metilo bis(2-hidroxietilo)
- Geronol CF/AS 30 es un betaina de alquildimetilo C₁₂-C₁₄
- Akzo Nobel AG 6202 es un alquillpoliglucósido
- Geronol CF/AR es un éster de fosfato de etoxilato de alcohol
- Eucarol AGE/ET es un éster de ácido tartárico de alquillpoliglucósido
- Tego Betaine F50 es una betaina de cocamidopropilo

Todas las formulaciones forman líquidos homogéneos, transparentes. Las formulaciones fueron estables en almacenamiento por 2 semanas a 54°C sin fase de separación y 2 semana a -10°C sin cristalización. El punto de nebulosidad de las formulaciones de arriba fue mayor que 60°C.

La viscosidad de las formulaciones de muestra se midió con un viscosímetro de LVT de Brookfield o un Reómetro CS-50 Bohlin y se comparó contra las formulaciones de alta intensidad comercialmente disponibles. Sorprendentemente, la viscosidad de las formulaciones de sal de DMA de glifosato de alta intensidad fue significativamente inferior que aquellas de los estándares comerciales (ver la Tabla 2).

15

De manera sorprendente, la comulación 9, la cual se preparó mezclando 4 partes de la formulación 8 con 1 parte de la formulación 7, tiene una viscosidad inferior que cualquiera de una de las dos formulaciones solas. Siguiendo una regla de mezcla simple la viscosidad esperada sería 249 mPa.s, en tanto que la viscosidad actual fue únicamente 59 mPa.s en la misma concentración de agente tensoactivo total. Esto demuestra el efecto de viscosidad sinérgico de mezclar los dos agentes tensoactivos.

25

30

Tabla 2

Viscosidades de Formulación

	Muestra	Viscosidad
	Roundup UltraMAX (EE.UU.) (445 gae/l de IPA de glifosato)	185 mPa.s
	Roundup MAX (Australia) (510 gae/l MEA de glifosato)	176 mPa.s
5	Glyphomax Plus (EE.UU.) (356 gae/l de IPA de glifosato)	56 mPa.s
	5 (540 gae/l Sal de DMA de glifosato)	100 mPa.s
	6 (480 gae/l Sal de DMA de glifosato)	96 mPa.s
	7 (480 gae/l Sal de DMA de glifosato)	82 mPa.s
	8 (480 gae/l Sal de DMA de glifosato)	291 mPa.s
	9 (480 gae/l Sal de DMA de glifosato)	59 mPa.s
10	10 (480 gae/l Sal de DMA de glifosato)	72 mPa.s
	11 (480 gae/l Sal de DMA de glifosato)	42 mPa.s
	12 (480 gae/l Sal de DMA de glifosato)	32 mPa.s
	13 (480 gae/l Sal de DMA de glifosato)	68 mPa.s

Ejemplo 2: Eficacia de la Formulación de Sal de DMA de Glifosato de Alta Intensidad

Se evaluaron las formulaciones de sal de DMA de glifosato para eficacia contra un rango de hierbas de 5 dicot y 3 monocot en una prueba de invernadero. Las formulaciones se aplicaron en 100, 200, 400, 600 y 800 gae/ha con Herbicida Roundup Ultra™, Roundup UltraMAX™ y Herbicida Roundup WeatherMAX™ (todos Monsanto) como los tratamientos estándar. El volumen de pulverización fue de 187 litros por hectárea (l/ha); las hierbas estaban en la etapa de 3 hojas al momento de la aplicación. Cada tratamiento se repitió tres veces; la evaluación se hizo a los 14 días después de la aplicación a través de evaluación visual de % de control.

La Tabla 3 muestra el porcentaje de control para las especies de hierba individuales en la proporción de aplicación de 600 gae/ha.

Tabla 3

Eficacia Biológica de las Formulaciones de Ejemplo (360 gae/l de sal de DMA de glifosato) comparada con Roundup Ultra (356 gae/l sal de IPA de glifosato) en una proporción de aplicación de 600 gae/ha. El

5 Porcentaje de Control se midió 14 días después de la aplicación

Formulación	IPOHE	CHEAL	EPHHL	ABUTH	CASOB	ECHCG	AVEFA	AGGRE	Prom.
Roundup Ultra	41.7%	80.8%	84.2%	80.0%	70.0%	88.8%	53.3%	51.7%	68.4%
1	43.3%	89.2%	80.0%	78.7%	80.8%	83.3%	74.2%	78.4%	78.2%
2	50.0%	85.8%	88.0%	78.2%	78.4%	80.7%	68.3%	88.2%	78.3%
3	43.3%	84.2%	82.5%	80.0%	78.4%	88.2%	68.4%	85.8%	78.1%
	IPOHE		<i>Ipomoea hederacea</i>				gloria mañana		
	CHEAL		<i>Chenopodium album</i>				quelite morado		
	EPHHL		<i>Euphorbia heterophylla</i>				silvestre		
	ABUTH		<i>Abutilon theophrasti</i>				perla brava		
	CASOB		<i>Cassia obtusifolia</i>						
	ECHCG		<i>Echinochloa crus-galli</i>				mijo japonés		
	AVEFA		<i>Avena fatua</i>				avena silvestre		
	AGGRE		<i>Agropyron repens</i>				grama del norte		

