

359996



Cas K.31+K.35

SECCION TECNICA
REGISTRACION I. P. G.
CLASE <u>A</u> <u>01</u>
SUBCLASE <u>N</u> _____

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "METODO PARA COMBATIR EL DESARROLLO DE LAS PLANTAS INDESEABLES", a favor de la firma italiana MONTECATINI EDISON S.p.A., y D. FRANCO GIALDI, D. RICCARDO PONCI y DON AGOSTINO BARUFFINI, todos ellos de nacionalidad italiana, residentes en MILAN (Italia)., Foro Buonaparte 31.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a nuevos productos de acción herbicida, a las composiciones que los contienen y a su uso como herbicidas.

- Por buen número de años, se ha estado llevando
5. a cabo una constante labor de investigación por todo el mundo en el campo de los herbicidas, principalmente para hallar productos que posean gran eficacia combinada con notable especificidad. Para los fines prácticos, la especificidad de acción tiene extremada importancia, ya que permite
 10. desherbar selectivamente las plantas infestantes y al mismo

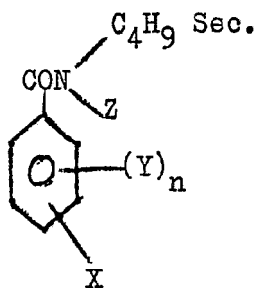
**POOR
QUALITY**



tiempo dejar intactas las plantas útiles.

Para esta finalidad se ha hallado una serie de sustancias útiles, pero la necesidad de agentes que tengan un equilibrio particular de propiedades y que desplieguen cualidades específicas se hace sentir todavía fuertemente. Otras características sirven, además, para calificar a un herbicida, como por ejemplo la toxicidad para los animales de sangre caliente, la persistencia de la acción y la degradabilidad en el terreno, de manera que se comprende fácilmente que la investigación se mantenga siempre activa en este campo y que, particularmente para aplicaciones específicas, pueden producirse otros progresos técnicos.

La peticionaria cree haber contribuido considerablemente al progreso técnico en este campo con el descubrimiento, en la clase de las halo-(alquil)-N,N-dialquil-benzamidas, de un grupo particular de compuestos dotados de acción específica marcada, asociada a notable eficacia y a otras características favorables. Este grupo de sustancias nuevas, objeto de este invento, está representado por la fórmula general:





donde X = cloro, bromo, yodo o CH_3
Y = hidrógeno, cloro, bromo, yodo, flúor o CH_3 ;
n = 1 ó 2;
Z = alquilo con 1 a 5 átomos de carbono; y

5. para n = 2, X e Y \neq CH_3 .

Otro objeto de este invento son las composiciones que contienen una o más de las sustancias comprendidas en la fórmula general anterior, asociadas a los medios que se usan corrientemente en la técnica de las formulaciones,

10. para obtener una distribución regular y uniforme de cantidades relativamente pequeñas de los principios activos herbicidas sobre amplias extensiones del suelo o sobre la vegetación, y, optativamente, en combinación con otros principios activos que pueden desarrollar acción complementaria.

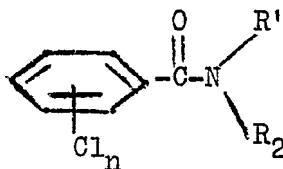
15. El uso, en amplio sentido, de estos compuestos, cualquiera que sea la composición que los contenga y la técnica que se aplique en los tratamientos, entra asimismo dentro del ámbito de este invento.

20. La peticionaria sabe bien que existen referencias en la literatura concernientes a una acción herbicida de compuestos pertenecientes a la clase de las benzamidas (J. Sci. Food Agric., 10 de Noviembre de 1959, páginas 577-584 - Pizey y L. Wain).

25. Además, en la patente francesa Nº 1.446.959,



publicada el 20 de Enero de 1967, se revela una clase de compuestos comprendida por la fórmula general:



en la que R' es un grupo alquílico de 2 a 3 átomos de carbono; R₂ es un átomo de hidrógeno o un grupo alquílico tal el definido antes; y "n" es un número entero por valor de 1 a 3, inclusive.

10. En la patente norteamericana Nº 3.231.360 se reivindica el uso de las 3-bromo-N,N-dialquenil-benzamidas.

Los compuestos conformes a este invento difieren muy notablemente de los de las patentes citadas antes y de los otros, mencionados en la literatura, de clases semejantes, ya sea por una mayor eficacia, ya sea por mayor y diferente especificidad de acción, que se revela claramente en los resultados obtenibles en el desherbamiento selectivo de las malas hierbas, así como en las manifestaciones externas de padecimiento de las plantas tratadas, lo cual, como

15.

20. es lógico, conduce a presumir que existe un mecanismo diferente de acción.



La observación de tales resultados ha sido definitivamente inesperada y sorprendente, pues la eficacia herbicida disminuye en las halo-(alquil)-N,N-dialquil-benzamidas cuando el número de átomos de carbono de los

5. grupos alquílicos es ≥ 3 , de manera que, por ejemplo, las halo-(alquil)-N,N-di-n.butil-benzamidas y las halo-(alquil)-N,N-di-n.amil-benzamidas son casi inactivas.

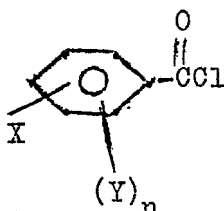
Tampoco se observa, por otra parte, notable diferencia de actividad entre las halo-N,N-dialquil-benzamidas

10. con alquilos de número de átomos de carbono inferior a 4 con cadena lineal y los respectivos compuestos con cadena ramificada; por lo tanto, era absolutamente imprevisible que en las halo-N,N-di-secubutil-benzamidas existiera un cambio importante en el valor de la actividad herbicida en

15. comparación con las respectivas halo-N,N-di-n.butil-benzamidas.

Las N-secubutil-N-alquil-benzamidas comprendidas por la fórmula (I) pueden prepararse con facilidad utilizando los procedimientos conocidos para la preparación

20. de las benzamidas; por ejemplo, haciendo reaccionar los cloruros de los ácidos halo-(alquil)-benzoicos de la fórmula:



5.

(donde X, Y y n tienen el significado que se ha indicado antes),

con la di-secubutilamina o con una secubutil-alquilamina.

Los ácidos halobenzoicos que constituyen intermedios para la preparación de los compuestos según este invento son perfectamente conocidos y en la literatura especializada se halla con facilidad información sobre la manera de producirlos.

15.

Citamos, a título de ejemplo:

Rec. Trav. Chim. 51, 98-113 (1932)

" " " 50, 753-792 (1931),

" " " 49, 1082-1092 (1930);

Acta Acad. Aboensis Math. Phys. 8, (4), (1934);

Monatsh. 62, 344-348 (1931);

20.

Patente rusa N^o 44.548



- J. Indian Chem. Soc. 19, 487-488 (1942);
" " " " 1955, 4139-40;
Med. Proc. SSSR 10, (4), 11-14 (1956);
Patente francesa Nº 835.727
5. J. Chem. Soc. 1951, 1211;
Rec. Trav. Chim. 21, (1902), 383;
J. Chem. Soc. 1901, 4349;
J. Chem. Soc. 1903, 332.

- La di-secubutilamina es un producto conocido, mien-
10. tras que algunas de las secubutilaminas que se utilizan para
preparar algunos de los compuestos según este invento son
nuevas. De todos modos, también estas últimas se obtienen
con facilidad procediendo según Campbell y col. J. Am. Chem.
Soc. 66, 82-84, 1944; según las patentes inglesas Nº 600.841
15. y Nº 602.332; según J. Bewad, J. Prak. Chem. (2) 63, 197
(1901); según M.R. Tiollais, Bull. Soc. Chim. Fr. 960
(1947); según A. Fleury Larsoman, Bull. Soc. Chim. Fr. (5),
6, 1576 (1939), etc.

- A continuación se exponen como ejemplos ilus-
20. trativos del invento, marcándolas con iniciales, halo-(alquil)-
-B-secubutil-N-alquil-benzamidas que son compuestos nuevos,
y asimismo se indican las características de unas cuantas
N,N-dialquil-halobenzamidas y unas cuantas N,N-dialquilami-
nas que no están descritas en la literatura:



- PA 235 2-fluoro-N,N-disecubutil-benzamida, con
punto de ebullición = 106-107°C a 0,1 mm de Hg;
C calculado = 71,70%, C hallado = 71,55%;
H calculado = 8,82%, H hallado = 8,57%;
- 5.
- PA 272 3-fluoro-N,N-disecubutil-benzamida, con
punto de ebullición = 122-124°C a 0,6 mm de Hg;
C calculado = 71,70%, C hallado = 71,65%;
H calculado = 8,82%, H hallado = 8,75%;
- 10.
- PA 239 4-fluoro-N,N-disecubutil-benzamida, con
punto de ebullición = 106-108°C a 0,1 mm de Hg;
C calculado = 71,70%, C hallado = 71,55%;
H calculado = 8,82%, H hallado = 8,60%;
- 15.
- PA 213 2-cloro-N,N-disecubutil-benzamida, con punto
de ebullición = 115-117°C a 0,1 mm de Hg;
C calculado = 67,28%, C hallado = 66,99%;
H calculado = 8,28%, H hallado = 8,19%;
- 20.
- PA 215 3-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto
de ebullición = 145-146°C a 0,5 mm de Hg;
C calculado = 67,28%, C hallado = 66,92%;
H calculado = 8,28%, H hallado = 8,12%;
Cl calculado = 13,24%, Cl hallado = 13,37%;
- 25.



- PA 530 3-cloro-N-n.butil-N-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 121°C a 0,05 mm de Hg; C calculado = 67,28%, C hallado = 67,41%; H calculado = 8,28%, H hallado = 8,36%;
- 5.
- PA 525 3-cloro-N,N-disecusamil-benzamida, con punto de ebullición = 130°C a 0,05 mm de Hg; C calculado = 69,02%, C hallado = 68,83%; H calculado = 8,86%, H hallado = 8,82%;
- 10.
- PA 222 4-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 123-124°C a 0,2 mm de Hg; C calculado = 67,28%, C hallado = 67,00%; H calculado = 8,28%, H hallado = 8,04%;
- 15.
- PA 432 2-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 135°C a 0,05 mm de Hg; C calculado = 57,70%, C hallado = 57,99%; H calculado = 7,10%, H hallado = 7,23%;
- 20.
- PA 337/3Br 3-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 153-154°C a 0,05 mm de Hg; C calculado = 57,70%, C hallado = 57,79%; H calculado = 7,10%, H hallado = 7,28%;



- PA 525 3-bromo-N-n.butil-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 138-139°C a 0,05 mm de Hg;
C calculado = 57,70%, C hallado = 57,74%;
H calculado = 7,10%, H hallado = 7,07%;
- 5.
- PA 523 3-bromo-N,N-di-secuamil-benzamida, con punto de ebullición = 126-127°C a 0,05 mm de Hg;
C calculado = 60,00%, C hallado = 59,74%;
H calculado = 7,70%, H hallado = 7,58%;
- 10.
- PA 238 4-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 135-136°C a 0,1 mm de Hg;
C calculado = 57,70%, C hallado = 57,51%;
H calculado = 7,10%, H hallado = 7,13%;
- 15.
- PA 494 2-yodo-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 147-148°C a 0,1 mm de Hg;
C calculado = 50,15%, C hallado = 50,41%;
H calculado = 6,17%, H hallado = 6,33%;
- 20.
- PA 491 3-yodo-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 141°C a 0,05 mm de Hg;
C calculado = 50,15%, C hallado = 49,92%;
H calculado = 6,17%, H hallado = 5,96%;



- PA 287 4-yodo-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 147°C a 0,05 mm de Hg;
C calculado = 50,15%, C hallado = 50,19%;
H calculado = 6,17%, H hallado = 6,17%;
- 5.
- PA 336 2,3-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 68-69°C, cristales, en hexano;
C calculado = 59,61%, C hallado = 59,54%;
H calculado = 7,00%; H hallado = 6,85%;
- 10.
- PA 214 2,4-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 73-75°C, cristales, en ligroina
C calculado = 59,61%, C hallado = 59,67%;
H calculado = 7,00%, H hallado = 7,03%;
- 15.
- PA 412 2,5-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 99-100°C, cristales, en etanol/H₂O;
C calculado = 59,61%, C hallado = 59,56%;
H calculado = 7,00%, H hallado = 6,79%;
- 20.
- PA 227 2,6-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 77-79°C en ligroina;
C calculado = 59,61%, C hallado = 59,73%;
H calculado = 7,00%, H hallado = 7,00%;
- 25.



