

Industria y Comercio
 SUPERINTENDENCIA

FORMULARIO ÚNICO



01 53813 0

UD DE PATENTE

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: Ciba Specialty Chemicals
 Holding Inc.
 Dirección: Klybeckstrasse 141
 Teléfono: 41 61 636 64 82 Fax: 41 61 636 79 76
 E-mail
 Domicilio: 4057 Basilea, Suiza

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número

3

REPRESENTANTE
APODERADO
(74)

Nombre: JIMENA ESCOBAR URIBE
 Dirección: Cra. 11A No. 94-76 (Of. 305)
 Teléfono: 6 162051/61 Fax: 6 161889
 E-mail: escobaru@elsitio.net.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número 39.779.452 T.P. 68228

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: VER ANEXOS
 Dirección:
 Teléfono: Fax:
 E-mail
 Domicilio

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otros ☐

Número

5

TÍTULO (54) ARTÍCULOS TRANSPARENTES DE POLÍMERO DE BAJA CONSISTENCIA.

6

Clasificación Internacional (51) C 07D 251/00 413/00

7 Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen
 Oficina receptora Europa
 (Designando a DE)

(32) Fecha
 Julio 26, 2000

(31) Número de Solicitud
 00810666.8

8 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses

☒

12 meses

☐

18 meses

☐

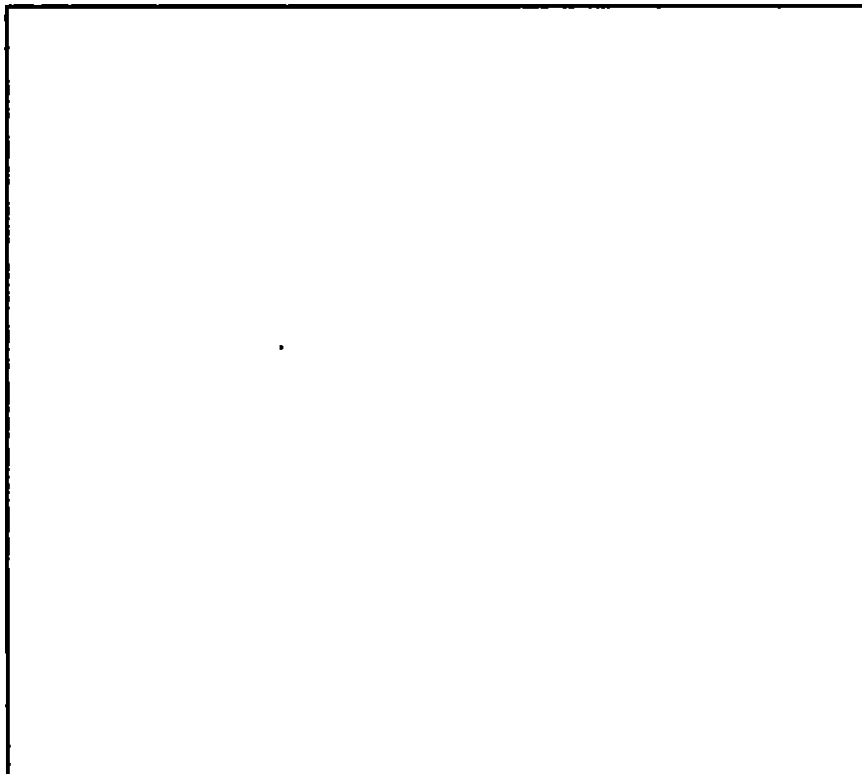
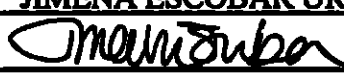
otros

☐

9 Comprobante de pago No. 01 - 29,119 y 01 - 21,818

Fecha 10/05/01 y 04/04/01

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación
- ☐ Comprobante de pago por la reivindicación de prioridad
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica No. 17.460
- ☐ Poderes, si fuere el caso Protocolo No. 17.460
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Descripción de la invención
- ☐ Una o más reivindicaciones
- ☐ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ 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 12 X 12 .

11 FIGURA CARACTERÍSTICANOMBRE: JIMENA ESCOBAR URIBEFIRMA: 

C.C. 39.779.452 de Usaquén T.P. 68.288

ANEXOS

INVENTORES

- 1.) DAVID GEORGE LEPPARD (Route de Bourguillon 6A, 1723 Marly, Suiza);**
- 2.) FRANCOIS GUGUMUS (Ochsenegasse 20, 4123 Allschwil, Suiza);**
- 3.) MICHELA BONORA (Via Volontari della Libertà 9, 40135 Bologna, Italia).**

2446

3



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO

Radicacion : 01053013 03033339

Folios: 06

Fecha (HDI): 2001-07-05 15:53:57

Tramite : 002 PATENTES 0 1 REGISTRO 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 000176009-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 01 - 21,818
FECHA : ABRIL 4 DE 2001

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	3050451	05/04/2001	7,189,600.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	356,640.00
		TOTAL :	356,640.00

SON: TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CUARENTA PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador 382 0840
Fax 350 5220
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

3446



4

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 01053813 00000000

Folios: 86

Fecha (FCB): 2001-07-05 15:53:57

Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRADO/ 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 01 - 29,119
FECHA : MAYO 10 DE 2001

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	3145380	10/05/2001	2,490,440.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	100,000.00
	TOTAL :	\$ 100,000.00

SON: CIENTO CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador 382 0840
Fax 350 5220
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

Solicito expresamente a nombre de la sociedad **Ciba Specialty Chemicals Holding Inc.**, sociedad constituida de conformidad con las leyes de Suiza, domiciliada en 4057 Basilea, Suiza, el otorgamiento de Patente para la invención titulada " **ARTÍCULOS TRANSPARENTES DE POLÍMERO DE BAJA CONSISTENCIA** ".

Clase: C 07


JIMENA ESCOBAR URIBE
C.C. 39.779.452 de Usaquén
T.P. 68.228
Cod. 5376

**ARTÍCULOS TRANSPARENTES DE POLÍMERO DE BAJA
CONSISTENCIA**

5 La invención se relaciona con un artículo novedoso de polímero de
baja consistencia y buena transparencia y que tiene estabilidad mejorada
contra los efectos de la luz, oxígeno, el calor y compuestos químicos
agresivos, el cual también es efectivo como un filtro selectivo de radiación
ultravioleta (UV) para aplicaciones agrícolas, y con algunos estabilizadores
10 novedosos adecuados para esta aplicación.