10

En promedio, la eficacia de las formulaciones de sal de DMA (incluyendo únicamente 100 g/l de agente tensoactivo) fue superior a la eficacia de la formulación de sal de IPA comercial (que incluye 180 g/l de agente tensoactivo) a través de 8 especies evaluadas.

15

La Tabla 4 muestra la eficacia biológica de los 460 gae/l de la formulación de sal de DMA de glifosato 6 comparada con la formulación de alta intensidad comercial Roundup UltraMAX. A través de todas las especies la formulación de sal de DMA se desarrolla mejor que la formulación de sal de IPA comercial.

20

Tabla 4

Eficacia Biológica de la Formulaciones de Ejemplo 6 (480 gae/l de sal de DMA de glifosato) comparada con Roundup UltraMAX estándar comercial (445 gae/l sal de IPA de glifosato) en una proporción de aplicación de 600 gae/ha. El Porcentaje de Control se midió 14 días

25

después de la aplicación

Formulación	IPOHE	CHEAL	EPHHL	ABUTH	CASOB	ECHCG	AVEFA	AGGRE	Prom.
Roundup UltraMAX	81.7%	83.3%	84.7%	85.0%	88.7%	89.0%	88.7%	83.3%	78.3%
6	78.3%	85.0%	88.0%	88.7%	88.3%	81.0%	81.7%	78.3%	83.8%

30

En promedio, la eficacia de las formulaciones de sal de DMA fue superior a la eficacia de la formulación de sal de IPA comercial a través de 8 especies evaluadas.

5

La Tabla 5 compara la eficacia biológica de los 480 gae/l de la formulación de sal de DMA de glifosato 7 y los 540 ge/l de la formulación de sal de DMA de glifosato 5 comparadas con la formulación de alta intensidad comercial Roundup WeatherMAX (540 gae/l de sal de K de glifosato). A través de todas las especies las formulaciones de sal de DMA se desarrollan mejor que la formulación de sal de K comercial.

10

Tabla 5

Eficacia Biológica de las Formulaciones de Ejemplo 5 (540 gae/l de Sal de DMA de glifosato) y 7 (480 gae/l de Sal de DMA de glifosato) comparadas con Roundup WeatherMAX estándar comercial (540 gae/l sal de K de glifosato) en unas proporciones de aplicación de 600 gae/ha. El Porcentaje de Control se midió 14 días después de la aplicación

20

Formulación	IPOHE	CHEAL	EPHHL	ABUTH	CASOB	ECHCG	AVEFA	AGGRE	Prom.
Roundup WeatherMAX	43.3%	81.7%	81.7%	78.0%	88.7%	75.0%	88.3%	97.0%	79. %
5	81.7%	83.3%	88.3%	81.7%	83.3%	88.7%	92.0%	90.0%	86. %
7	55.0%	78.7%	87.0%	87.3%	83.3%	95.0%	90.0%	99.3%	88. %

25

En promedio, la eficacia de las formulaciones de sal de DMA fue superior a la eficacia de la formulación de sal de IPA comercial a través de 8 especies evaluadas.

30

En un estudio de invernadero adicional, se comparó la eficacia de una solución de sal de DMA de glifosato en mezcla con 4 DMA (456 g/l equivalente ácido 2,4-D en la forma de la sal de DMA) y

Garlon 3A (360 g/l equivalente ácido triclopir en la forma de sal [TEA] de trietilamina) respectivamente, con la eficacia de una solución de sal de K de glifosato en las mismas mezclas.

5 Las soluciones de sal de glifosato se prepararon diluyendo el concentrado de sal de DMA de glifosato y el concentrado de sal de K de glifosato con la cantidad requerida de agua para preparar soluciones que contienen 480 g/l de equivalente ácido de glifosato cada una.

10

Las cinco especies de hoja ancha (IPOHE, CHEAL, EPHHL, ABUTH y CASOB) se pulverizaron con las formulaciones individuales así como las mezclas enlistadas en la Tabla 6.

15

La interacciones de herbicida se analizaron utilizando la ecuación de Colby. Esta ecuación para la respuesta de mezcla esperada es:

$$y_{1+2} = y_1 + y_2 - (y_1 y_2) / 100$$

en donde y_{1+2} es la respuesta de mezcla esperada y y_1 y
20 y_2 son los valores de porcentaje de control de los herbicidas individuales.