- PA 106 3,4-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida;
cristales, punto de ebullición (en estado de
sobrefusión) =
144-145°C a 0,1 mm de Hg;
5. C calculado = 59,61%, C hallado = 59,49%;
H calculado = 7,00%, H hallado = 6,82%;
Cl calculado = 23,46%, Cl hallado = 23,35%;
 $n_D^{20} = 1,531$ (para el espectro infrarrojo,
véase la grafica adjunta); en donde A sig-
nifica C-H alifático; B significa C = O
amidico y; la zona CD significa aromático
1-3-4 trisustituído.
- 10.
- PA 562 3,4-dicloro-N-n.propil-N-secubutil-benzamida,
con punto de ebullición = 130-131°C a 0,05 mm
de Hg;
15. C calculado = 58,34%, C hallado = 58,43%;
H calculado = 6,65%, H hallado = 6,74%;
20. PA 571 3,4-dicloro-N-isopropil-N-secubutil-benzamida,
con punto de ebullición = 116°C a 0,05 mm de Hg;
C calculado = 58,34%, C hallado = 58,60%;
H calculado = 6,64%, H hallado = 6,70%;
25. PA 631 3,4-dicloro-N-etil-N-secubutil-benzamida,



- con punto de ebullición = 127-128°C a 0,05 mm de Hg;
C calculado = 56,94%, C hallado = 57,06%;
H calculado = 6,25%, H hallado = 6,19%;
5.
PA 514 3,4-dicloro-N-n.butil-N-secubutil-benzamida,
con punto de ebullición = 139-140°C a 0,02 mm de Hg;
C calculado = 59,61%, C hallado = 59,46%;
H calculado = 7,00%, H hallado = 6,86%;
10.
PA 566 3,4-dicloro-N-isobutil-N-secubutil-benzamida, con
punto de ebullición = 133-134°C a 0,05 mm de Hg;
C calculado = 59,61%, C hallado = 59,53%;
H calculado = 7,00%, H hallado = 6,66%;
15.
PA 623 3,4-dicloro-N,N-di-secuamil-benzamida, con punto
de ebullición = 154°C a 0,05 mm de Hg;
C calculado = 61,82%, C hallado = 61,82%;
H calculado = 7,63%, H hallado = 7,59%;
20.
PA 634 3,4-dicloro-N-secuamil-N-secubutil-benzamida,
con punto de ebullición = 141-142°C a 0,1 mm de Hg;
C calculado = 60,76%, C hallado = 60,49%;
H calculado = 7,33%, H hallado = 7,19%;
- 25.



- PA 234 3,5-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 122-123°C, cristales, en etanol;
C calculado = 59,61%, C hallado = 59,86%;
5. H calculado = 7,00%, H hallado = 7,03%;
- PA 538 3,5-dicloro-N-n.butil-N-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 57-59°C, cristales, en ligroina;
10. C calculado = 59,61%, C hallado = 59,63%;
H calculado = 7,00%, H hallado = 6,98%;
- PA 537 3,5-dicloro-N,N-di-secuamil-benzamida, con punto de fusión = 71-73°C, cristales, en hexano;
15. C calculado = 61,82%, C hallado = 62,07%;
H calculado = 7,63%, H hallado = 7,63%;
- PA 484 3,4-dibromo-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 160-161°C a 0,05 mm de Hg;
20. C calculado = 46,06%, C hallado = 46,35%;
H calculado = 5,41%, H hallado = 5,29%;
- PA 606 3,5-dibromo-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 118-120°C, cristales, en éster de petróleo;
25.



C calculado = 46,06%, C hallado = 46,12%;

H calculado = 5,41%, H hallado = 5,24%;

5. PA 569 3,5-diyodo-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 119-121°C, cristales, en etanol/H₂O;
C calculado = 37,14%, C hallado = 37,16%;
H calculado = 4,36%, H hallado = 4,37%;
J calculado = 52,32%, J hallado = 52,07%;
10. PA 504 2-bromo-5-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 104-105°C, cristales, en ligroina;
C calculado = 51,97%, C hallado = 51,88%;
15. H calculado = 6,10%, H hallado = 6,01%;
20. PA 489 3-bromo-4-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 154-155°C a 0,1 mm de Hg;
C calculado = 51,97%, C hallado = 52,10%;
H calculado = 6,10%, H hallado = 6,39%;
25. PA 626 3-bromo-5-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 118-120°C, cristales, en metanol/H₂O;
C calculado = 51,97%, C hallado = 52,00%;
H calculado = 6,10%, H hallado = 6,08%



- PA 518 3-bromo-4-fluoro-N,N-di-secubutil-benzamida,
con punto de ebullición = 129°C a 0,05 mm de Hg;
C calculado = 54,55%, C hallado = 54,55%;
H calculado = 6,41%, H hallado = 6,31%;
- 5.
- PA 614 4-cloro-3-yodo-N,N-di-secubutil-benzamida, con
punto de ebullición = 157°C a 0,1 mm de Hg;
C calculado = 45,76%, C hallado = 45,66%;
H calculado = 5,38%, C hallado = 5,57%;
- 10.
- PA 619 3-yodo-4-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida, con
punto de fusión = 84-86°C, cristales, en éter
de petróleo;
C calculado = 41,12%, C hallado = 41,13%;
H calculado = 4,83%, H hallado = 4,83%;
- 15.
- PA 300 2,3,5,-triclora-N,N-di-secubutil-benzamida, con
punto de fusión = 111-112°C, cristales, en
etanol;
- 20.
- C calculado = 53,51%, C hallado = 53,52%;
H calculado = 5,99%, H hallado = 5,88%;
Cl calculado = 31,59%, Cl hallado = 31,56%;
- PA 488 2,3,4-triclora-N,N-di-secubutil-benzamida, con
25. punto de ebullición = 158-159°C a 0,2 mm de Hg;



C calculado = 53,51%, C hallado = 53,79%;
H calculado = 5,99%, H hallado = 6,12%;

5. PA 633 2,4,6-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 69-71°C, cristales, en metanol/H₂O;
C calculado = 53,51%, C hallado = 53,83%;
H calculado = 5,99%, H hallado = 5,98%;
10. PA 621 3,4,5-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 134-135°C a 0,1 mm de Hg;
C calculado = 53,51%, C hallado = 53,22%;
H calculado = 5,99%, H hallado = 5,85%;
15. PA 307 2,3,6-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 171°C a 0,05 mm de Hg;
C calculado = 53,51%, C hallado = 53,27%;
H calculado = 5,99%, H hallado = 5,96%;
20. PA 338 2,4,5-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 105-107°C, cristales, en éter de petróleo/hexano;
C calculado = 53,51%, C hallado = 53,31%;
H calculado = 5,99%, H hallado = 5,92%;
25. Cl calculado = 31,59%, Cl hallado = 31,03%;



- PA 510 2,3,5-tribromo-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 116-117°C, cristales, en éter de petróleo;
C calculado = 38,33%, C hallado = 38,70%;
5. H calculado = 4,29%, H hallado = 4,32%;
- PA 502 2,3,5-triyodo-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 114-116°C, cristales, en hexano;
10. C calculado = 29,48%, C hallado = 29,59%;
H calculado = 3,30%, H hallado = 3,13%;
J calculado = 62,30%, J hallado = 62,34%;
- PA 645 2,5-dicloro-3-yodo-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 124-126°C, cristales, en éter de petróleo;
15. C calculado = 42,09%, C hallado = 42,25%;
H calculado = 4,71%, H hallado = 4,65%;
- PA 445 3-cloro-4-metil-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 143-144°C a 0,05 mm de Hg;
20. C calculado = 68,19%, C hallado = 67,93%;
H calculado = 8,55%, H hallado = 8,83%;
- PA 226 3-metil-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 111°C a 0,1 mm de Hg;
25. C calculado = 77,68%, C hallado = 77,59%;



H calculado = 10,19%, H hallado = 10,17%;

- PA 233 3,4-dimetil-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 135-136°C a 0,4 mm de Hg; C calculado = 78,11%, C hallado = 77,95%;
5. H calculado = 10,41%, H hallado = 10,41%;
- PA 481 3-metil-4-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 154° a 0,05 mm de Hg; C calculado = 58,90%, C hallado = 58,72%;
10. H calculado = 7,41%, H hallado = 7,61%;
- PA 232 3-fluoro-4-metil-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 126-127°C a 0,1 mm de Hg; C calculado = 72,42%, C hallado = 72,18%;
15. H calculado = 9,12%, H hallado = 9,21%;
- PA 480 3,5-dimetil-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de fusión = 52,5°C, cristales, en etanol/
H₂O;
20. C calculado = 78,11%, C hallado = 78,23%;
H calculado = 10,41%, H hallado = 10,33%;
- PA 237 2-metil-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 122-123°C, a 0,2 mm de Hg;



PA 216 4-metil-N,N-di-secubutil-benzamida, con punto de ebullición = 107-108°C a 0,2 mm de Hg;
C calculado = 77,68%, C hallado = 77,78%;
H calculado = 10,19%, H hallado = 10,08.

5. Además, la peticionaria ha descubierto también, sorprendentemente, que pueden usarse asimismo como herbicidas las halo-(alquil)-N-secubutil-N-alquil-benzamidas comprendidas en la fórmula general I' y obtenidas, según métodos convencionales, a partir de ácidos halo-(alquil)-benzoicos solos, optativamente en mezcla entre sí, lo mismo que mezclas de halo-(alquil)-N-secubutil-N-alquil-benzamidas, según el invento, obtenidas por amidación de mezclas de ácidos halo-(alquil)-benzoicos obtenidos por una sola operación de halogenación del núcleo bencénico, efectuada según los métodos convencionales. En el comportamiento de estas mezclas se han observado efectos sinérgicos.

A continuación se reseñan, sin que ello establezca limitación, los compuestos preferidos del invento:

20. 3-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida; 3-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida; 3,5-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida; 3-bromo-4-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida; 3,4-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida; 3,4-dicloro-N-secubutil-N-n.butil-benzamida; 2,4-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida; 2,6-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida; las N,N-di-secubutil-



-amidas procedentes de una mezcla de ácidos monoclorobenzoicos (meta-cloro = 83%; orto-cloro = 15%; y para-cloro = 2%, aproximadamente); las N,N-di-secubutil-amidas procedentes de una mezcla de ácidos triclorobenzoicos (2,3,6-tricloro = 75% y 2,3,5-tricloro = 25%, aproximadamente); 3-yodo-N,N-di-secubutil-benzamida; 3-metil-N,N-di-secubutil-benzamida; y 2,3,5-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida.

Los compuestos objeto de éste invento son activos tanto en preemergencia como en postemergencia; sin embargo, la característica específica que distingue su acción herbicida es la acción selectiva muy marcada en la preemergencia. En efecto, aunque estos compuestos ejercen una acción fitotóxica considerable y determinante sobre las especies infestantes, en particular sobre las gramíneas, en cantidades útiles para el efecto herbicida, dejan intactas importantes plantas de cultivo, como por ejemplo el arroz, el trigo, el maíz, las leguminosas, etc.

Los efectos sobre la vegetación se manifiestan principalmente por la detención del crecimiento de las plantitas en sus fases más tempranas de desarrollo, de manera permanente. El colorido verde de las hojas se intensifica, pero el crecimiento queda completamente inhibido y, al cabo de cierto período de tiempo, las plantitas perecen.

Los productos conocidos de estructura semejante, por el contrario, imparten a las plantitas síntomas de clorosis y difieren en esencia de los compuestos objetos de este



invento en la actividad herbicida, ya sea a causa de una menor intensidad, ya sea por falta de selectividad o por una selectividad notablemente inferior, sobre todo respecto a las gramíneas.

5. En la tabla 1 que sigue se registran datos demostrativos de la actividad de una serie de compuestos según este invento en comparación con los datos de compuestos conocidos que tienen estructura semejante, para ejemplificar la materia objeto de esta solicitud de patente; se entiende que todos los datos que se dan en esta Tabla carecen de carácter limitativo del objeto de este invento.