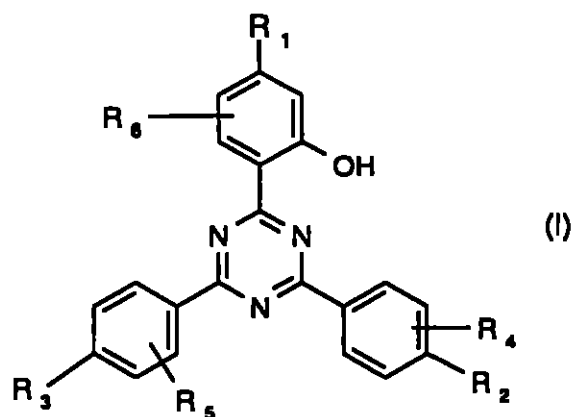
Ciertos artículos de poliolefinas que contienen absorbedores de
radiación UV del tipo de hidroxifenil triacina son conocidos según las GB-A-
2319523, EP-A-704437, EP-A-704560, WO 99/57189.

15 La presente invención se relaciona con un artículo transparente de
poliolefina, poliéster, o poliamida estabilizado mediante la adición de 0,005-
0,30 % en peso el sustrato de polímero de un absorbedor de UV de
hidroxifenil triacina, caracterizado porque el artículo tiene un espesor
20 comprendido entre 1 y 500 μm .

Los artículos preferidos contienen como un absorbedor de UV de
hidroxifenil triacina un compuesto de la fórmula I

25

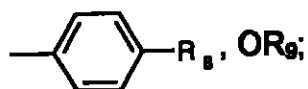
5



en donde

10 R_1 es H o OR_7 ;

R_2 y R_3 independientemente son H, alquilo de 1 a 8 átomos de carbono,



15 R_4 y R_5 independientemente son H, alquilo de 1 a 8 átomos de carbono, OR_{10} ;

20 R_6 es H, alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono, alquilfenilo de 7 a 12 átomos de carbono, alquenilo de 3 a 12 átomos de carbono, halógeno, OH, OR_9 ;

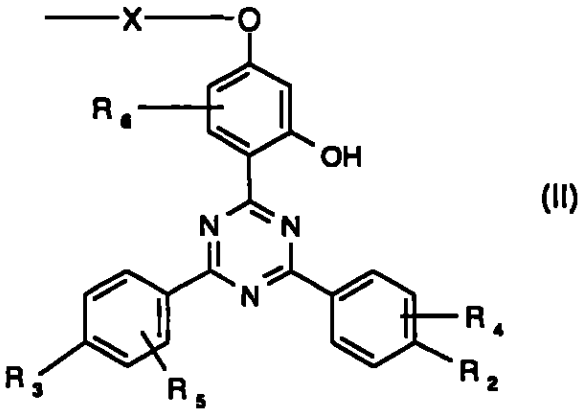
R_8 es H; halógeno; alcoxi de 1 a 12 átomos de carbono; alquilo de 1 a 12

átomos de carbono; alquilo de 3 a 24 átomos de carbono interrumpido por oxígeno y/o sustituido por OH; o es NH-CO-R₁₄ o NH-COO-R₁₂;

R₇, R₉ y R₁₀ independientemente son H; alquilo de 1 a 24 átomos de carbono; alquenilo de 3 a 12 átomos de carbono; alquilo de 3 a 24 átomos de carbono interrumpido por oxígeno y/o sustituido por OH; o es cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono, alquilfenilo de 7 a 12 átomos de carbono; CH₂CH(OH)CH₂OR₁₁; alquilo de 1 a 12 átomos de carbono sustituido por COOR₁₂, CONR₁₃R₁₄, OCOR₁₅, OH ó halógeno; ó R₇ es un residuo hidrocarburo polimérico de 10 a 1000 átomos de carbono, de preferencia de 20 a 500 átomos de carbono;

y R₇ abarca también un residuo de la fórmula II

15



20

en donde X es alquileo de 2 a 24 átomos de carbono; $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$; $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{O}-\text{D}-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2$; alquileo de 1 a 18 átomos de carbono $-\text{CO}-\text{O}-\text{D}-\text{O}-\text{CO}-$ (alquileo de 1 a 18 átomos de carbono); CO; CO-(alquileo de 2 a 24 átomos de carbono)-CO; alquileo de 3 a 24 átomos de carbono interrumpido por oxígeno;

D es alquileo de 2 a 12 átomos de carbono; alquileo de 4 a 50 átomos de carbono interrumpido por O; fenileno; bifenileno o fenileno-E-fenileno;

10 E es O, S, SO_2 ; CH_2 ; CO ó $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$;

R_{11} es H, alquilo de 1 a 12 átomos de carbono; fenilo sustituido por 1-3 alquilo de 1 a 4 átomos de carbono; cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono; fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono; alqueno de 3 a 12 átomos de carbono;

R_{12} es H; alquilo de 1 a 24 átomos de carbono; alqueno de 3 a 12 átomos de carbono; alquilo de 3 a 36 átomos de carbono interrumpido por oxígeno y/o sustituido por OH; o es cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono, alquilfenilo de 7 a 12 átomos de carbono; fenilo;

R_{13} y R_{14} independientemente son H, alquilo de 1 a 18 átomos de carbono; fenilo; fenilo sustituido por 1-3-alquilo de 1 a 4 átomos de carbono y/o alcoxi

de 1 a 4 átomos de carbono; cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono; alquenilo de 3 a 12 átomos de carbono;

- R₁₅** es alquilo de 1 a 12 átomos de carbono; fenilo; fenilo sustituido por 1-3-
5 alquilo de 1 a 4 átomos de carbono y/o alcoxi de 1 a 4 átomos de carbono; cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono; alquenilo de 3 a 12 átomos de carbono; alcoxi de 1 a 12 átomos de carbono; o es NR₁₃R₁₄.