25

30

Tabla 6

Eficacia Biológica de la sal de DMA de glifosato (480 gae/l de Sal de DMA de glifosato) y la sal de K de glifosato (480 gae/l de Sal de K de glifosato) en mezcla con un segundo herbicida en una proporción de
5 aplicación de 420 gae/ha de glifosato y 140 gae/l del segundo herbicida. El Porcentaje de Control se midió 3 días después de la aplicación y se promedió sobre las 5 especies

		% de Control Actual	% de Control Esperado	Control Actual - Esperado
10	420 gae/ha de sal de K de glifosato	35.7		
	420 gae/ha de sal de DMA de glifosato	35.7		
	140 gae/ha de sal de DMA 2,4-D	47.0		
	140 gae/ha de sal de TEA de triclopir	55.0		
15	420 gae/ha de sal de K de glifosato + 140 gae/ha de sal de DMA 2,4-D	50.7	65.9	-15.2
	420 gae/ha de sal de DMA de glifosato + 140 gae/ha de sal de DMA 2,4-D	67.0	65.9	1.1
	420 gae/ha de sal de K de glifosato + 140 gae/ha de sal de TEA de triclopir	57.7	71.1	-13.4
	420 gae/ha de sal de DMA de glifosato + 140 gae/ha de sal de TEA de triclopir	72.0	71.1	0.9

utilizando la ecuación de Colby. En contraste, la sal de DMA de
20 glifosato no muestra antagonismo con el control actual siendo equivalente al control esperado, proporcionando así un mejoramiento significativo sobre la sal de K de glifosato.

**Ejemplo 3: Preparación de Formulación de Sal de MMA de
25 Glifosato de Alta Intensidad**

Se preparó un concentrado de sal de MMA de glifosato reaccionando 505 g de pasta mojada técnica de glifosato con 238 g de una solución de metilamina acuosa al 41% en 121 g de agua. El concentrado contenía 62% de sal de MMA de glifosato. La solución
30 tiene una densidad de 1.302 g/ml.

Las formulaciones se prepararon mezclando el concentrado con la cantidad apropiada de agente tensoactivo y agua. Los ejemplos proporcionados en la Tabla 7 demuestran la invención.

Tabla 7

5 Ejemplos de Formulaci3n

	Referencia de Formulaci3n	Equivalente de 3cido de glifosato g/l como la sal de MMA	Agente tensoactivo
	14	480	PEG-5 Tallowamina, 150 g/l
	15	480	PEG-10 Tallowamina, 150 g/l
	16	480	Geronol CF/AS 30, 150 g/l
	17	480	Akzo Nobel AG 8210, 130 g/l
	18	480	Geronol CF/AR, 120 g/l/0 g/l
	19	480	Eucarol AGE/EC, 100 g/l
10	20	480	PEG-10 Tallowamina, 50 g/l Geronol CF/AS 30, 100 g/l
	21	480	PEG-10 Tallowamina, 50 g/l PEG-5 Tallowamina, 20 g/l Geronol CG/AS 30, 100 g/l
	22	540	PEG-10 Tallowamina, 33 g/l PEG-5 Tallowamina, 17 g/l Geronol CF/AS 30, 100 g/l

- Geronol CF/AS 30 es un betaina de alquildimetilo C₁₂-C₁₄
- Akzo Nobel AG 8210 es un alquilpoligluc3sido
- Geronol CF/AR es un 3ster de fosfato de etoxilato de alcohol
- Eucarol AGE/EC es un 3ster de 3cido c3itrico de alquilpoligluc3sido

15

Todas las formulaciones forman l3quidos homog3neos, transparentes. Las formulaciones fueron estables en almacenamiento por 2 semanas a 54°C sin fase de separaci3n y 2 semanas a -10°C sin cristalizaci3n. El punto de nebulosidad de las formulaciones de arriba fue mayor que 60°C.

20

La viscosidad de las formulaciones de muestra se midi3 con un visc3metro de LVT de Brookfield o un Re3metro CS-50 Bohlin y se compararon contra algunas formulaciones de alta intensidad comercialmente disponibles. Sorprendentemente, la viscosidad de las formulaciones de sal de MMA de glifosato de alta intensidad fue significativamente inferior que aquellas de los est3ndares comerciales (ver la Tabla 8).