10. Estos datos se han obtenido de un tratamiento efectuado esparciendo uniformemente sobre el terreno, por rociado, una cantidad de substancia activa en solución hidroacética correspondiente a 6 kg/hectárea, un día después de la siembra, pero reduciendo esta cantidad, en el caso de algunos productos más activos, a 2 kg.

15. Los datos indicados se refieren a la acción sobre las plantas útiles, limitándose a los productos que son más activos sobre las plantas infestantes.

20. Las especies infestantes y las especies de cultivo se han indicado en la Tabla 1 por medio de letras, de la manera siguiente:

Especies infestantes:

25. A - *Amaranthus retroflexus* L.



- B - *Artemisia vulgaris* L.
- C - *Chenopodium album* L.
- D - *Echinochloa crus-galli* R.S.
- E - *Setaria glauca* L.
- 5. F - *Vicia sativa* L.

Especies de cultivo:

- G - Avena sativa (avena)
- H - *Beta vulgaris* L. (remolacha azucarera)
- I - *Phaseolus vulgaris* (habichuela)
- 10. L - *Pisum sativum* L (guisante)
- M - *Solanum Lycopersicum* L
- N - *Triticum vulgare* L. (trigo)
- O = *Zea mais* L. (maiz)
- P = *Oryza sativa* L. (arroz)

15. Método de evaluación de los resultados (de los ensayos):

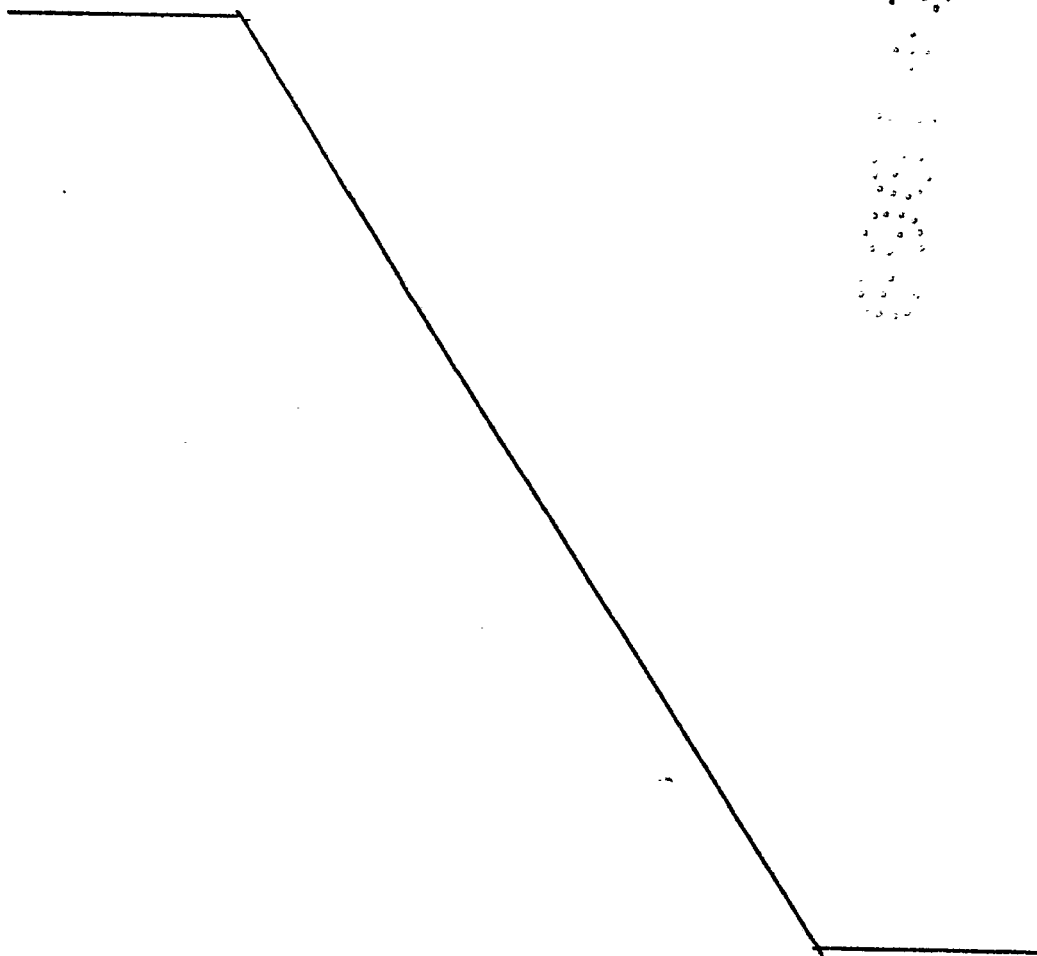
- 0 = ninguna actividad ni diferencia respecto al testigo;
- 1 = ligeras diferencias respecto al testigo;
- 2 = actividad de cierto grado, con daños parciales que, sin embargo, por lo general no mellan la vitalidad de las plantitas;
- 20. 3 = considerable actividad, con daños que definitivamente perturban el ulterior desarrollo de la mayoría de las plantitas; es un grado de actividad ya útil para los



fines prácticos;

' = máximo de actividad, con falta de germinación o represión total de las plantitas en la fase de emergencia.

En el caso de una actividad intermedia entre dos de las clases de la escala, se indican ambas cifras, haciendo preceder la que corresponde a la actividad preeminente,



T A B L A I

Marca	Producto	kg/ha.	A	B	C	D	E	F	kg/ha.	G	H	I	J	M	N	O	P
PA215	3-cloro-N,N-dise-cubutil-benzamida	6	1-2	1-2	1-2	3	3	1-2	6	0	0	0	0	0	0	0	0
PA321	3-cloro-N,N-dietil-benzamida	6	1-2	2	1-2	1	1	1	5	1	1-0	2	2	2-3	0-1	2	2
PA322	3-cloro-N,N-di-n-pro-pil-benzamida	6	1	1-2	0-1	1	0-1	1-0									
PA213	2-cloro-N,N-dise-cubutil-benzamida	6	2	1	0-1	2-3	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
C	2-cloro-benzamida	6	2	1	2	0-1	0	2-3	6					0-1			0-1
PA337/3/Br	3-bromo-N,N-dise-cubutil-benzamida	6	4-3	3	4	4	4	1-0	6	0	1	1	0	1-2	0	0	0
PA396	3-bromo-N,N-dibutil-benzamida	6	1	1-2	0-1	0-1	0	0									
PA499	3-bromo-N,N-dialil-benzamida	6	4-3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
PA521	3-bromo-N,N-di-isobutil-benzamida	6	1	1	1	1-2	1-2	0									
PA214	2,4-dicloro-N,N-dise-cubutil-benzamida	6	3-4	3-2	3-2	4	4	0	6	0	0	0	0				0
PA283	2,4-dicloro-N,N-dietil-benzamida	6	1	2	1-2	1	1	1									
PA280	2,4-dicloro-N,N-din-propil-benzamida	6	3	2-3	2-3	2	1	0-1									

5.

10.

15.

T A B L A 1

Marca	Producto	kg/ha.	A	B	C	D	E	F	kg/ha.	G	H	I
PA215	3-cloro-N,N-dise- cubutil-benzamida	6	1-2	1-2	1-2	3	3	1-2	6	0		0
PA321	3-cloro-N,N-dietil- -benzamida	6	1-2	2	1-2	1	1	1	5	1		1-0
PA322	3-cloro-N,N-di-n.pro- pil-benzamida	6	1	1-2	0-1	1	0-1	1-0				
PA213	2-cloro-N,N-dise-cubu- til-benzamida	6	2	1	0-1	2-3	3	0	6	0		0
C	2-cloro-benzamida	6	2	1	2	0-1	0	2-3	6			
PA337/ 3/Br	3-bromo-N,N-dise- cubutil-benzamida	6	4-3 2-3	3 1	4 3	4 4	4 4	1-0 1-0	6 3	0 0	1 1	1 0
PA396	3-bromo-N,N-di-n. butil-benzamida	6	1	1-2	0-1	0-1	0	0				
PA499	3-bromo-N,N-di- alil-benzamida	6 4	4-3 2-3	3 3	3 2	3 1	3 2	3 1				
PA521	3-bromo-N,N-di-iso- butil-benzamida	6	1	1	1	1-2	1-2	0				
PA214	2,4-dicloro-N,N-di- secubutil-benzamida	6 4 2	3-4 2-3 1	3-2 2 1	3-2 1-2 1	4 3-4 3-2	4 3-4 3	0 0 0	6	0		0
PA283	2,4-dicloro-N,N- dietil-benzamida	6	1	2	1-2	1	1	1				
PA280	2,4-dicloro-N,N-di- n.propil-benzamida	6	3	2-3	2-3	2	1	0-1				

5.

10.

15.

TABLA I (continuación)

MARCA	Producto	KE/ /HE	A	B	C	D	E	F ^{1,2} / /HE	G	H	I	L	M	N	O	P
PA281	2,4-dicloro-N,N-di-iso-propil-benzamida	6	1-2	2	0-1	0-1	0-1	0								
PA282	2,4-dicloro-N,N-di-n.bu-til-benzamida	6	2	0	2	1	1	0-1								
PA106	3,4-dicloro-N,N-di-secu-butil-benzamida	6 4 2	3 2 1	3 1-2 0-1	3 1-2 0-1	4 3-4 2	4 3-4 2	0 0 0	6	0	1	0	0	0	0	0
PA61	3,4-dicloro-N,N-dietil-benzamida	6 2	3-4 3	3-4 3	3 3	3 1	4-3 2	3 2-2-3	6	1	3-4	1	1	3-4	1	2
PA105	3,4-dicloro-N,N-di-n.bu-til-benzamida	6 3	1-2 1-0	1-2 0-1	1 0-1	1 0-1	2 1	2 0	0-1							
PA259	3,4-dicloro-N,N-di-isobu-til-benzamida	6	1-2	2	1-2	3-2	3-2	3-2	0-1							
PA514	3,4-dicloro-N-n.butil-N-secubutil-benzamida	6 4 2	1	0-1	2	2-3 1	4-3 3 2	0-1 3	6	0	2-3	0	0	0	0	0
PA631	3,4-dicloro-N-etil-N-secubutil-benzamida	6	2	2	3	3	3	3	0-1							
PA325	3,4-dicloro-N-otil-N-n.butil-benzamida	6	3	2	2	2	0-1	0-1								

5.

10.

15.