- Con mayor preferencia, en el compuesto absorbedor de radiación
10 ultravioleta UV de hidroxifenil triacina de la fórmula I R₄ y R₅ independientemente son H o metilo;

R₆ es H;

- 15 **R₆** es H; alcoxi de 1 a 8 átomos de carbono; alquilo de 1 a 8 átomos de carbono;

- R₇**, **R₈** independientemente son H; alquilo de 1 a 18 átomos de carbono; alquenilo de 3 a 12 átomos de carbono; alquilo de 3 a 24 átomos de carbono
20 interrumpido por oxígeno y/o sustituido por OH; o es cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono, alquilfenilo de 7 a 12 átomos de carbono; alquilo de 1 a 12 átomos de carbono sustituido por COOR₁₂OCOR₁₅, OH; o **R₇** es un residuo de hidrocarburo polimérico de 20 a 500 átomos de carbono;

y R_7 abarca también un residuo de la fórmula II, en donde X es alquileo de 2 a 18 átomos de carbono; $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$; $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{O}-\text{D}-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$; (alquileo de 1 a 4 átomos de carbono) $-\text{CO}-\text{O}-\text{D}-\text{O}-\text{CO}-$ (alquileo de 1 a 4 átomos de carbono); CO ; $\text{CO}-(\text{alquileo de 2 a 18 átomos de carbono})-\text{CO}$; alquileo de 3 a 18 átomos de carbono interrumpido por oxígeno; D es alquileo de 2 a 12 átomos de carbono;

R_{12} es H; alquilo de 1 a 24 átomos de carbono; alqueno de 3 a 12 átomos de carbono; alquilo de 3 a 24 átomos de carbono interrumpido por oxígeno y/o sustituido por OH; o es cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono, alquilfenilo de 7 a 12 átomos de carbono; fenilo;

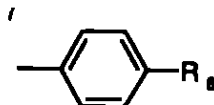
R_{15} es alquilo de 1 a 12 átomos de carbono; cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono; alqueno de 3 a 12 átomos de carbono;

especialmente

R_1 es OR_7 ;

20

R_2 y R_3 independientemente son H, metilo,



, OR_6 ;

R_4 y R_5 y R_6 son H;

R₆ es H; alcoxi de 1 a 8 átomos de carbono; alquilo de 1 a 4 átomos de carbono;

**R₇, R₈ independientemente son alquilo de 4 a 18 átomos de carbono o
5 cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono;**

y R₇ abarca también un residuo de la fórmula II, en donde X es alquileo de 4 a 18 átomos de carbono.

10 De suma importancia son compuestos de la fórmula I, en donde R₁ es OR₇; R₂ y R₃ son cada uno fenilo; R₄, R₅ y R₆ son hidrógeno; y R₇ es alquilo de 4 a 18 átomos de carbono o cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono o un residuo de la fórmula II, en donde X es alquileo de 4 a 12 átomos de carbono.

15

Un halógeno sustituyente es -F, -Cl, -Br o -I, de preferencia -F, -Cl, ó -Br y, en particular, -Cl.

**Alquilfenilo es fenilo sustituido con alquilo; alquilfenilo de 7 a 14
20 átomos de carbono abarca ejemplos tales como metilfenil(tolil), dimetilfenil(xilil), trimetilfenil(mesitil), etilfenil, propilfenil, butilfenil, dibutilfenil, pentilfenil, hexilfenil, heptilfenil y octilfenil.**

Fenilalquilo es fenilo sustituido con alquilo; el fenilalquilo de 7 a 11 átomos de carbono abarca ejemplos tales como bencilo, α -metilbencilo, α -etilbencilo, α,α -dimetilbencilo, feniletilo, fenilpropilo, fenilbutilo y fenilpentilo.

5 n-alquilo ó alquilo-n es un radical alquilico no ramificado.

Alquilo interrumpido por O, NH, NR_{13} , etc., en general pueden comprender uno o más heteroátomos no adyacentes. De preferencia, un átomo de carbono de la cadena alquílica se une a no más de uno
10 heteroátomo. R_7 , R_9 y R_{10} , especialmente R_7 , como alquilo sustituido por COOR_{12} y con mayor preferencia por $\text{CH}_2\text{-COOR}_{12}$. Con mayor preferencia R_{12} es alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, o cicloalquilo de 6 a 12 átomos de carbono; cicloalquilo más preferentemente es ciclohexilo o ciclododecilo.

15 Dentro del alcance de las definiciones enunciadas, los radicales R_4 , R_5 , R_6 , R_8 , R_9 , R_{11} , R_{12} , R_{13} , R_{14} y R_{15} como alquilo son alquilo ramificado o no ramificado tales como metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, sec-butilo, isobutilo, ter-butilo, 2-etilbutilo, n-pentilo, isopentilo, 1-metilfenilo, 1,3-dimetilbutilo, n-hexilo, 1-metilhexilo, n-heptilo, isoheptilo, 1,1,3,3-tetrametilbutilo, 1-metilfenilo, 3-metiletilo, n-octilo, 2-etilhexilo, 1,1,3-trimetilhexilo, 1,1,3,3-tetrametilpentilo, nonilo, decilo, undecilo, 1-metilundecilo, dodecilo, 1,1,3,3,5,5-hexametilhexilo, tridecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, heptadecilo, y octadecilo.
20

Alquilo de 1 a 4 átomos de carbono es especialmente metilo, etilo, isopropilo, n-butilo, 2-butilo, 2-metilpropilo o ter-butilo.

Dentro del alcance de las definiciones expuestas, R₄, R₅, R₆, R₈, R₉,
 5 R₁₁, R₁₂, R₁₃, R₁₄ y R₁₅ como alquenilo incluyen alilo, isopropenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, isobutenilo, n-penta-2,4-dienilo, 3-metil-but-2-enilo.