25

30

Tabla 8

Viscosidades de Formulación

Medición de Viscosidad, Brookfield LVT, Espiga # 2 a 20°C

	Muestra	Viscosidad (mPa.s)
5	Roundup UltraMAX (EE.UU.) (445 gae/l de IPA de glifosato)	161
	Roundup MAX (Australia) (510 gae/l MEA de glifosato)	153
	Roundup WeatherMAX (EE.UU.) (540 gae/l de potasio de glifosato)	52
	15 (480 gae/l Sal de MMA de glifosato)	56
	16 (480 gae/l Sal de MMA de glifosato)	163
10	17 (480 gae/l Sal de MMA de glifosato)	41
	18 (480 gae/l Sal de MMA de glifosato)	25
	19 (480 gae/l Sal de MMA de glifosato)	28
	20 (480 gae/l Sal de MMA de glifosato)	28
	21 (480 gae/l Sal de MMA de glifosato)	45
	22 (540 gae/l Sal de MMA de glifosato)	90
	45 (480 gae/l Sal de MMA de glifosato)	

15 Sorprendentemente, la muestra 20, la cual se preparó mezclando 1 parte de la formulación 15 con 2 partes de la formulación 16, tiene una viscosidad inferior que cualquiera de una de las dos formulaciones solas. Si la viscosidad fuera siguiendo una regla de mezcla simple la viscosidad esperada sería 130 mPa.s. La viscosidad

20 medida de únicamente 28 mPa.s demuestra el efecto de sinergia de la mezclar los dos agentes tensoactivos.

Ejemplo 4: Eficacia de la Formulación de Sal de MMA de Glifosato de Alta Intensidad

25 Se evaluaron las formulaciones de sal de MMA de glifosato para eficacia contra un rango de hierbas de 5 dicot y 3 monocot en una prueba de invernadero. Las formulaciones se aplicaron en 100, 200, 400, 600 y 800 gae/ha con Herbicida Roundup WeatherMAX (Monsanto) como el tratamiento estándar. El volumen

30 de pulverización fue de 140 litros por hectárea (l/ha); las hierbas estaban en la etapa de 3 hojas al momento de la aplicación. Cada

tratamiento se repitió tres veces; la evaluación se hizo a los 14 días después de la aplicación a través de evaluación visual de % de control.

La Tabla 9 muestra el porcentaje de control para las especies de hierba individuales en la proporción de aplicación de 400 gae/ha.

Tabla 9

Eficacia Biológica de las Formulaciones de Ejemplo (480 / 540 gae/l de sal de MMA de glifosato) comparada con Roundup WeatherMAX (540 gae/l sal de K de glifosato) en una proporción de aplicación de 400 gae/ha. El Porcentaje de Control se midió 14 días después de la aplicación

Formulación	IPOHE	CHEAL	EPHHL	ABUTH	CASOB	ECHCG	AVEFA	AGGRE	Prom.
Roundup WeatherMAX	73.3	70.0	70.0	70.0	70.0	76.0	66.7	69.3	68.7
20	66.7	66.3	60.0	60.0	75.0	64.7	75.0	71.7	77.7
21	63.3	66.0	66.7	66.3	75.0	60.0	63.3	75.0	76.6
22	66.3	66.3	62.3	75.0	60.0	67.0	76.7	73.3	68.1

15

20 : 480 gae/l de sal de MMA de glifosato
21 : 480 gae/l de sal de MMA de glifosato
22 : 540 gae/l de sal de MMA de glifosato

IPOHE	<i>Ipomoea hederacea</i>	gloria mañanera
CHEAL	<i>Chenopodium album</i>	quelite morado
EPHHL	<i>Euphorbia heterophylla</i>	silvestre
ABUTH	<i>Abutilon theophrasti</i>	parra brava
CASOB	<i>Cassia obtusifolia</i>	
ECHCG	<i>Echinochloa crus-galli</i>	miño japonés
AVEFA	<i>Avena fatua</i>	avena silvestre
AGGRE	<i>Agropyron repens</i>	grama del norte

. e

20 MMA fue superior a la eficacia de la formulación de sal de K de glifosato comercial a través de 8 especies evaluadas.

La Tabla 10 muestra una comparación de los valores GR₉₀ en 9 días después de la aplicación de las formulaciones de sal de MMA de glifosato 20, 21 y 22 comparadas con Roundup WeatherMAX formulación de alta intensidad comercial en quelite morado, una hierba particularmente molesta en la región de EE.UU. del Medio Oeste.