TABLA 1 (continuación)

MARCA	Producto	kg/ /ha	A	B	C	D	E	F	kg/ /ha	G	H	I
	PA281 2,4-dicloro-N,N-di-iso- propil-benzamida	6	1-2	2	0-1	0-1	0-1	0				
5.	PA282 2,4-dicloro-N,N-di-n.bu- til-benzamida	6	2	0	2	1	1	0-1				
	PA106 3,4-dicloro-N,N-di-secu- butil-benzamida	6 4 2	3 2 1	3 1-2 0-1	3 1-2 0-1	4 3-4 2	4 3-4 3-2	0 0 0	6	0	1	0
10.	PA61 3,4-dicloro-N,N-dietil- benzamida	6 2	3-4 3	3-4 3	3 3	3 1	4-3 2	3 2-3	6	1	3-4	1
	PA105 3,4-dicloro-N,N-di-n.bu- til-benzamida	6 3	1-2 1-0	1-2 0-1	1 0-1	1 0-1	2 1	0-1 0				
	PA259 3,4-dicloro-N,N-di-isobu- til-benzamida	6	1-2	2	1-2	3-2	3-2	0-1				
15.	PA514 3,4-dicloro-N-n.butil-N- secubutil-benzamida	6 4 2	1	0-1	2	3 2-3 1	4-3 3 2	0-1 3	6 3	0 0	2-3 1-2	0 0
	PA631 3,4-dicloro-N-etil-N- secubutil-benzamida	6	2	2	3	3	3	0-1				
	PA325 3,4-dicloro-N-etil-N-n. butil-benzamida	6	3	2	2	0-1	0-1	0				

TABLE 1 (continuación)

Marca	Producto	kg/ha	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	
PA234	3,5-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	2-3	1-2	2	4	4	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
		4	2	1	2-1	4	4	0	4	0	1	0	0	1	0	0	0
		2	1-2	0-1	1	4	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
		1				2-3	3-4										
		0-5				2-1	3-2										
PA291	3,5-dicloro-N,N-dietil-benzamida	6	3-4	4	3	4	4	3-4	6		4	3-4		4	4	4	
		4	3	3-4	3	2-3	3	3	3		3-4	3		4	4	4	4
		2	2-3	3	2-3	1-2	2-3	2-3									
PA292	3,5-dicloro-N,N-di-n.butil-benzamida	6	4-3	3-4	3	4	4	0-1	6	4	4-3	3	1-2	3	4	4	
		4	3-4	3-4	3	4-3	4	0-1	3	4-3	2	1	0	2-3	4-3	4-3	4-3
		2	3	2-3	2	3	3	4-3	0								
PA294	3,5-dicloro-N,N-di-n.butil-benzamida	6	0-1	0-1	1	2	3	0									
PA226	3-metil-N,N-di-secubutil-benzamida	6	2	1-2	1-2	4	4	0	6	0	0	0	0	0	0	0	
		4	1-2	1-2	1	3	3-4	0									
		2	1-0	1	0-1	2-3	2										
PA383	3-metil-N,N-dietil-benzamida	6	2	3	2	0-1	0-1	2									
PA384	3-metil-N,N-di-n.propil-benzamida	6	1	2	2	1-2	0-1	1-2									
PA386	3-metil-N,N-di-n.butil-benzamida	6	3	1-2	2-3	0-1	0-1	0-1									
PA385	3-metil-N,N-di-isopropil-benzamida	6	1-2	2	1	1-0	0-1	0-1									

5.

10.

15.

TABLA 1 (continuación)

Marca	Producto	kg/ /ha	A	B	C	D	E	F	kg/ /ha	G	H
5.	PA234 3,5-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	2-3	1-2	2	4	4	0	6	0	1
		4	2	1	2-1	4	4	0	4	0	1
		2	1-2	0-1	1	4	4	0	2	0	0
		1				2-3	3-4				
		0-5			2-1	3-2					
5.	PA291 3,5-dicloro-N,N-diethyl-benzamida	6	3-4	4	3	4	4	3-4	6		
		4	3	3-4	3	2-3	3	3	3		
		2	2-3	3	2-3	1-2	2-3	2-3			
10.	PA292 3,5-dicloro-N,N-di-n-butyl-benzamida	6	4-3	3-4	3	4	4	0-1	6	4	4-3
		4	3-4	3-4	3	4-3	4	0-1	3	4-3	2
		2	3	2-3	2	3	4-3	0			
10.	PA294 3,5-dicloro-N,N-di-n-butyl-benzamida	6	0-1	0-1	1	2	3	0			
15.	PA226 3-metil-N,N-di-secubutil-benzamida	6	2	1-2	1-2	4	4	0	6	0	
		4	1-2	1-2	1	3	3-4	0			
		2	1-0	1	0-1	2-3	2	0			
15.	PA383 3-metil-N,N-diethyl-benzamida	6	2	3	2	0-1	0-1	2			
15.	PA384 3-metil-N,N-di-n-propyl-benzamida	6	1	2	2	1-2	0-1	1-2			
15.	PA386 3-metil-N,N-di-n-butyl-benzamida	6	3	1-2	2-3	0-1	0-1	0-1			
15.	PA385 3-metil-N,N-di-isopropyl-benzamida	6	1-2	2	1	1-0	0-1	0-1			

TABLA I (continuación)

Marca	Producto	kg/ha	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P			
PA300	2,3,5-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	1	1	1-2	4	4	0	6	1	0	0					0		
		4	1	1	1-2	4-3	4	0	3	0	0	0						0	
		2	1	1-0	1	3-4	4-3	0										0	
PA303	2,3,5-tricloro-N,N-di-n,propil-benzamida	1	0-1	0-1		3	3-4	0											
		6	3	1	2-1	4	4	0-1	6	2	2	1	1				4-3	3	
		4	2-3	1	1-2	3-4	4-3	0-1	3	1	1	1						3	
PA302	2,3,5-tricloro-N,N-di-isopropil-benzamida	2	2-1	1	1	3-2	3	0											
		1	1	1	1	1-2	1-2	0											
		6	2-3	2	3	4	4	0-1	6	2-3	4-3	1-0	1	3	3-2	3	4-3	4-3	
		3	2	2	3	4	4	0-1	3	2	3	0-1	0	2-3	2	1-2			
		1	2-1	1-2	2	4-3	3-4	0											
		6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA439	ácido 3-cloro-benzoico	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PA577	ácido 3-bromo-benzoico	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PA441	ácido 2,4-dicloro-benzoico	6	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ácido 3,4-dicloro-benzoico	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PA440	ácido 3,5-dicloro-benzoico	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PA304	ácido 2,3,5-tricloro-benzoico	6	1	1	0	0	0	3											
PA442	ácido 3-metil-benzoico	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

5.

10.

15.

TABLA 1 (continuación)

Marca	Producto	kg/ /ha	A	B	C	D	E	F	kg/ /ha	G	H	I	
5.	PA300 2,3,5-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	1	1	1-2	4	4	0	6	1		0	
		4	1	1	1-2	4-3	4	0	3	0		0	
		2	1	1-0	1	3-4	4-3	0					
		1	0-1	0-1		3	3-4	0					
5.	PA303 2,3,5-tricloro-N,N-di-n,propil-benzamida	6	3	1	2-1	4	4	0-1	6	2		2	
		4	2-3	1	1-2	3-4	4-3	0-1	3	1		1	
		2	2-1	1	1	3-2	3	0					
		1	1	1	1	1-2	1-2	0					
5.	PA302 2,3,5-tricloro-N,N-di-isopropil-benzamida	6	2-3	2	3	4	4	0-1	6	2-3	4-3	1-0	
		3	2	2	3	4	4	0-1	3	2	3	0-1	
		1	2-1	1-2	2	4-3	3-4	0					
10.	PA439 ácido 3-cloro-benzoico	6	0	0	0	0	0	0					
	PA577 ácido 3-bromo-benzoico	6	0	0	0	0	0	0					
15.	PA441 ácido 2,4-dicloro-benzoico	6	B	0	0	0	0	0					
	Acido ácido 3,4-dicloro-benzoico	6	0	0	0	0	0	0					
	PA440 ácido 3,5-dicloro-benzoico	6	0	0	0	0	0	0					
	PA304 ácido 2,3,5-tricloro benzoico	6	1	1	0	0	0	3					
	PA442 ácido 3-metil-benzoico	6	1	0	0	0	0	0					



- De los datos registrados en la Tabla 1 se desprende que, en general, la actividad herbicida de las halo-(alquil)-N,N-dialquil-benzamidas que no entran en la esfera de este invento es considerablemente menos intensa que la de los compuestos según el invento. Se observará también que algunas de las halo-N,N-dialquil-benzamidas, como por ejemplo la 3,5-dicloro-N,N-diethylbenzamidas, la 3,5-dicloro-N,N-di-n-propil-benzamida y la 2,3,5-tricloro-N,N-diisopropil-benzamida (compuestos que no están abarcados por la fórmula general de este invento), tienen una acción herbicida muy difusa y además son muy activas, en particular contra las gramíneas infestantes, pero al mismo tiempo ejercen una acción fitotóxica de considerable intensidad sobre las plantas útiles y, en especial, sobre las gramíneas útiles.
- 5.
- 10.
- 15.

- Por el contrario, la acción fitotóxica de los productos según este invento, a pesar de que actúan intensamente sobre las gramíneas infestantes, carece de efecto sobre las gramíneas útiles en cantidades de uso que son plenamente eficaces contra las plantas infestantes.
- 20.

Asimismo, los efectos derivados de la acción fitotóxica de los compuestos aducidos a comparación se manifiestan sobre las plantas, como ya se ha dicho, de manera completamente diferente.

25. El porqué una variación estructural de extensión



relativamente modesta puede conducir a una diferencia esencial en el comportamiento y en los efectos resultantes, es cosa que todavía no se ha dilucidado.

- Se ha observado también que las halo-(alquil)-
5. -N,N-dialquil-benzamidas con un alquilo de 4 átomos de carbono distinto del butilo secundario son casi inactivas o, muchísimo menos activas que las halo-(alquil)-N,N-di-secubutil-benzamidas y las halo-(alquil)-N-secubutil-N-alquil-benzamidas, hasta el punto de que no pueden utilizarse
10. para fines prácticos.

- En la Tabla 2 se han registrado los datos de actividad de otros compuestos que se engloban en la clase objeto de este invento; dichos datos se han obtenido de pruebas efectuadas con la misma técnica que se utilizó para las
15. pruebas de la Tabla 1.

TABLA II

Marca	Producto	Kg/ /ha	A	B	C	D	E	F	Kg/ /ha	G	H	I	L	M	N	O	P
PA215	3-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	1-2	1-2	1-2	3	3	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0
PA491	3-yddo-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	3-4 1-2 1	3 2-3 1	3-4 4-3 2	4 4-3 3	4 4-3 3	4 4-3 3	6 3	0 0	0 0	0 0	0 0	1 0	0 0	0 0	0
PA397/ /3/Br	3-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	4-3 2-3 1	3 1 1-0	4 3 1	4 4 2	4 4 2-3	4 4 0-1	6 3	0 0	1 1	1 0	0 0	1-2 1	0 0	0 0	0
PA489	3-bromo-4-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	3 1-2 1	3 1 0-1	2 1-2 1	3-4 3-4 3-2	4 4 3	4 4 0	6 3	0 0	1 0	0 0	0 0	1 0	0 0	0 0	0
PA106	3,4-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	3 2 1	3 1-2 0-1	3 1-2 0-1	4 3-4 2	4 4 3-2	4 4 0	6	0	1	0	0	0	0	0	0
PA336	2,3-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	4 3-4 2-3	3 2 1	4-3 2 2	4 4 3-4	4 4 4-3	4 4 0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
PA214	2,4-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	3-4 2-3 1	3-2 1-2 1	4 3-4 3-2	4 4 3	4 4 3	4 4 0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
PA412	2,5-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 3 2 1	3 2 1	2 1-2 1-2	2-3 3-4 1-2	4 4 3 1-2	4 4 3 3	4 4 3 3	6 3	0 0	2 1	0 0	0 0	1 1	0 0	0 0	0
PA227	2,6-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	4-3 3 1-2	2 1-2 0-1	3-4 2 1	4 3 2	4 3 2	4 3 0	6	0	2	0	0	1	0	0	0

5.

10.

15.

TABLA II

Marca	Producto	kg/ /ha	A	B	C	D	E	F	kg/ /ha	G	H
	PA215 3-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	1-2	1-2	1-2	3	3	1-2	6	0	
5.	PA491 3-yodo-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	3-4 1-2 1	4 3 1	3-4 2-3 2	4 4-3 3	4 4-3 3	0 0 0	6 3	0 0	1 0
	PA337/3/Br 3-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	4-3 2-3 1	3 1 1-0	4 3 1	4 4 2	4 4 2-3	1-0 1-0 0	6 3	0 0	1 1
	PA489 3-bromo-4-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	3 1-2 1	3 1 0-1	2 1-2 1	3-4 3-4 3-2	4 4-3 3	0 0 0	6 3	0 0	1 1
10.	PA106 3,4-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	3 2 1	3 1-2 0-1	3 1-2 0-1	4 3-4 2	4 3-4 3-2	0 0 0	6	0	1
	PA336 2,3-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	4 3-4 2-3	3 2 1	4-3 3 2	4 4 3-4	4 4 4-3	0 0 0	6	0	
15.	PA214 2,4-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	3-4 2-3 1	3-2 2 1	3-2 1-2 1	4 3-4 3-2	4 3-4 3	0 0 0	6	0	
	PA412 2,5-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 3 2 1	3 2	2 1	2-3 1-2	4 3-4 3 1-2	4 4 3 3	0 0 0	6 3	0 0	2 1
	PA227 2,6-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	4-3 3 1-2	2 1-2 0-1	3-4 2 1	4 3 2	4 3 2	0 0 0	6	0	2 0

Tabla II (continuación)

Marca	Producto	kg/ha	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
PA484	3,4-dibromo-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4	2-3 1-2	2-3 1	2 1	3-4 3	4-5 5	0 0											
PA504	2-bromo-5-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 3 2	2 1-2	2 1-2	2 2	3-4 3 2-3 2-3	4 3 4 3	0-1 0-1 0-1 0-1											
PA518	3-bromo-4-fluoro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	2	3	3	3-4	4	0											
PA619	3-yodo-4-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida	6	0-1	0	0-1	3	3	0											
PA614	3-yodo-4-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	1	0-1	1	3	4-5	0											
PA626	3-bromo-5-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	1-2	0-1	0-1	3-4	4	0											
PA488	2,3,4-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2 1	3-4 1 0	4-5 0-1 0	3 1-2	4 4 5-4 2	4 4 4 2	0 0 0 0	6 3	0 0	1-2 0	0 0	0 0	0 0	1 0	0 0	1 0	0 0	
PA633	2,4,6-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	2	2-3	2-3	4	4	0											
PA621	3,4,5-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	2	2	2	4	4	0											
PA523	3-bromo-N-n-butil-N-secubutil-benzamida	6	1-2	0-1	1	3	3-4	0											

5.