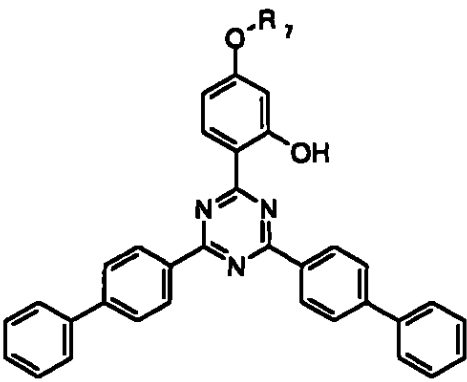
R₄, R₅, y R₆ son con mayor preferencia hidrógeno. R₂ y R₃ son más preferentemente fenilo u OR₆, especialmente fenilo. R₉ más preferentemente
 10 es alquilo de 1 a 4 átomos de carbono.

Ejemplos de compuestos altamente efectivos de la fórmula I se registran adelante o en las tablas siguientes:

15 2,4,6-tris(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-1,3,5-triacina, 2-(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triacina, 2-(2,4-dihidroxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triacina, 2,4-bis(2-hidroxi-4-propiloxifenil)-6-(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triacina, 2-(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-4,6-bis(4-metilfenil)-1,3,5-triacina, 2-(2-hidroxi-4-dodeciloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triacina,
 20 triacina, 2-(2-hidroxi-4-trideciloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triacina, 2-(2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-butiloxipropoxi)fenil)-4,6-bis(2,4-dimetil)-1,3,5-triacina, 2-(2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-octiloxipropiloxi)fenil)-4,6-bis(2,4-dimetil)-1,3,5-triacina, 2-[4-(dodeciloxi/trideciloxi-2-hidroxipropoxi)-2-hidrofénil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triacina, 2-[2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-

dodeciloxipropoxi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triacina, 2-(2-hidroxi-4-hexiloxi)fenil-4,6-difenil-1,3,5-triacina, 2-(2-hidroxi-4-metoxifenil)-4,6-difenil-1,3,5-triacina, 2,4,6-tris[2-hidroxi-4-(3-butoxi-2-hidroxi-2-propoxi)fenil]-1,3,5-triacina, 2-(2-hidroxi-4-(4-metoxifenil)-6-fenil)-1,3,5-triacina, 2-[2-hidroxi-4-[3-(2-etilhexil-1-oxi)-2-hidroxi-2-propoxi]fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triacina.

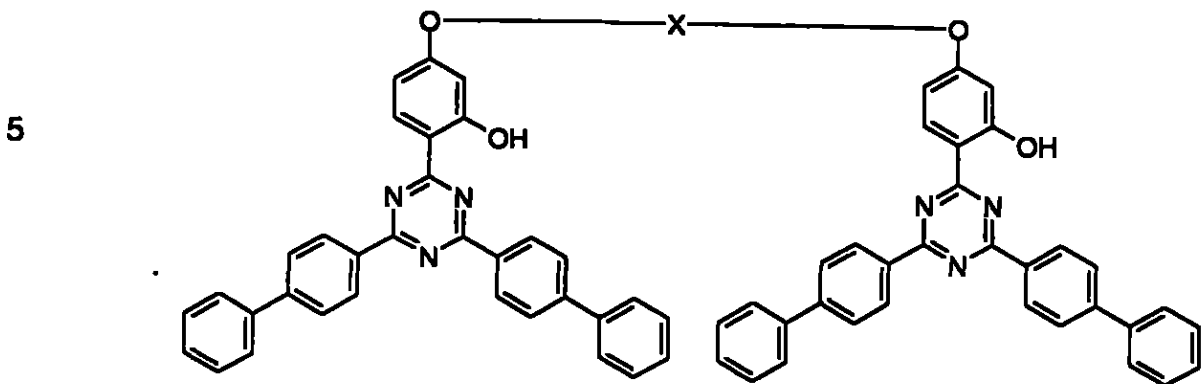
Tabla 1: Compuestos de la fórmula



Compuesto	R ₇
a)	CH ₂ CH(C ₂ H ₅)-(CH ₂) ₃ -CH ₃
b)	CH(CH ₃)-(CH ₂) ₆ -CH ₃
c)	n-C ₆ H ₁₃
d)	n-C ₈ H ₁₇
e)	n-C ₁₂ H ₂₅

En las definiciones precedentes, n denota una cadena alquílica recta.

Tabla 2: Compuestos de la fórmula (k)

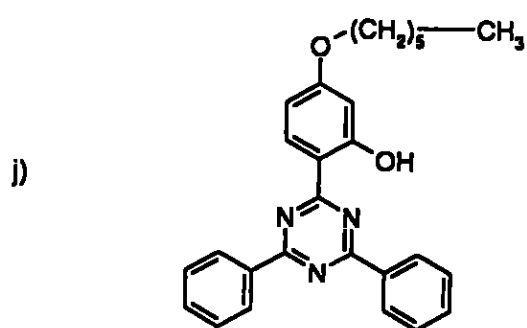
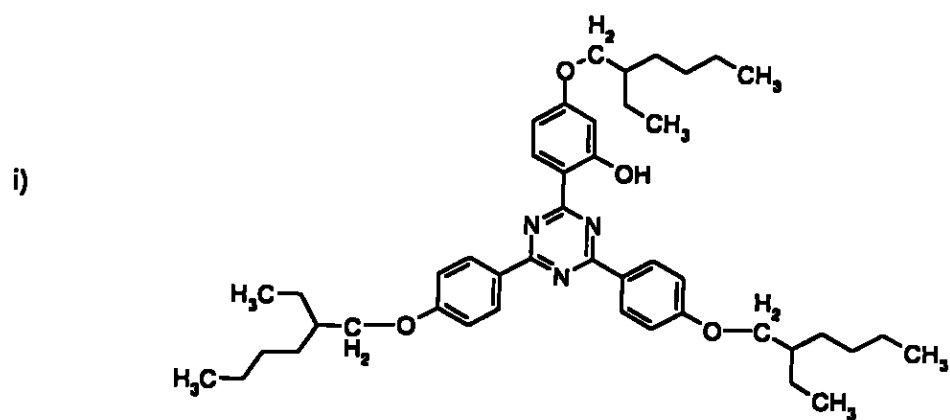
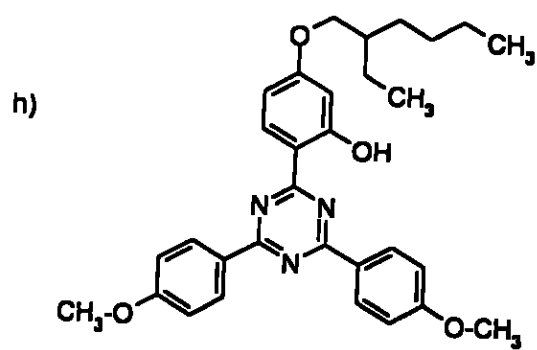