Tabla 10

Valores GR₉₀ en quelite morado de las Formulaciones de Ejemplo (489 / 540 gae/l de sal del MMA de glifosato) comparados con Roundup WeatherMAX (540 gae/l de sal de K de glifosato)

5

	Alto	Bajo	GR ₉₀
Roundup WeatherMAX	724 gae/ha	476 gae/ha	587 gae/ha
480 gae/l de MMA (20)	513 gae/ha	351 gae/ha	425 gae/ha
480 gae/l de MMA (21)	391 gae/ha	222 gae/ha	295 gae/ha
540 gae/l de MMA (22)	472 gae/ha	303 gae/ha	378 gae/ha

Los valores GR₉₀, la cantidad de gae/ha requerida para proporcionar 90% de control del quelite morado, son significativamente inferiores para la formulación de MMA de glifosato comparados con la formulación Roundup WeatherMAX comercial (los valores altos y bajos en la Tabla 10 reflejan el intervalo de confianza de 95%). En particular, la formulación de sal de MMA de glifosato 20 requerirá únicamente la mitad de la cantidad de equivalente ácido de glifosato por hectárea comparado con Roundup WeatherMAX estándar comercial para alcanzar el mismo nivel de control del quelite morado.

10

15

REIVINDICACIONES

1. Una composición concentrada de herbicida de alta intensidad que comprende: (a) agua, (b) glifosato, predominantemente en la forma de la monometilamina o la sal de dimetilamina, en
5 solución en el agua en una cantidad mayor que 350 gramos de equivalente ácido por litro de composición, y (c) al menos un agente tensoactivo en una cantidad total de 20 a 200 gramos por litro de composición.

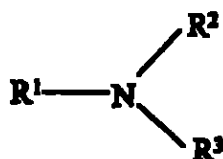
2. Una composición según la reivindicación 1, caracterizada porque contiene más de 440 gramos de equivalente
10 ácido de glifosato por litro de composición.

3. Una composición según la reivindicación 1, teniendo menos que 140 centipoise.

4. Una composición según la reivindicación 1, caracterizada porque el agente tensoactivo es
15

(a) un agente tensoactivo de alquilamina y alquileteramina que tiene la fórmula química

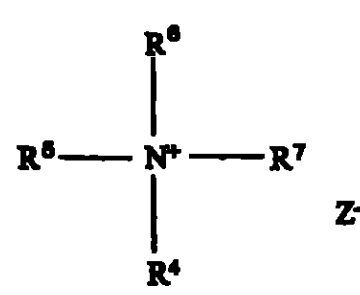
20



en la cual R¹ es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta, de C₈-C₂₄, preferentemente uno de C₁₂-C₁₈, opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, y R² y R³ son independientemente cadenas de polioxialquileo o
25 grupos, alquilo C₁-C₄, preferentemente metilo, que tienen en total de 2 a 22 unidades de óxido de alquileo, preferentemente unidades de óxido de etileno;

(b) un agente tensoactivo de amonio cuaternario que tiene la fórmula química

30



5

en la cual Z^- es un anión agrícolamente aceptable, tal como cloruro, bromuro, yoduro, sulfato o acetato y R^4 , R^5 , R^6 y R^7 incluyen, sin limitación, lo siguiente:

(i) R^4 es un bencilo o un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta, de C_8 - C_{24} , preferentemente uno de C_{12} - C_{18} , opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, y R^5 , R^6 y R^7 son independientemente grupos, alquilo C_1 - C_4 , preferentemente metilo;

(ii) R^4 y R^5 son independientemente un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta de C_8 - C_{24} , preferentemente C_{12} - C_{18} , opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, y R^6 y R^7 son independientemente grupos alquilo C_1 - C_4 , preferentemente metilo;

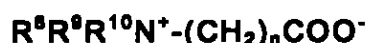
(iii) R^4 es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta de C_8 - C_{24} , preferentemente C_{12} - C_{18} , opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, R^5 es una cadena de polioxialquileno que tiene de 2 a 22, preferentemente de 2 a 15, de unidades de óxido de alquileno C_2 - C_4 , preferentemente unidades de óxido de etileno y R^6 y R^7 son independientemente grupos alquilo C_1 - C_4 , preferentemente metilo; o

(iv) R^4 es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta de C_8 - C_{24} , preferentemente C_{12} - C_{18} , opcionalmente interrumpido por uno o más enlaces de éter, R^5 y R^6 son cadenas de polioxialquileno que tienen de 2 a 22, preferentemente de 2 a 15, de unidades de óxido de alquileno C_2 - C_4 , preferentemente unidades de óxido de etileno y R^7 es un grupo alquilo

30

C₁-C₄, preferentemente metilo;

(c) un agente tensoactivo anfotérico que tiene la fórmula química



5 en la cual R⁸, R⁹, R¹⁰ y n incluyen, sin limitación, lo siguiente:

(v) R⁸ es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta de C₈-C₂₄, preferentemente uno de C₁₂-C₁₈, y R⁹ y R¹⁰ son independientemente grupos alquilo C₁-C₄,
10 preferentemente metilo o un átomo de hidrógeno; y n es un entero entre 1 a 5; o