10.

15.

II
TABLA (continuación)

Marca	Producto	kg/ /ha	A	B	C	D	E	F	kg/ /ha	G	H
	PA484 3,4-dibromo-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4	2-3 1-2	2-3 1	2 1	3-4 3	4-3 3	0 0			
5.	PA504 2-bromo-5-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 3 2	2	1-2	2	3-4 3 2-3 2-3	4 3-4	0-1			
	PA518 3-bromo-4-fluoro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	2	3	3	3-4	4	0			
10.	PA619 3-yodo-4-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida	6	0-1	0	0-1	3	3	0			
	PA614 3-yodo-4-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	1	0-1	1	3	4-3	0			
	PA626 3-bromo-5-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	1-2	0-1	0-1	3-4	4	0			
15.	PA488 2,3,4-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2 1	3-4 1 0	4-3 0-1 0	3 3 1-2	4 4 3-4 2	4 4 4-3 3-2	0 0 0	6 3	0 0	1-2 0
	PA633 2,4,6-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	2	2-3	2-3	4	4	0			
	PA621 3,4,5-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6	2	2	2	4	4	0			
	PA525 3-bromo-N-n.butil-N-secubutil-benzamida	6	1-2	0-1	1	3	3-4	0			

TABLA III (continuación)

Marca	Producto	kg/ha	A	B	C	D	E	F	kg/ha	G	H	I	L	M	N	O	P
PA624	3,4-dicloro-N-secuamilo-N-secubutil-benzamida	6	2	2	1-2	3	3-4	0									
PA566	3,4-dicloro-N-isobutil-N-secubutil-benzamida	6	3	2-3	3	4-5	4	0-1									
PA234	3,5-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2 1 0.5	2-3 2 1-2 1 1	1-2 2-1 0-1 1 1	2 1 1 1 1	4 4 4 4 2-5 2-1	4 4 4 4 3-4 3-2	0 0 0 0 0 0-1	6 4 2 2	0 0 0 0	1 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0
PA300	2,3,5-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	1 1 1	1 1 1-0	1-2 1 1	4 4-5 3-4	4 4 4-5 3-4	0 0 0 0	6 3	1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
PA338	2,4,5-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	2 1 1	1-2 1-0 0-1	2 1 0-1	3-4 3 2-5	3-4 3 2-3	0-1	6 3	0 0	2 1	0 0	0 0	2 1	0 0	0 0	0 0
PA514	3,4-dicloro-N-secubutil-N-n-butil-benzamida	6 4 2	1 1 1	0-1 2	2 2-3 1	3 2-3 1	4-5 3 2	0-1	6 3	0 0	2-3 1-2	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
PA489	3-bromo-4-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	3 2 1	3 2	2 3-4 3-2	4 4-5 3	4 4-5 3	0-1	6 3	0 0	1 0	0 0	0 0	1 0	0 0	0 0	0 0
PA445	3-cloro-4-metil-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	2 1 0-1	3-4 2 1	4 2-3 1	4 4-5 3-4	4 4-5 3-4	0-1	6 3	0 0	1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
PA226	3-metil-N,N-di-secubutil-benzamida	6 4 2	2 1 1	1-2 1-2	2 2 2-3	4 3 2-3	4 3 2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0

5.

10.

15.

TABLA II (continuación)

Marca	Producto	kg/ /ha	A	B	C	D	E	F	kg/ /ha	G	H
	PA624 3,4-dicloro-N-secuamil- -N-secubutil-benzamida	6	2	2	1-2	3	3-4	0			
	PA566 3,4-dicloro-N-isobutil- -N-secubutil-benzamida	6	3	2-3	3	4-3	4	0-1			
5.	PA234 3,5-dicloro-N,N-di-secu- butil-benzamida	6 4 2 1 0.5	2-3 2 1-2 1	1-2 1	2 2-1 1	4 4 4	4 4 4	0 0 0	6 4 2	0 0 0	1 1 0
	PA300 2,3,5-tricloro-N,N-di- secubutil-benzamida	6 4 2 1	1 1 1 0-1	1 1 1-0 0-1	1-2 1-2 1 0-1	4 4-3 3-4 3	4 4 4-3 3-4	0 0 0 0	6 3	1 0	
10.	PA338 2,4,5-tricloro-N,N-di- secubutil-benzamida	6 4 2	2	1-2	2	3-4 3 2-3	3-4 3 2-3	0-1	6 3	0 0	2 1
	PA514 3,4-dicloro-N-secubutil- -N-n-butyl-benzamida	6 4 2	1	0-1	2	3 2-3 1	4-3 3 2	0-1	6 3	0 0	2- 1-
15.	PA489 3-bromo-4-cloro-N,N-di-se- cubutil-benzamida	6 4 2	3	3	2	3-4 3-4 3-2	4 4-3 3	0-1	6 3	0 0	1
	PA445 3-cloro-4-metil-N,N-di- secubutil-benzamida	6 4 2	2 1 0-1	3-4 2 1	4 2-3 1	4 3-4 3	4 4-3 3-4	0-1 0 0	6 3	0 0	1 0
	PA226 3-metil-N,N-di-secubutil- benzamida	6 4 2	2	1-2	1-2	4 3 2-3	4 3-4 2	0	6	0	

TABLA II (continuación)

Marca	Producto	kg/ha	A	B	C	D	E	F	kg/ha	G	H	I	L	M	N	O	P
PA233	3,4-dimetil-N,N-di-secu-butil-benzamida	6	2-3	2	2	4	4	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
		4				3	3-4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA481	3-metil-4-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida	6	2-1	3	2-3	4-3	3-4	0-1	6	0	1-2	0	0	0	0	0	0
		4				2-3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
PAK2	mezcla de tricloro-N,N-di-secubutil-benzamidas (2,3,6 Cl ₃ =75%; 2,3,5 Cl ₃ =25%)	6	4-3	4	3-4	4	4	0	6	1	2-3	3-4	3	3	0	0	0
		4	3	3	2	4	4	0	3	0	2	3	2	1	0	0	0
PAK1	mezcla de monocloro-N,N-di-secubutil-benzamidas (3 Cl ₁ =83,1%; 2 Cl ₁ =14,1%; 4 Cl ₁ =2%)	6	3	3-4	2-3	3-4	4	0-1	6	0	0	0	0	0	0	0	0
		4	2	2	2	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
PAK3	mezcla de dicloro-N,N-di-secubutil-benzamidas (2,5 Cl ₂ =70%; 2,3 Cl ₂ =23%; 3,4 Cl ₂ =7%)	6	3	2	3	4	4	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
		4	3-2	2	3-2	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PAK 4	mezcla de tricloro-N,N-di-secubutil-benzamidas (2,4,5 Cl ₃ =66%; 2,3,4 Cl ₃ =33%)	6	3-2	1-2	2	4-3	4	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
		4	2	1	1-2	4-3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2	1	0-1	0-1	3	3-4	0									

5.

10.

15.

TABLA II (continuación)

Marca	Producto	kg/ /ha	A	B	C	D	E	F	kg/ /ha	G	H
5.	PA233 3,4-dimetil-N,N-di-secubutil-benzamida	6	2-3	2	2	4	4	0	6	0	
		4				3	3-4		3	0	
		2				2-3	3				
5.	PA481 3-metil-4-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida	6	2-1	3	2-3	4-3	3-4	0-1	6	0	1-2
									3	0	0
10.	PAK2 mezcla de tricloro-N,N-di-secubutil-benzamidas (2,3,6 Cl ₃ =75%; 2,3,5 Cl ₃ =25%)	6	4-3	4	3-4	4	4	0	6	1	2-3
		4	3	3	3	4	4	0	3	0	2
		2	2-3	1-2	2	4-3	4-3	0			
10.	PAK1 mezcla de monocloro-N,N-di-secubutil-benzamidas (3 Cl ₁ =83,1%; 2 Cl ₁ =14,1%; 4 Cl ₁ =2%)	6	3	3-4	2-3	3-4	4	0-1	6	0	
		4	2	2	2	3	3	0	3	0	
		2	0-1	0	0-1	1-2	1-2	0			
15.	PAK3 mezcla de dicloro-N,N-di-secubutil-benzamidas (2,5 Cl ₂ =70%; 2,3 Cl ₂ =23%; 3,4 Cl ₂ =7%)	6	3	2	3	4	4	0	6	0	
		4	3-2	2	3-2	4	4	0			
		2	2	1	1-2	3	3	0			
15.	PAK4 mezcla de tricloro-N,N-di-secubutil-benzamidas (2,4,5 Cl ₃ =66%; 2,3,4 Cl ₃ =33%)	6	3-2	1-2	2	4-3	4	0	6	0	
		4	2	1	1-2	4-3	4	0			
		2	1	0-1	0-1	3	3-4	0			



A continuación se ilustra con más detalle la gama de actividad del PA 106, aunque, como es lógico, los datos que se indican deben tomarse meramente como ejemplo demostrativo de la actividad herbicida de este producto y por

5. lo tanto deben considerarse como no limitativos del invento, cuyo dominio incluye el uso de este herbicida también contra otras malas hierbas y otros cultivos agrícolas no reseñados aquí, lo mismo que procedimientos particulares de tratamiento requeridos por necesidades accidentales del
10. desherbamiento.

- En la Tabla 3 se exponen los datos sobre la actividad herbicida contra las hierbas infestantes, mientras que en la Tabla 4 se registran los datos concernientes a la actividad sobre las especies útiles de los cultivos agrícolas.
15. En la evaluación se ha seguido el criterio explicado previamente. El producto se esparció por el terreno un día después de la siembra, en cantidades de 1, 3, 6, 8, 10, 12 y 14 kg por hectárea.

En el caso del gladiólo, el tratamiento se efectuó después de enterrar los tubérculos.



TABLA 3

	Especie infestante	Dosis en kg por ha :					
		1	3	6	8	10	12
5.	<i>Panicum Dichotomi florum</i> M.	2 3/4	4	4	4	4	4
	<i>Digitaria sanguinalis</i> L.	2/3	4/3	4	4	4	4
	<i>Sorghum</i> sp.	1	3	4	4	4	4
10.	<i>Echinochloa crus-galli</i> R;S.	0/1	3	4	4	4	4
	<i>Setaria glauca</i> L.	2/3	3	4	4	4	4
	<i>Papaver rhöeas</i> L.	0	1	2	3	4	4
15.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	0	1/2	3	4/3	4	4
	<i>Chenopodium album</i> L	0	1	3	2/3	3	3/4
	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	0	1	3	3	3	4/3
20.	<i>Portulaca oleracea</i> L.	0	1/2	3	3/4	4	4



TABLA 4

Especie de cultivo	Dosis en kg por ha:						
	1	3	6	8	10	12	14
Phaseolus vulgaris L. (habichuela)	0	0	0	0	0	0/1	0/1
5. Pisum Sativum L. (guisante)	0	0	0	0	0	0	0
Brassica oleracea L. (col)	0	0	0/1	1	1/2	1/2	2
Soja Hispida L. (soja)	0	0	0	0	0/1	0/1	0/1
10. Hordeum vulgare L. (cebada)	0	0	0	0	0/1	0/1	0/1
Zea mais L. (maíz)	0	0	0	0	0	0/1	1
Beta vulgaris L. (remolacha azucarera)	0	0	1	1	1/2	2	2/3
15. Gladiolus sp.	0	0	0	0	0	0	0
Triticum vulgare (trigo)	0	0	0	0/1	0/1	1	1
Brassica napus L. (colza)	0	0	1	1/2	2/3	3	3
20. Oryza sativa L. (arroz)	0	0	0	0	0	0	0/1
Avena sativa L. (avena)	0	0	0	0	0/1	0/1	1



- Los compuestos según este invento son líquidos o sólidos cristalinos, por lo general ligeramente solubles o prácticamente insolubles en agua y solubles en los disolventes orgánicos comunes. Como se sabe, por la necesidad de
5. distribuir pequeñas cantidades de principios activos en grandes extensiones superficiales, los herbicidas no deben usarse como tales en el desherbamiento, sino que deben utilizarse composiciones que los contengan junto con sustancias sólidas inertes que actúen de vehículos y de diluentes,
10. o junto con otras sustancias que faciliten su dispersión en un medio de dilución tal como el agua, antes del uso.