compuesto	X
f)	-(CH ₂) ₁₂ -
g)	-(CH ₂) ₁₀ -

15 o compuestos correspondientes en donde X es alquileo de 13 a 24 átomos de carbono; (alquileo de 1 a 18 átomos de carbono)-CO-O-D-O-CO- (alquileo de 1 a 18 átomos de carbono); CO-(alquileo de 13 a 24 átomos de carbono)-CO; alquileo de 3 a 24 átomos de carbono interrumpido por oxígeno, especialmente (alquileo de 1 a 3 átomos de carbono)-O-(alquileo

20 de 1 a 3 átomos de carbono).

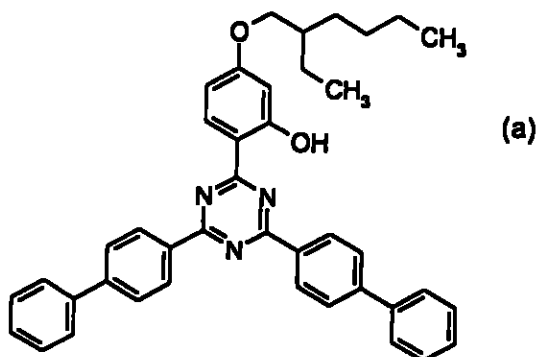
Ejemplos adicionales para compuestos altamente efectivos de la fórmula I son los compuestos



Algunos compuestos de la fórmula I son conocidos, por ejemplo, según la WO 96/28431, la estadounidense 5591850, EP-A-434608; otros, por ejemplo, los compuestos

5

10



así como también (b), (f), (g), y (h) son compuestos novedosos. Ellos son preparados convenientemente en analogía a los procedimientos descritos en estas referencias, especialmente en analogía al método dado en el ejemplo 18 de la WO 96/28431.

Una aplicación particular útil de películas de polímero, especialmente películas de poliolefina de la presente invención es su uso como películas de invernadero. Algunos tipos de cultivos son degradados por los componentes ultravioleta UV de la radiación solar los cuales deben ser retirados por filtración para obtener alta calidad y alta productividad de los cultivos. Adicionalmente, algunos microorganismos tales como hongos, por ejemplo, Botritis cinerea, Botryosporium, Cladosporium cucumerium, Endomyces

20

geotrichium, Endomyces fibulinger, Sphaerotheca pannosa, Erysiphe polygani, Gonatobotrys, Cylindrocapon, Fusarium, Thielaviopsis, Verticillium, y virus, por ejemplo virus Cucumo, virus Tombus, etc. así como también algunos insectos nocivos, por ejemplo moscas blancas, áfidos, tisanópteros o añublos del follaje, proliferan bajo radiación ultravioleta específica preferida. Estas plagas pueden ser reducidas significativamente cuando la luz ultravioleta no alcanza o alcanza en menor grado las plantas. [R. Reuveni et al., Desarrollo de películas de PE fotoselectivas para control de patógenos foliares en cultivos desarrollados en invernadero, *Plasticultura* No. 102, p.7 (1994); Y. Antignus et al., El uso de películas de plástico absorbentes para proteger cultivos contra insectos y propagación de enfermedades virales, *CIPA Congreso Marzo 1997*, pp.23-33]. Por otra parte, la actividad de las abejas, que requiere cierta banda de radiación UV, necesita ser retenida en invernaderos con el fin de asegurar fructificación en plantas florecientes, por ejemplo, tomate, pepino, calabaza, melón, limón, rosa, fresa, lechuga, uva, pimienta, etc.

Los presentes absorbedores de radiación ultravioleta de hidroxifenil triacina exhiben excelente compatibilidad y resistencia en la poliolefina, poliéster o poliamida. Al mismo tiempo, estos absorbedores de radiación ultravioleta proporcionan resguardo de radiación ultravioleta eficiente y selectivo para suprimir proliferación microbial en un ambiente protegido, especialmente un cultivo de plantas, al tiempo que retienen la irradiación ultravioleta necesaria para actividad de abejas, y abejorros. De esta manera,

la presente invención concierne también con el uso de una película transparente de poliolefina según se describió anteriormente para suprimir proliferación microbial en un cultivo protegido.

5 Ejemplos de poliolefinas para ser utilizadas en la fabricación de los artículos de la presente invención incluyen los siguientes polímeros:

1. Polímeros de monoolefinas y diolefinas, por ejemplo polipropileno, poliisobutileno, polibut-1-eno, poli-4-metilpent-1-
10 eno, poliisopreno o polibutadieno, así como también polímeros de cicloolefinas, como por ejemplo de ciclopenteno o norborneno, polietileno (el cual opcionalmente puede tener enlaces transversales), por ejemplo, polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de alta densidad y alto peso
15 molecular (HDPE-HMW), polietileno de alta densidad y de peso molecular ultra elevado (HDPE-UHMW), polietileno de densidad media (MDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), (VLDPE), y (ULDPE).

20

Poliolefinas, es decir, los polímeros de monoolefinas ejemplificados en el párrafo precedente, de preferencia polietileno y polipropileno, mediante métodos diferentes, y específicamente mediante los métodos siguientes:

- a). Polimerización de radicales (normalmente bajo alta presión y a temperatura elevada).
- b). Polimerización catalítica utilizando un catalizador que contiene normalmente uno o más de un metal de los grupos IVb, Vb, Vlb, o VIII de la tabla Periódica. Estos metales usualmente tienen uno o más de un ligando, típicamente óxidos, haluros, alcoholatos, ésteres, éteres, aminas, alquilos, alquenilos y/o arios que pueden estar ya sea π -ó σ -coordinados. Estos complejos metálicos pueden estar en la forma libre o fijados sobre sustratos, típicamente sobre cloruro de magnesio activado con cloruro de titanio (III), óxido de aluminio o de silicio. Estos catalizadores pueden ser solubles o insolubles en el medio de polimerización. Los catalizadores pueden ser utilizados por sí mismos en la polimerización o se pueden utilizar activadores adicionales, típicamente alquilos metálicos, hidruros metálicos, alquil haluros metálicos, alquilóxidos, ó alquinoxanos metálicos, siendo dichos metales elementos de los grupos Ia, IIa, y/o IIIa de la Tabla Periódica. Los activadores pueden ser modificados convenientemente con grupos éster, éter, amino o ciliéter adicionales. Estos sistemas catalizadores usualmente se designan Philips, Standard Oil Indiana, Ziegler (-Natta), TNZ (DuPont), Catalizadores de metalloceno o catalizadores de sitio único (SSC).