(vi) R⁸ es un radical [R¹¹-CONH-(CH₂)_x-] en donde R¹¹ es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta de C₈-C₂₄, preferentemente uno de C₁₂-C₁₈, x es un
15 entero entre 1 a 5, y R⁹ y R¹⁰ son independientemente grupos alquilo C₁-C₄, preferentemente metilo o un átomo de hidrógeno; y n es un entero entre 1 a 5;

(d) un etoxilato de alcohol que tiene la fórmula química



20 en cuya fórmula R¹² es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta de C₈-C₂₄, preferentemente uno de C₁₂-C₁₈, R¹³ representa independientemente un átomo de hidrógeno o un radical de etilo o metilo, preferentemente un átomo de hidrógeno, n es un entero entre 2 y 50, preferentemente entre 10 y
25 30, y R¹⁴ es un grupo alquilo C₁-C₄, preferentemente metilo, o un átomo de hidrógeno;

(e) un éster de fosfato de etoxilato de alcohol que tiene la fórmula química

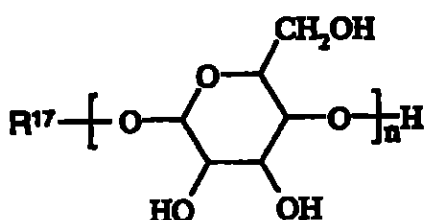


30 en cuya fórmula R¹⁵ es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta de C₈-C₂₀, preferentemente

uno de C_8-C_{18} , R^{16} representa independientemente un átomo de hidrógeno o un radical de etilo o metilo, preferentemente un átomo de hidrógeno, n es un entero entre 0 y 10, preferentemente en el rango de 2 a 10, M representa independientemente un átomo de hidrógeno,
5 un álcali o un metal de tierra alcalino, un ión de alquilamonio o amonio, y m es un número entero en el rango de 1 a 2;

(f) un alquilpoliglicósido que tiene la fórmula química general

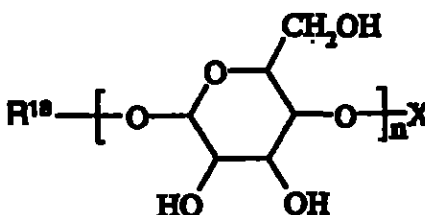
10



en la cual el poliglicósido se deriva de glucosa u otros mono-, di- o polisacáridos, n es el grado de polimerización y está típicamente dentro del rango de 1 a 3, y R^{17} es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta, de C_6-C_{18} , preferentemente uno de C_8-C_{10} ;

(g) un derivado de éster aniónico de alquilpoliglicósidos que tiene la fórmula química

20



en la cual el poliglicósido se deriva de glucosa u otros mono-, di- o polisacáridos, n es el grado de polimerización y está típicamente dentro del rango de 1 a 3, R^{18} es un grupo hidrocarbilo no saturado o saturado, de cadena ramificada o recta, de C_6-C_{18} , preferentemente uno de C_8-C_{10} , y X representa una parte de carboxilato derivada de un ácido bi- o tri-carboxílico, preferentemente, ácido cítrico, tartárico o sulfosuccínico; o

30

(h) mezclas de los mismos.

5. Una composición según la reivindicación 4 en la cual el agente tensoactivo es una mezcla de una combinación de etoxilato de tallowamina y una combinación de agentes tensoactivos anfotéricos que tienen la fórmula



en la cual R^8 es un grupo hidrocarbilo $C_{12}-C_{14}$, R^9 y R^{10} son ambos CH_3 y n es 1.

6. Una composición de acuerdo a la reivindicación 5
10 caracterizada porque la viscosidad es menor que 100 centipoise y la cual contiene más de 480 gramos de equivalente ácido de glifosato de por litro de composición.

7. Un método para controlar la vegetación indeseable
15 caracterizado porque comprende aplicar a la vegetación una composición diluida en agua según la reivindicación 1.

WPC10975/ID254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A01N57/20 A01N25/30
//(A01N57/20,25:30)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97/16969 A (OKANO TETSUYA ; HASEBE KEIKO (JP); HIOKI YUICHI (JP); KAO CORP (JP); S) 15 May 1997 (1997-05-15) page 1, paragraph 2 page 3, paragraph 1 page 3, paragraph 4 - page 6, paragraph 2 page 17, last paragraph - page 18, paragraph 2 page 35.1; table 3	1-7
X	WO 02/21924 A (MONSANTO TECHNOLOGY LLC ; WILLIAMSON DENNIS H (US); CROCKETT RON P (US) 21 March 2002 (2002-03-21) page 6, lines 30-33 page 41, paragraph 1 page 67, line 28 - page 68, line 4 page 77, paragraph 1	1-7
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 June 2004