Según las condiciones ambientales y los recursos técnicos disponibles, puede darse preferencia a un tipo de composición sobre otro.

15. Pueden usarse composiciones sólidas o líquidas. Las composiciones sólidas en forma de gránulos se preparan, ya sea mezclando perfectamente la sustancia activa con vehículos sólidos inertes (como bentonita, carbonato cálcico, vermiculita, atalpulgita, pirofilita, sepiolita, fosforita,
20. superfosfatos, etc.), ya sea rociando la sustancia activa, disuelta en un disolvente volátil, sobre el vehículo granular, mezclando el conjunto y secando luego los gránulos.

- El contenido de sustancia activa puede variar dentro de muy amplios límites; por ejemplo, entre 0,25% y 80%,
25. pero preferentemente entre 0,5% y 20%. El tamaño de las



partículas del vehículo granular puede variar de 0,1 mm a 4 mm, pero preferentemente de 0,15 a 0,7 mm.

- Las composiciones granulares se hallan entre las preferidas porque su distribución sobre el terreno puede efectuarse usando equipo del que normalmente se dispone en las granjas agrícolas. Las composiciones pulverulentas pueden prepararse recurriendo a la técnica mencionada antes, empleando como vehículo el fosfato cálcico, el carbonato cálcico, el caolín, la bentonita, la tierra de batán, el talco, la pirofilita, el silicato cálcico, el superfosfato, etc., y moliendo el polvo grosero hasta alcanzar la finura deseada.
- 5.
- 10.

- Los llamados "polvos humectables" se obtienen incorporando a los polvos uno o más agentes surfactantes.
15. Por dispersión en el agua de estos polvos humectables, es posible obtener suspensiones acuosas en las concentraciones de sustancia activa que se deseen. Estas dispersiones acuosas se rocian sobre el terreno.

- Se preparan composiciones emulsionables líquidas disolviendo la sustancia activa en un disolvente inerte, de preferencia ligeramente soluble en agua, como por ejemplo benceno o tolueno, y añadiendo un agente surfactante.
- 20.

- Cuando estas composiciones se añaden al agua, se obtienen emulsiones en las que la fase de disolvente está dispersa en la fase acuosa, mientras que la sustancia
- 25.



activa se mantiene disuelta en la fase dispersa.

De esta manera se obtiene una distribución uniforme de la sustancia activa en la composición acuosa que se rocía sobre el terreno.

5. En la preparación de los polvos humectables y los concentrados emulsionables se utilizan agentes emulgentes y dispersantes del tipo aniónico, no iónico o catiónico.

- Entre los agentes del tipo aniónico cabe señalar: el sulfonato sódico de dodecilbenceno, el sulfonato cálcico de naftaleno y el sulfato de laurilo; del tipo catiónico activo pueden usarse compuestos de amonio cuaternarios, como el bromuro de cetil-piridinio, el cloruro de dodecil-bencil-metil-amonio y el cloruro de di-(hidroxi-etil)-bencil-dodecilamónio. Entre los agentes no iónicos cabe señalar los productos de condensación de óxido de etileno con alcoholes, aminas, ácidos grasos y alquil-fenoles alifáticos. Todos estos compuestos se hallan con facilidad en el mercado.

15. La preparación de composiciones de cualquier tipo que contengan compuestos de este invento no presenta ninguna dificultad, por cuanto pueden prepararse fácilmente utilizando los medios conocidos en la técnica. Si se desea, a estas composiciones pueden incorporarse herbicidas con actividad algacida complementaria o pesticidas, fertilizantes, etc.
- 20.
- 25.



El uso de cualquier tipo de composición, independientemente de las técnicas que se sigan en el desherbamiento, entra dentro del dominio de este invento.

Entre los tipos preferidos de composiciones cabe

5. señalar, con fines ilustrativos pero no limitativos, unas cuantas:

Granulado: PA 106, 5%; di-iso-octilsulfosuccinato sódico, 1%; bentonita en gránulos con diámetro comprendido en el 80% entre 1 y 0,5 mm, 94%.

10. Se prepara adecuadamente disolviendo 5 partes de PA 106 + 1 parte de di-iso-octilsulfosuccinato sódico en 1 parte de cloruro de metileno y rociando luego la solución sobre el vehículo granular, hasta lograr la absorción completa. Luego se separa el disolvente por evaporación y se le recupera.

15. Granulado: PA 106, 5%; sepiolita en gránulos de diámetro comprendido por término medio entre 0,5 y 0,25 mm, 95%.

La mezcla se prepara, ya sea mezclando directamente, ya sea rociando sobre el vehículo granular la substancia activa disuelta en un disolvente.

20. Aceite emulsionable: PA 106, 50%; xileno, 30%; Soprofor NPA (grasa oxietilada y sulfonado), 20%.

Se prepara mezclando directamente los componentes, con agitación.

25. Aceite emulsionable: PA 106, 50%; xileno, 40%; Atlox 5848,



6%; Atlox 8916 P, 4% (derivados de ésteres polioximetilen-sorbitánicos de ácidos grasos y sus derivados resinosos en mezcla con sulfonatos de alquilarilo).

Se prepara por mezcla directa de los componentes,
5. con agitación.

Las cantidades que se utilizan en el desherbamiento varían considerablemente en relación al contenido de principio activo, la especie de las plantas y la técnica de tratamiento. Por término medio, estas cantidades deben ser
10. tales que suministran de 1 a 10 kg de principio activo por hectárea de terreno.

La peticionaria ha utilizado con muy buen resultado, por ejemplo, composiciones granulares que contenían 5% de uno o más de los compuestos según el invento para
15. desherbar del arroz la Echinochloa crus-galli y el Panicum dichotoniflorum, gramíneas infestantes que predominan en los arrozales, aplicándolas en tales cantidades que se suministraran al terreno de 2 a 10 kg de principio activo. En este caso se aprovecha la marcada acción selectiva de los
20. productos de este invento respecto a estas plantas infestantes.

Los expertos en la materia saben perfectamente que el desherbamiento del arroz implica dificultades particulares, tanto por lo que atañe a la estrecha afinidad botánica
25. de las malas hierbas con la planta útil, como por lo que



atañe a las condiciones ambientales particulares del cultivo del arroz.

- Como se sabe, el desherbamiento de estas plantas parásitas puede efectuarse en postemergencia o en preemergencia. En este último caso, el herbicida debe ejercer su acción sobre un campo sumergido o inundado, pues los compartimientos de los arrozales se inundan inmediatamente después de la siembra; el herbicida, por tanto, debe poseer características especiales además de la acción selectiva, es decir, debe tener acción persistente en este ambiente particular, no debe ser volátil y debe ser muy poco soluble en el agua, dado que en las zonas de los arrozales existe una renovación continua del agua y el agua que rebosa o sale puede alcanzar otros cultivos existentes o puede ser utilizada para el riego u otros fines semejantes. El herbicida, por consiguiente, debe quedar uniformemente distribuido en el terreno también en estas condiciones particulares y debe ejercer su acción por períodos de tiempo prolongados.
5. En este último caso, el herbicida debe ejercer su acción sobre un campo sumergido o inundado, pues los compartimientos de los arrozales se inundan inmediatamente después de la siembra; el herbicida, por tanto, debe poseer características especiales además de la acción selectiva, es decir, debe tener acción persistente en este ambiente particular, no debe ser volátil y debe ser muy poco soluble en el agua, dado que en las zonas de los arrozales existe una renovación continua del agua y el agua que rebosa o sale puede alcanzar otros cultivos existentes o puede ser utilizada para el riego u otros fines semejantes. El herbicida, por consiguiente, debe quedar uniformemente distribuido en el terreno también en estas condiciones particulares y debe ejercer su acción por períodos de tiempo prolongados.
10. En este último caso, el herbicida debe ejercer su acción sobre un campo sumergido o inundado, pues los compartimientos de los arrozales se inundan inmediatamente después de la siembra; el herbicida, por tanto, debe poseer características especiales además de la acción selectiva, es decir, debe tener acción persistente en este ambiente particular, no debe ser volátil y debe ser muy poco soluble en el agua, dado que en las zonas de los arrozales existe una renovación continua del agua y el agua que rebosa o sale puede alcanzar otros cultivos existentes o puede ser utilizada para el riego u otros fines semejantes. El herbicida, por consiguiente, debe quedar uniformemente distribuido en el terreno también en estas condiciones particulares y debe ejercer su acción por períodos de tiempo prolongados.
15. En este último caso, el herbicida debe ejercer su acción sobre un campo sumergido o inundado, pues los compartimientos de los arrozales se inundan inmediatamente después de la siembra; el herbicida, por tanto, debe poseer características especiales además de la acción selectiva, es decir, debe tener acción persistente en este ambiente particular, no debe ser volátil y debe ser muy poco soluble en el agua, dado que en las zonas de los arrozales existe una renovación continua del agua y el agua que rebosa o sale puede alcanzar otros cultivos existentes o puede ser utilizada para el riego u otros fines semejantes. El herbicida, por consiguiente, debe quedar uniformemente distribuido en el terreno también en estas condiciones particulares y debe ejercer su acción por períodos de tiempo prolongados.

- Resulta extremadamente difícil hallar combinadas en el mismo producto todas estas características con una acción herbicida.
20. Resulta extremadamente difícil hallar combinadas en el mismo producto todas estas características con una acción herbicida.

- La peticionaria ha descubierto que los compuestos comprendidos por la fórmula general I tienen los requisitos necesarios para ser usados por los cultivadores con plena satisfacción en este campo particular de aplicación.
25. La peticionaria ha descubierto que los compuestos comprendidos por la fórmula general I tienen los requisitos necesarios para ser usados por los cultivadores con plena satisfacción en este campo particular de aplicación.



El desarrollo de las especies indicadas antes queda prácticamente inhibido cuando la plantita se halla en la fase de "brote".

5. El desherbamiento puede efectuarse antes de la siembra o después de la siembra. En cualquier caso se obtiene la detención permanente del desarrollo vegetativo y la extinción consecutiva de las plantas infestantes, mientras que el arroz permanece completamente intacto.

10. Es éste otro aspecto del invento que tiene gran importancia técnica y económica, como se ilustrará a continuación por medio de algunos ejemplos de carácter no limitativo.

EJEMPLO 1

15. Se preparó una serie de macetas llenas de tierra de arrozal.

20. En estas macetas se sembraron luego Echinocloa crus-galli y arroz. Luego se sumergió la tierra con 10 cc de agua e inmediatamente después se esparcieron uniformemente sobre el terreno sumergido composiciones granulares que contenían, unas 2% de PA 234 y 48% de fosforita y otras 5% de PA 234 y 95% de bentonita, en dosis graduadas de 0 a 8 kg de principio activo por hectárea.

Las macetas de ensayo se mantuvieron en ambiente



acondicionado, con temperatura y fotoperíodo controlados.

- Se comprobó que con una dosis de 3 kg/ha de principio activo y más, se inhibía totalmente el crecimiento de la *Echinocloa crus-galli*, mientras que el arroz se mantuvo
5. intacto incluso con la máxima dosis.