2). Mezclas de los polímeros mencionados bajo 1), por ejemplo mezclas de polipropileno con poliisobutileno, polipropileno con polietileno (por ejemplo PP/HDPE, PP/LDPE) y mezclas de distintos tipos de polietileno (LDPE/HDPE).

5

3). Copolímeros de poliolefinas: Copolímeros de monoolefinas y diolefinas entre sí o con otros monómeros vinílicos, por ejemplo, copolímeros de etileno/propileno, polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) y sus mezclas con polietileno de baja densidad (LDPE), copolímeros de polipropileno/but-1-eno, copolímeros de propileno/isobutileno, copolímeros de etileno/but-1-eno, copolímeros de etileno/hexeno, copolímeros de etileno/metilpenteno, copolímeros de etileno/hepteno, copolímeros de etileno/octeno, copolímeros de propileno/butadieno, copolímeros de isobutileno/isopreno, copolímeros de etileno/acrilato alquílico, copolímeros de etileno/metacrilato alquílico, copolímeros de etileno/acetato de vinilo y sus copolímeros con monóxido de carbono o copolímeros de etileno/ácido acrílico y sus sales (ionómeros) así como también terpolímeros de etileno con propileno y un dieno tal como hexadieno, dicitropentadieno o etilireno-norbomeno; y mezclas de tales copolímeros entre sí y con los polímeros mencionados en 1) anterior, por ejemplo, copolímeros de polipropileno/etileno-propileno, copolímeros de LDPE/etileno-acetato de vinilo (EVA), copolímeros de LDPE/etileno-ácido acrílico (EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA y copolímeros alternantes o aleatorios de polialquileno/

10

15

20

monóxido de carbono y sus mezclas con otros polímeros como por ejemplo poliamidas.

Poliésteres para ser utilizados para fabricar los artículos de la presente invención son principalmente aquellos derivados de ácidos dicarboxílicos y dioles y/o de ácidos hidroxicarboxílicos o las lactonas correspondientes, por ejemplos, tereftalato de polietileno, tereftalato de polibutileno, tereftalato de poli-1,4-dimetilolciclohexano, naftalato de polialquileno (PAN) y polihidroxi benzoatos, así como también ésteres de copoliéter en bloque derivados de poliéteres terminados en hidroxilo; y también poliésteres modificados con policarbonatos o MBS. Se prefiere el tereftalato de polietileno (PET).

Poliamidas son usualmente aquellas derivadas de diamina y ácido dicarboxílicos y/o de ácidos aminocarboxílicos o los lactamos correspondientes, por ejemplo, poliamida 4, poliamida 6, poliamida 6/6,6/10,6/9, 6/12, 4/6, 12/12, poliamida 11, poliamida 12, poliamidas aromáticas derivadas de diamina de m-xileno y ácido adípico; poliamidas preparadas a partir de hexametilenediamina y ácido isoftálico y/o ácido tereftálico con o sin un elastómero como modificador, por ejemplo poli-2,4,4-trimetilhexametileno tereftalamida o poli-m-fenileno isoftalamida; y también copolímeros de bloque de las poliamidas antes mencionadas con poliolefinas, copolímeros de olefinas, ionómeros o elastómeros químicamente unidos o injertados; o con poliéteres, por ejemplo, con

polietilén glicol, polipropilén glicol, politetrametilén glicol; así como también poliamidas o copoliamidas modificadas con EPDM o ABS; y poliamidas condensadas durante el procedimiento (sistemas de poliamida RIM).

- 5 Más preferidas son poliolefinas tales como polietileno, especialmente LDPE o LLDPE, o polipropileno.

De preferencia, la cantidad de absorbedor de UV de hidroxifenil triacina en el artículo de polímero transparente de la invención es desde
10 0,005 hasta 0,15%, con mayor preferencia desde 0,0005 hasta 0,06%, especialmente desde 0,01 hasta 0,06% en peso del sustrato polimérico.

La poliolefina transparente, artículo de poliéster o poliamida de la invención usualmente es una película, fibra, banda o cinta estirada,
15 especialmente una película agrícola. Su espesor de preferencia varía entre 1 y 300 μm , especialmente entre 1 y 200 μm . Películas, bandas o cintas de la invención usualmente no son orientadas biaxialmente. El artículo transparente de poliolefina, poliéster, o poliamida de la invención, frecuentemente contiene uno o más componentes adicionales, por ejemplo,
20 seleccionados entre estabilizadores de luz adicionales, estabilizadores de procesamiento, rellenos, clarificadores, modificadores, limpiadores de ácido, pigmentos, retardantes de la llama u otros aditivos conocidos en la técnica. Estos componentes usualmente no bloquean de manera efectiva la transmisión de luz a través de los artículos de los presentes polímeros, la

cual usualmente es de más de 20%, frecuentemente más del 50% y de preferencia más del 80% de luz blanca que entra. Para transparencia suficiente, los presentes artículos de preferencia no contienen componentes cristalinos en una cantidad que perjudique significativamente esta propiedad; de preferencia no contienen pigmentos y nada o escasamente cantidades menores, por ejemplo, 0-5% en peso del polímero, o rellenos o componentes cristalinos inorgánicos que tengan efecto opacador menor que los pigmentos (por ejemplo, hidrotalcitas). Ejemplos de componentes adicionales que pueden estar contenidos en los artículos del polímero de la invención incluyen los siguientes:

1. Antioxidantes

1.1. Monofenoles alquilados, por ejemplo 2,6-di-ter-butil-4-metilfenol, 2-ter-butil-4-,6-di-metilfenol, 2,6-di-ter-butil-4-etilfenol, 2,6-di-ter-butil-4-n-butilfeno, 2,6-di-ter-butil-4-isobutilfenol, 2,6-diciclopentil-4-metilfenol, 2-(α -metilciclohexil)-4,6-dimetilfenol, 2,6-dioctadecil-4-metilfenol, 2,4,6-triciclohexil fenol, 2,6-di-ter-butil-4-metoximetilfenol, nonilfenoles que son lineales o ramificados en las cadenas laterales, por ejemplo, 2,6-di-nonil-4-metilfenol, 2,4-dimetil-6-(1'-metilundec-1'-il)fenol, 2,4-dimetil-6-(1'-metilheptadec-1'-il)fenol, 2,4-dimetil-6-(1'-metiltridec-1'-il)fenol, y mezclas de los mismos.

1.2. Alquiltiometilfenoles, por ejemplo 2,4-dioctiltiometil-6-ter-butilfenol, 2,4-dioctiltiometil-6-metilfenol, 2,4-dioctiltiometil-6-etilfenol, 2,6-didodeciltiometil-4-nonilfenol.

5 **1.3. Hidroquinonas e hidroquinonas alquiladas**, por ejemplo, 2,6-di-
 terbutil-4-metoxifenol, 2,5-di-ter-butilhidroquinona, 2,5-di-ter-
 amilhidroquinona, 2,6-difenil-4-octadeciloxifenol, 2,6-di-ter-
 butilhidroquinona, 2,5-di-ter-butil-4-hidroxianisol, 3,5-di-ter-butil-4-
 hidroxianisol, estearato de 3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenilo, bis(3,5-di-ter-
 10 butil-4-hidroxifenil)adipato.

1.4. Tocoferoles, por ejemplo, α -tocoferol, β -tocoferol, γ -tocoferol, δ -
 tocoferol y sus mezclas (vitamina E).

15 **1.5. Éteres hidroxilados de tiodifenilo**, por ejemplo, 2,2'-tiobis(6-ter-
 butil-4-metilfenol), 2,2'-tiobis(4-octilfenol), 4,4'-tiobis(6-ter-butil-3-
 metilfenol), 4,4'-tiobis(6-ter-butil-2-metilfenol), 4,4'-tiobis(3,6-di-sec-
 amilfenol), 4,4'-bis(2,6-dimetil-4-hidroxifenil)-disulfuro.

20 **1.6. Alquilidenebisfenoles**, por ejemplo, 2,2'-metilenebis(6-ter-butil-4-
 metilfenol), 2,2'-metilenebis(6-ter-butil-4-etilfenol), 2,2'-metilenebis[4-
 metil-6-(α -metilciclohexil)-fenol], 2,2'-metilenebis(4-metil-6-
 ciclohexilfenol), 2,2'-metilenebis(6-nonil-4-metilfenol), 2,2'-
 metilenebis(4,6-di-ter-butilfenol), 2,2'-etilenebis(4,6-di-ter-butilfenol),

- 2,2'-etilidene(6-ter-butil-4-isobutilfenol), 2,2'-metilenebis[6-(α -metilbencil)-4-nonilfenol], 2,2'-metilenebis[6-(α,α -dimetilbencil)-4-nonilfenol], 4,4'-metilenebis(2,6-di-ter-butilfenol), 4,4'-metilenebis(6-ter-butil-2-metilfenol), 1,1-bis(5-ter-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)butano,
- 5 2,6-bis(3-ter-butil-5-metil-2-hidroxibencil)-4-metilfenol, 1,1,3-tris(5-ter-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)butano, 1,1-bis(5-ter-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)-3-n-dodecilmercaptobutano, bis[3,3-bis(3'-ter-butil-4'-hidroxifenil)butirato] de etilén glicol, bis(3-ter-butil-4-hidroxi-5-metilfenil)diciclopentadieno, tereftalato de bis[2-(3'-ter-butil-2'-hidroxi-5'-
- 10 metilbencil)-6-ter-butil-4-metilfenilo], 1,1-bis(3,5-dimetil-2-hidroxifenil)butano, 2,2-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil)propano, 2,2-bis-(5-ter-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)-4-n-dodecilmercaptobutano, 1,1,5,5-tetra(5-ter-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)pentano.
- 15 **1.7. Compuestos de O-, N-, y S- bencilo**, por ejemplo, éter 3,5,3',5'-tetra-ter-butil-4,4'-dihidroxibencílico, octadecil-4-hidroxi-3,5-dimetilbencilmercapto acetato, tridecil-4-hidroxi-3,5-di-ter-butilbencilmercapto acetato, tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil)amina, bis(4-ter-butil-3-hidroxi-2,6-dimetilbencil)ditiotereftalato, sulfuro de
- 20 bis(3,5-di-butil-4-hidroxibencilo), isooctil-3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencilmercaptoacetato.

1.8. Malonatos hidrobenzolados, por ejemplo, dioctadecil-2,2-bis(3,5-di-ter-butil-2-hidroxibencil)malonato, di-octadecil-2-(3-ter-butil-4-hidroxi-

5-metilbencil)malonato, didodecilmercaptoetil-2,2-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil)malonato, bis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil]-2,2-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil)malonato.