Date of mailing of the international search report

24/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. 5516 Patentamt
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 apo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marie, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2004/003472

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 03/071873 A (HOPKINS DEREK JOHN ; FORMSTONE CARL ANDREW (GB); SYNGENTA LTD (GB); BE) 4 September 2003 (2003-09-04) the whole document	1-11
A	WO 00/15037 A (BEAN MICHAEL JOHN ; FORMSTONE CARL ANDREW (GB); OTTAWAY ALAN VICTOR (G) 23 March 2000 (2000-03-23) the whole document	1-11
A	WO 03/059068 A (TANK HOLGER ; DOW AGROSCIENCES LLC (US)) 24 July 2003 (2003-07-24) the whole document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/US2004/003472

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9716969	A	15-05-1997	AU 705249 B2 20-05-1999
		AU 7506096 A 29-05-1997	
		BR 9611389 A 26-01-1999	
		CN 1201368 A ,B 09-12-1998	
		DE 69622283 D1 14-08-2002	
		DE 69622283 T2 06-03-2003	
		EP 0874547 A1 04-11-1998	
		ES 2176506 T3 01-12-2002	
		WO 9716969 A1 15-05-1997	
		JP 2000508294 T 04-07-2000	
		NZ 321672 A 29-07-1999	
		US 6030923 A 29-02-2000	
WO 0221924	A	21-03-2002	AU 9085601 A 26-03-2002
		CA 2422389 A1 21-03-2002	
		WO 0221924 A2 21-03-2002	
WO 03071873	A	04-09-2003	WO 03071873 A1 04-09-2003
WO 0015037	A	23-03-2000	AT 227933 T 15-12-2002
		AU 758362 B2 20-03-2003	
		AU 5434799 A 03-04-2000	
		BG 105433 A 31-12-2001	
		BR 9913561 A 05-06-2001	
		CA 2343158 A1 23-03-2000	
		CN 1316880 T 10-10-2001	
		CZ 20010859 A3 13-06-2001	
		DE 69904058 D1 02-01-2003	
		DE 69904058 T2 17-04-2003	
		DK 1111996 T3 17-03-2003	
		EA 3467 B1 26-06-2003	
		EP 1111996 A1 04-07-2001	
		ES 2189466 T3 01-07-2003	
		WO 0015037 A1 23-03-2000	
		HU 0103267 A2 28-12-2001	
		ID 29600 A 06-09-2001	
		JP 2002524476 T 06-08-2002	
		NZ 510377 A 28-08-2002	
		PL 346541 A1 11-02-2002	
		PT 1111996 T 31-03-2003	
		US 2002160917 A1 31-10-2002	
		US 2003207764 A1 06-11-2003	
		US 6451735 B1 17-09-2002	
		ZA 200101702 A 28-05-2002	
WO 03059068	A	24-07-2003	WO 03059068 A1 24-07-2003
		US 2003125209 A1 03-07-2003	

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

To:

see form PCT/ISA/220

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY (PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/US2004/003472

International filing date (day/month/year)
06.02.2004

Priority date (day/month/year)
04.08.2003

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
A01N57/20, A01N25/30

Applicant
DOW AGROSCIENCES LLC



1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☒ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☒ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA"). However, this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 56.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of three months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

BOOKETING CAP 6/28/2004

Name and mailing address of the ISA:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized Officer Marie, G Telephone No. +49 89 2399-2571 
---	---

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US2004/003472

Box No. 1 Basis of the opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.
☐ This opinion has been established on the basis of a translation from the original language into the following language , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rules 12.3 and 23.1(b)).
2. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
☐ a sequence listing
☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
☐ in written format
☐ in computer readable form
 - c. time of filing/furnishing:
☐ contained in the international application as filed.
☐ filed together with the international application in computer readable form.
☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US2004/003472

Box No. II Priority

1. ☒ The following document has not been furnished:
- ☒ copy of the earlier application whose priority has been claimed (Rule 43bis.1 and 66.7(a)).
 - ☐ translation of the earlier application whose priority has been claimed (Rule 43bis.1 and 66.7(b)).
- Consequently it has not been possible to consider the validity of the priority claim. This opinion has nevertheless been established on the assumption that the relevant date is the claimed priority date.
2. ☐ This opinion has been established as if no priority had been claimed due to the fact that the priority claim has been found invalid (Rules 43bis.1 and 84.1). Thus for the purposes of this opinion, the international filing date indicated above is considered to be the relevant date.
3. Additional observations, if necessary:

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(I) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	2,5,6
	No: Claims	1,3,4,7
Inventive step (IS)	Yes: Claims	5
	No: Claims	1,2,3,4,6,7
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	1-7
	No: Claims	-

2. Citations and explanations

see separate sheet

Box No. VI Certain documents cited

1. Certain published documents (Rules 43bis.1 and 70.10)

and / or

2. Non-written disclosures (Rules 43bis.1 and 70.9)

see form 210

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

#2
72

Re Item I

Basis of the opinion

The documents to which this communication refers are numbered in their order of appearance in the international search report.