EJEMPLO 2

- En unos cuencos de 2 m² que contaban tierra de arrozal se sembraron arroz y *Echinocloa crus-galli*. Después de sumergir el terreno con 10 cm de agua, se efectuaron tratamientos distribuyendo uniformemente sobre la tierra una composición granular que contenía 5% de PA 300 y 95% de bentonita, en dosis equivalentes a 0 - 4 - 6 - 8 kg de principio activo por hectárea. Las observaciones periódicas siguientes demostraron que el arroz se desarrollaba regularmente en todos los cuencos, excepto en el cuenco testigo, donde su desarrollo estaba entorpecido por el crecimiento rival de la *Echinocloa crus-galli*. En los cuencos tratados no se desarrolló ninguna planta de *Echinocloa crus-galli*, mientras que en el cuenco testigo el crecimiento de la planta infestante fue vigoroso, igual a 33 plantas de *Echinocloa crus-galli* por metro cuadrado.
- 10.
- 15.
- 20.



EJEMPLO 3

En esta prueba se utilizó una composición granular de PA 106 que contenía 5% de principio activo y 95% de bentonita; el tratamiento se efectuó en un arrozal con zonas de 900 a 1000 m², sobre terreno desnudo, inundado poco antes de la siembra del arroz. Se utilizaron dosis de granulado equivalentes a 4,6, 8 y 10 kg de sustancia activa por hectárea de superficie.

Se comprobó que, mientras en las zonas no tratadas el grado de infestación de la Echinochloa crus-gallina era considerable, equivalente a 2500 plantas por área, y el desarrollo del arroz estaba entorpecido por el crecimiento rival de la planta infestante, en las zonas tratadas con 6 kg de PA 106 el desherbamiento pudo considerarse como total para todos los fines prácticos. En todas las zonas tratadas el arroz había crecido vigorosamente, sin experimentar ningún daño aún cuando se aplicaron dosis superiores de herbicida.

En prueba siguiente en parcela, efectuada en campo abierto sobre zonas de 80 m² plantadas de arroz, cuando se usó una composición granular que contenía 5% de PA 106 y 95% de bentonita en diversas dosis crecientes, no pudieron observarse en el arroz efectos fitotóxicos ni siquiera a la dosis de 30 kg de sustancia activa por hectárea.

Siguen unos ejemplos de la preparación de los com-



puestos según este invento y de las dos N-secubutil-N-alquil-
-aminas no señaladas en la literatura.

Preparación de la 3-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida:

- En un matraz de 150 cc, provisto de refrigerador
5. de reflujo, se introdujeron 10 g de cloruro de 3-bromo-
-benzoilo disueltos en 25 cc de C_6H_6 anhidro y una solución
de 6 g de di-secubutilamina en 10 cc de C_6H_6 anhidro y
4,9 g de trietilamina, y luego se calentó el conjunto a
temperatura de reflujo por una hora aproximadamente. A conti-
 10. nuación se dejó enfriar la mezcla hasta la temperatura del
ambiente y se eliminó el disolvente bajo presión reducida.
Se lavó la mezcla con agua acidulada y luego con
agua y se la extrajo con éter etílico. El extracto etéreo
se secó sobre Na_2SO_4 anhidro y se filtró y luego se eliminó
 15. el disolvente bajo presión reducida. Se sometió el residuo
oleoso a destilación fraccionada a 0,05 mm de Hg y se recogió
la fracción que pasó a 153-154°C. Se obtuvieron así 14,7 g
de un destilado constituido por 3-bromo-N,N-di-secubutil-
-benzamida.
 20. El análisis dio: C calculado = 57,70%, C hallado = 57,79%
H calculado = 7,10%, H hallado = 7,28%.

Preparación de 3,5-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida:

En un matraz de tres tubuladuras y 2000 cc de



capacidad, enfriado por fuera con hielo, se introdujeron 100 g de ácido antranílico seco y bien pulverizado, suspendidos en 400 cc de benceno anhidro.

Por un embudo separador se añadió a la masa,

5. con agitación enérgica, una solución de 100 cc de SO_2Cl_2 en 200 cc de benceno anhidro. La adición se efectuó en un período de tiempo de una hora aproximadamente. Luego se hirvió la suspensión en reflujo por 5 horas, prosiguiendo todavía la agitación. Durante esta operación se observó
10. un intenso desprendimiento de HCl. Luego se enfrió la masa, se la diluyó con un volumen igual de ligroina, se la dejó reposar a 0°C por una hora y finalmente se la filtró, lavándola con ligroina. Después de secar el precipitado, se le trató con 1500 cc de ácido clorhídrico al 8%, con agitación
15. constante y calentamiento hasta $50-60^\circ\text{C}$. Luego se filtró el conjunto, con lo que se obtuvo una fracción insoluble, constituida por unos 50 g de ácido 3,5-dicloroantranílico bruto (punto de fusión, $200-230^\circ\text{C}$); después de cristalización en etanol/agua, se obtuvieron alrededor de 38 g de ácido
20. 3,5-dicloroantranílico, con punto de fusión de 230 a 231°C .

10 g del ácido 3,5-dicloroantranílico se disolvieron, por adición en pequeñas porciones, a la temperatura ambiente y con agitación, en 75 cc de H_2SO_4 concentrado.

- Luego se enfrió el conjunto y, mientras se mantenía la temperatura a 0°C , se le añadieron, con agitación vigorosa y en pequeñas dosis, 7,5 g de NaNO_2 . Terminada la adición, se
- 25.



prosiguió agitando por 2 horas más, mientras se mantenía todavía la temperatura a 0°C. Luego se vertió la masa en chorro delgado sobre hielo y se la filtró, cuidando de que su temperatura no excediera de 0°C (se actua siempre en presencia de hielo).

5.

La solución así obtenida se añadió luego en pequeñas dosis a un volumen doble de etanol hirviente, mientras se mantenía el conjunto en agitación. En cuanto hubo cesado el desprendimiento de nitrógeno, se enfrió el conjunto, se le diluyó con agua y, después de 2 horas de reposo a 0°C, se filtró por lavado con H₂O. Se obtuvieron así 7 g de producto bruto, con punto de fusión de 184-187°C. Este producto se cristalizó luego en etanol/agua.

10.

En un matraz de 150 cc, provisto de refrigerador de reflujo, se introdujeron 7 g de ácido 3,5-dicloro-benzoico y 20 g de SOCl₂ y luego se sometió el conjunto a calentamiento en reflujo por una hora aproximadamente. A continuación se eliminó bajo presión reducida, en un evaporador giratorio, el exceso de SOCl₂. El aceite que quedó, después de purificado por destilación fraccionada, se trató con C₆H₆ anhidro y al residuo se añadió una solución de 4,5 g de di-secubutilamina en 10 cc de C₆H₆ anhidro y 3,7 g de trietilamina, mientras se mantenía el conjunto a temperatura de reflujo por una hora aproximadamente. A continuación se dejó enfriar la masa hasta la temperatura ambiente y se eliminó

20.

25.



el disolvente bajo presión reducida. La masa que quedó se lavó con agua acidulada y luego con agua y por último se extrajo con éter etílico. El extracto etéreo se secó sobre Na_2SO_4 anhidro y se filtró. Eliminando el disolvente bajo

5. presión reducida, se obtuvieron 9,9 g de cristales blancoamarillentos, constituidos por 3,5-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida.

Se disolvió la masa en una cantidad mínima de $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ hirviente y luego se la enfrió hasta 0°C . Se obtuvieron así 8,9 g de cristales blancos, con punto de fusión de 122 a 123°C .

- 10.

El análisis dio:

C calculado = 59,61%, C hallado = 59,86%

H calculado = 7,00%, H hallado = 7,03%

15. Preparación de 3,4-dicloro-N-secubutil-N-n.butil-benzamida:

En un matraz de 250 cc, provisto de refrigerador de reflujo, se introdujeron 24,9 g de cloruro de 3,4-diclorobenzilo disueltos en 30 cc de C_6H_6 anhidro, una solución de 15,3 g de N-secubutil-N-n.butilamina en 20 cc de C_6H_6 anhidro, y 13,1 g de trietilamina. Luego se calentó esta masa a temperatura de reflujo por una hora aproximadamente.

20.

Después de enfriar el conjunto hasta la temperatura ambiente, se eliminó el disolvente bajo presión reducida en un evaporador giratorio, se lavó la masa con agua acidu-



lada y luego con agua y se la extrajo con éter etílico.

- Se secó el extracto etéreo sobre Na_2SO_4 anhidro, se le filtró y se eliminó el disolvente bajo presión reducida en un evaporador giratorio. El residuo elcoso se sometió a destilación fraccionada a 0,02 mm de Hg y se recogió la fracción que pasó a 139-140°C. Se obtuvieron así 30,5 g de destilado constituido por 3,4-dicloro-N-secubutil-N-n.butil-benzamida.

- El análisis dió: C calculado = 59,61%, C hallado = 59,44%
H calculado = 7,00%, H hallado = 6,86%.

Preparación de 2,3,5-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida:

Se preparó el ácido según la técnica conocida, más particularmente según Cohen J.B., Dakin H.D., Soc. 81, 1331 (1902).

15. En un matraz de 250 cc, provisto de refrigerador de reflujo, se introdujeron 10 g de cloruro de 2,3,5-triclorobenzoilo en 20 cc de C_2H_6 anhidro, una solución de 5,3 g de di-secubutilamina en 7 cc de C_6H_6 anhidro y 5 g de trietilamina y se calentó esta masa a temperatura de reflujo por una hora aproximadamente. Luego se la dejó enfriar hasta la temperatura del ambiente y se eliminó el disolvente bajo presión reducida en un evaporador giratorio. A continuación se lavó la masa con agua acidulada y luego con agua y se la extrajo con éter etílico. El extracto etéreo se



secó sobre Na_2SO_4 anhidro y se filtró. Eliminando el disolvente bajo presión reducida se obtuvieron 12,6 g de cristales amarillentos, constituidos por 2,3,5-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida.

5. A continuación se disolvió la masa cristalina en la mínima cantidad de $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ hirviente y se la enfrió hasta 0°C . Se obtuvieron así 11,5 g de cristales blancos, con punto de fusión de $111-112^\circ\text{C}$.

El análisis dio: C calculado = 53,51%, C hallado = 53,52%

10. H calculado = 5,99%, H hallado = 5,88%

Cl calculado = 31,59%, Cl hallado = 31,56%.

Preparación de 3-cloro-4-metil-N,N-di-secubutil-benzamida:

- En un matraz de 150 cc, provisto de refrigerador de reflujo, se depositaron 17,1 g de ácido 3-cloro-4-metil-15. -benzoico (preparado según la patente francesa N^o 835.727) y 55,5 g de SOCl_2 . Se hirvió el conjunto en reflujo hasta disolución completa y luego se mantuvo la ebullición por 30 minutos más. A continuación se eliminó en vacío el exceso de SOCl_2 y se sometió el residuo a destilación fraccionada a presión de 0,2 mm . de Hg. Recogiendo la fracción 20. que pasó a 95°C , se obtuvieron 17,9 g del cloruro del ácido 3-cloro-4-metilbenzoico.

A estos 17,9 g de cloruro de ácido 3-cloro-4-metilbenzoico, disueltos en 60 cc de benceno anhidro, se



añadieron 12,9 g de di-secubutilamina disueltos en 15 cc de C_6H_6 anhidro y 12,3 g de trietilamina. Luego se hirvió el conjunto en reflujo por una hora, se le dejó enfriar hasta la temperatura ambiente y se concentró la masa reaccional hasta sequedad, bajo presión reducida.

Se lavó el residuo con agua acidulada y luego con agua y se le extrajo con éter etílico. Se secó el extracto etéreo sobre Na_2SO_4 anhidro, se le filtró y se eliminó el disolvente bajo presión reducida. El residuo oleoso se fraccionó a presión de 0,05 mm de Hg y se recogió la fracción que pasó a 143-144°C. Se obtuvieron así 26,5 g de 3-cloro-4-metil-N,N-di-secubutil-benzamida,

El análisis dio: C calculado = 68,19%, C hallado = 64,93%

H calculado = 8,55%, H hallado = 8,83%.