Re Item V

Reasoned statement under Rule 66.2(a)(II) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Novelty (Article 33(2) PCT)

Preliminary remark

The subject matter of claim 3 is defined using a physico-chemical parameter. The documents of the prior art do not explicitly mention said range. Nevertheless, with regard to the nature of the compositions described in said documents and the way they are prepared, the Examiner believes that they should exhibit the same properties (see PCT Guidelines §5.36 and §12.04).

D1 discloses liquid agricultural chemical compositions which contain glyphosate salts, such as monomethylamine, at high concentration in combination with cationic and/or nonionic surfactants in amount falling under the range of the present invention as claimed (see cited parts in the international search report). Said document thus anticipates the subject-matter of claims 1, 3, 4 and 7.

D2 discloses herbicidal concentrate compositions comprising a high concentration (see page 41, §1 and page 77, §1) of glyphosate or one of its salts, such as monomethylamine or dimethylamine, a bipyridilium and one or more surfactants as described from page 10, line 23 to page 58, line 31.

Said document thus anticipates the subject-matter of claims 1, 3, 4 and 7.

2. Inventive step (Article 33(3) PCT)

- 2.1 The subject-matter of claims 2 and 6 does not involve an inventive step insofar as no concrete technical features are given therein for solving the problem raised by the present application (see also Item VIII.1.).

2.2 The subject-matter of claim 5 seems to comply with requirements of Article 33(3) PCT.

3. Industrial applicability (Article 33(4) PCT)

Industrial applicability of the present application is acknowledged.

Re Item VI

Certain documents cited

WO 03/071873 (D3) was published on 04.09.2003, which is after the priority date of the present application (04.08.2003). However, the priority date of this document is 26.02.2002.

Although the priority document of the present application is not available yet, it is assumed that it has been validly claimed.

Re Item VIII

Certain observations on the International application

1. The subject-matter of claims 1-3 and 6 is not allowable under Articles 5 and 6 PCT insofar as it is not sufficiently clear and complete for the invention to be carried out by a person skilled in the art. Indeed, said claims define their subject-matter in terms of result/properties to be achieved, which represent the problem to be solved by said claims, rather than using technical features. The chemical nature of the surfactant, which actually do represent an essential feature to solve the problem, should have been given (undue experimentation).
2. "*Predominantly*" used in claim 1 is a vague/relative term which should have been replaced by its corresponding definition on page 9, line 15 (PCT Guidelines, §5.34).
3. The unit "*centipoise*" used in claims 3 and 6 is not a unit of the metric system, (Rule 10(1) PCT).

Vino Folio 74
Extracto

75
74

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 7,510
FECHA : ENERO 30 DE 2006

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO
Radicacion : 00018721 00000000 Folios: 75
Fecha (PMD): 2006-02-03 17:36:32
Tramite : 011 PCI-PATENT 378 FASE MNCI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2000 DIVISION DE MARCAS COMERCIALES

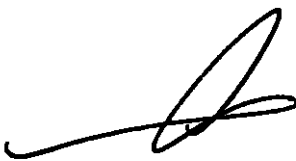
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	36494410	30/01/2006	43,526,000.00

***** CONCEPTO *****

CONT. CONTABILITICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRANITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
	TOTAL :	463,000.00

SOM: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS



RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

610 10975-841.011-1



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

76 75

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 86418/21 00000008
Fecha (CMD): 2006-02-03 17:35:32
Trámite : 011 PCT-PATENT J/B FASE INCI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2000 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Delegatura de Propiedad Industrial División de Nuevas Creaciones

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN DEL TRAMITE

PATENTE DE INVENCION ()	MODELO DE UTILIDAD ()	USUARIO ()	RADICADOR ()
-Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	()	()
-Datos de Identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()	()
-Descripción de la invención.	()	()	()
-Dibujos de ser estos pertinentes.	()	()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.	()	()
-Datos de Identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()
-Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()

ESQUEMA DE TRAZADO ()

-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.	()	()
-Datos de Identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()
-Representación gráfica del Esquema Trazado.	()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()

Firma Responsable:

Fecha:

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Folio 76

2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
FERRERO EMILIO
Apoderado(a) y/o Representante de
DOW AGROSCIENCE LLC.

REFERENCIA	Radicación No.	06 10721
	Solicitud internacional	US2004/003472
	Fecha inicio fase nacional	06/03/2006
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	416
	Oficio No.	373
	Folios	1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

11 ABR 2006

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

adpall