Las dos aminas asimétricas, desconocidas, que se usan para preparar los compuestos según este invento se han sintetizado de la manera siguiente:

Preparación de la N-secubutil-N-secuamil-amina:

En un matraz de 150 cc, provisto de refrigerador de reflujo, se añadieron a 14,6 g de mono-secubutilamina, disueltos en 15,5 cc de C_2H_5OH , 30 g de 2-bromo-pentano. Luego se hirvió esta masa a temperatura de reflujo por 10 a 12 horas y a continuación se la enfrió, se la neutralizó con H_2SO_4 diluido y se evaporó el conjunto hasta sequedad.



El residuo así obtenido se trató con un exceso de solución de NaOH al 15% y luego se efectuó la extracción con tres porciones sucesivas de éter etílico.

5. Los extractos etéreos, combinados, se lavaron con agua, se secaron sobre Na_2SO_4 anhidro y se filtraron. Luego se eliminó el éter por evaporación, se destiló el residuo bajo presión atmosférica y se recogió la fracción que pasó a 160-161°C.

10. Se obtuvieron así 15,75 g de N-secubutil-N-secuamil-amina.

El picrato presenta un punto de fusión de 61-63°C (cristales, en éter de petróleo). El análisis del picrato dio:

15. C calculado = 48,58%, C hallado = 48,22%
H calculado = 6,50%, H hallado = 6,40%.

20. Procediendo tal como aquí se ha descrito y utilizando 2-bromopropano como sustancia alquilante para la mono-secubutilamina, es posible obtener N-iso-propil-N-secubutilamina con punto de ebullición de 112-114°C (a 760 mm de Hg); y el clorhidrato, con punto de fusión de 139-140°C (cristales, en etanol/éter).

El análisis del clorhidrato dio:

- C calculado = 55,43%, C hallado = 55,41%
H calculado = 11,96%, H hallado = 11,97%
Cl calculado = 23,47%, Cl hallado = 23,38%.



A continuación se exponen varios datos referentes a la toxicidad para los animales de sangre caliente de algunos de los productos según este invento:

	Marca	Producto	DL 50 per os, en la rata, en mg/kg
5.	PA 484	3,4-dibromo-N,N-di-secubutil-benzamida	2.550
	PA 489	3-bromo-4-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida	2.500
10.	PA 631	3,4-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	1.930
	PA 300	2,3,5-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida	2.000
	PA 234	3,5-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	2.000
15.	PA 106	3,4-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida	1.450



REIVINDICACIONES

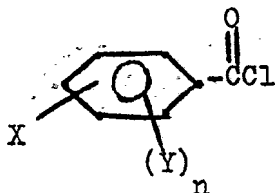
Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patentes italianas núms.

22.494 A/67 del 9 de Noviembre de 1967 y 22.207 A/68 del

5. 8 de Octubre de 1968, existiendo en ellas unidad de invención.

1. Método para combatir el desarrollo de las plantas indeseables, caracterizado porque se hace reaccionar los cloruros de los ácidos halo-(alquil)-benzoicos de la fórmula

10.



15. donde

X = cloro, bromo, yodo o CH₃;

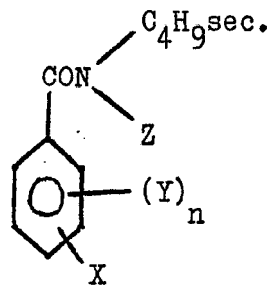
Y = hidrógeno, cloro, bromo, yodo, flúor o CH₃;

n = 1 ó 2;

Z = alquilo con 1 a 5 átomos de carbono; y para n

20. = 2, X e Y ≠ CH₃,

con la di-secubutilamina o con una secubutil-alquilamina, obteniéndose N-secubutil-N-alquil-benzamidas que corresponden a la fórmula



5.

donde X, Y y n tienen el significado antes indicado,

Z = alquilo con 1 a 5 átomos de carbono;

las cuales como componente activo, solas o en mezcla entre sí, y asociadas optativamente, a otra sustancia u otras substan-

10. cias que tengan acción herbicida complementaria y/o a otra sustancia u otras sustancias que tengan acción pesticida y/o acción fertilizante constituyen composiciones a aplicar directamente sobre el terreno.

15. 2. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de sustancia activa se utiliza 3,4-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida.

3. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de sustancia activa se utiliza 3,5-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida.

20. 4. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de sustancia activa se utiliza 2,4-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida.



5. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de substancia activa se utiliza 2,6-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida.

5. 6. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de substancia activa se utiliza 3-bromo-N,N-di-secubutil-benzamida.

7. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de substancia activa se utiliza 3-yodo-N,N-di-secubutil benzamida.

10. 8. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de substancia activa se utiliza 3-bromo-4-cloro-N,N-di-secubutil-benzamida.

15. 9. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de substancia activa se utiliza 3,4-dicloro-N-n.butil-N-secubutil-benzamida.

10. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de substancia activa se utiliza 2,3,5-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida.

20. 11. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de substancia activa se utiliza, 2,3,4-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida.

12. Método, según la reivindicación 1, caracterizado



porque en calidad de substancia activa se utiliza una mezcla de dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida, que contiene 70% de 2,5-dicloro-, 23% de 2,3-dicloro- y 7% de 3,4-dicloro-N,N-di-secubutil benzamida.

5. 13. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de substancia activa se utiliza una mezcla de tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida, que contiene 75% de 2,3,6-tricloro- y 25% de 2,3,5-tricloro-N,N-di-secubutil-benzamida.

10. 14. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de substancia activa se utiliza una mezcla de dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida, que contiene 66% de 2,4,5-tricloro- y 33% de 2,3,4-dicloro-N,N-di-secubutil-benzamida.

15. 15. Método para combatir el desarrollo de las plantas indeseables.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 59 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

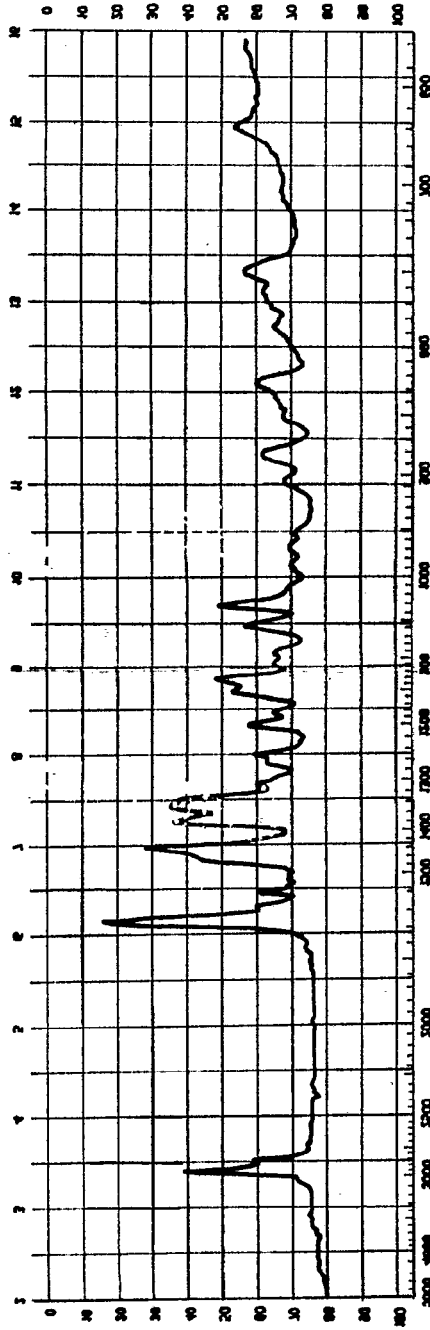
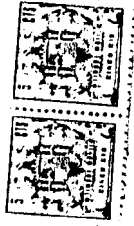
Madrid, a 8 de Noviembre de 1968

p.a.

JUAN L. ISLERS
p. p.
Firmado: JOSE RODRIGUEZ

MONTICATTINI EDMONSON S.p.A.
D. Franco GIALDI, D. Riccardo PONCI y D. Agostino BARUFFINI

Hoja única

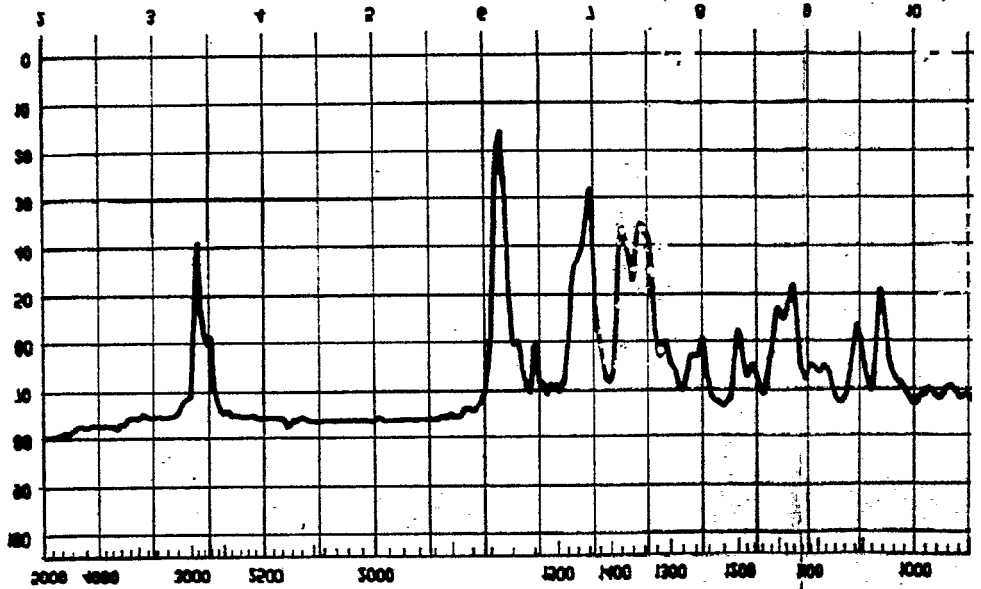


Hachida, 8 MAY 1968

Agostino Baruffini

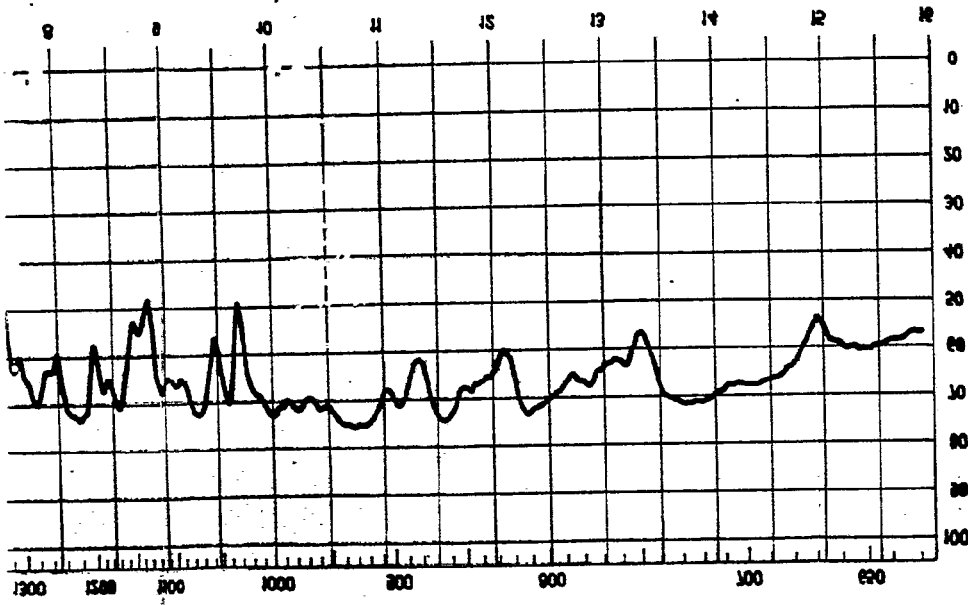
MONTECATINI EDISON S.p.A.

D. Franco GIALDI, D. Riccardo PONCI y D. Agostino BARUFFINI



171

Hoja única



Madrid, 8 NOV 1944
Jaime Izerr
P.P.

WELLS-COBBE RODRIGUEZ