- 5 **1.9. Compuestos aromáticos de hidroxibencilo**, por ejemplo, 1,3,5-tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil)-2,4,6-trimetilbenceno, 1,4-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil)-2,3,5,6-tetrametilbenceno, 2,4,6-tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil)benzol.
- 10 **1.10. Compuestos de Triacina**, por ejemplo, 2,4-bis-(octilmercapto)-6-(3,5-di-ter-butil-4-hidroxianilino)-1,3,5-triacina, 2-octilmercapto-4,6-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxianilino)-1,3,5-triacina, 2-octilmercapto-4,6-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenoxi)-1,3,5-triacina, 2,4,6-tris-(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenoxi)-1,2,3-triacina, 1,3,5-tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencil)isocianurato, 1,3,5-tris(4-ter-butil-3-hidroxi-2,6-dimetilbencil)isocianurato, 2,4,6-tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenoxi)-1,2,3-triacina, 1,3,5-tris(3,5-di-ter-butil-4-hidrobencil)isocianurato, 1,3,5-tris(4-ter-butil-3-hidroxi-2,6-dimetilbencil)isocianurato, 2,4,6-tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifeniletíl)-1,3,5-triacina, 1,3,5-tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenilpropionil)-hexahidro-1,3,5-triacina, 1,3,5-tris(3,5-diciclohexil-4-hidroxibencil)isocianurato.
- 15
- 20

1.11. Bencilfosfonatos, por ejemplo, dimetil-2,5-di-ter-butil-4-hidroxibencilfosfonato, dietil-3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencilfosfonato,

dioctadecil-3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencilfosfonato, dioctadecil-5-ter-butil-4-hidroxi-3-metilbencilfosfonato, la sal de calcio del éster monoetilico de ácido 3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencilfosfónico.

- 5 **1.12. Acilaminofenoles**, por ejemplo, 4-hidroxilauranilida, 4-hidroxiesteranilida, N-(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil) carbamato octílico.

- 10 **1.13. Ésteres de ácido β -(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil)propiónico** con alcoholes mono- o polihídricos, por ejemplo, con metanol, etanol, m-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexanediol, 1,9-nonanediol, etilén glicol, 1,2-propanediol, neopentil glicol, tiodietilene glicol, dietilén glicol, trietilén glicol, pentaeritritol, tris(hidroxietil)isocianurato, N,N'-bis(hidroxietil)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, 15 trimetilhexanediol, trimetilolpropano, 4-hidroximetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octano.

- 20 **1.14. Ésteres de ácido β -(5-ter-butil-4-hidroxi-3-metilfenil)propiónico** con alcoholes monohídricos o polihídricos, por ejemplo, con metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexanediol, 1,9-nonanediol, etilén glicol, 1,6-propanediol, neopentilglicol, tiodietilén glicol, dietilén glicol, trietilén glicol, pentaeritritol, tris(hidroxietil)isocianurato, N,N'-bis-(hidroxietil)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilhexanediol, trimetilolpropano, 4-hidroximetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octano; 3,9-bis[2-{3-(3-

ter-butil-4-hidroxi-5-metilfenil)propioniloxi)-1,1-dimetiletil]-2,4,8,10-tetraoxaspiro[5.5]-undecano.

1.15. Ésteres de ácido 8-(3,5-diciclohexil-4-hidroxifenil)proplónico con

- 5 alcoholes mono- o polihídricos, por ejemplo, con metanol, etanol, octanol, octadecanol, 1,6-hexanediol, 1,9-nonanediol, etilén glicol, 1,2-propanediol, neopentil glicol, tiodietilén glicol, dietilén glicol, trietilén glicol, pentaeritritol, tris(hidroxietil)isocianurato, N,N'-bis(hidroxietil)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol,
- 10 trimetilhexandiol, trimetilolpropano, 4-hidroximetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octano.

1.16. Ésteres de ácido 3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil acético con

- 15 alcoholes monohídricos o polihídricos, por ejemplo, con metanol, etanol, octanol, octadecanol, 1,6-hexanediol, 1,9-nonanediol, etilén glicol, 1,2-propanediol, neopentilglicol, tiodietilén glicol, dietilén glicol, trietilén glicol, pentaeritritol, tris(hidroxietil)isocianurato, N,N'-bis(hidroxietil)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilhexanediol, trimetilolpropano, 4-hidrometil-1-fosfa-2,6,7-
- 20 trioxabicyclo[2.2.2]octano.

1.17. Amidas de ácido 8-(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil)proplónico por

ejemplo, N,N'-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenilpropionil) hexametilenediamida, N,N'-bis(3,5-di-ter-butil-4-

hidroxifenilpropionil)trimetilenediamida, N,N'- bis(3,5-di-ter-butil-4-
hidroxifenilpropionil) hidracida, N,N'-bis[2-(3-[3,5-di-ter-butil-4-
hidroxifenil]propioniloxi)etil]oxamida (Naugard ® XL-1, suministrado
por Uniroyal).

5

1.18. Ácido ascórbico (Vitamina C).

1.19. Antioxidantes amínicos, por ejemplo, N,N'-di-isopropil-p-

fenilenediamina, N,N'-di-sec-butil-p-fenilelediamina, N,N'-bis(1,4-
10 dimetilpentil)-p-fenilenediamina, N,N'-bis(1-etil-3-metilpentil)-p-
fenilenediamina, N,N'-bis(1-metilheptil)-p-fenilenediamina, N,N'-
diciclohexil-p-fenilenediamina, N,N'-difenil-p-fenilenediamina, N,N'-
bis(2-naftil)-p-fenilenediamina, N-isopropil-N'-fenil-p-fenilenediamina,
N-(1,3-dimetilbutil)-N'-fenil-p-fenilenediamina, N-(1-metilheptil)-N'-
15 fenil-p-fenilenediamina, N-ciclohexil-N'-fenil-p-fenilenediamina, 4-p-
toluelesulfamoil)difenilamina, N,N'-dimetil-N,N'-di-sec-butil-p-fenilene
diamina, difenilamina, N-alildifenilamina, 4-isopropoxidifenilamina, N-
fenil-1-naftilamina, N-(4-ter-octilfenil)-1-naftilamina, N-fenil-2-
naftilamina, difenilamina octilada, por ejemplo, p,p'-di-ter-
20 octildifenilamina, 4-n-butilaminofenol, 4-butilamino fenol, 4-
nonanoilamino fenol, 4-dodecanoilamino fenol, 4-
octadecanoilaminofenol, bis(4-metoxifenil)amina, 2,6-di-ter-butil-4-
dimetilaminometilfenol, 2,4'-diaminodifenilmetano, 4,4'-
diaminodifenilmetano, N,N,N',N'-tetrametil-4,4'-diaminodifenil metano,

1,2-bis[(2-metilfenil)amino]etano, 1,2-bis(fenilamino)propano, (o-tolil) biguanida, bis[4-(1',3'-dimetilbutil)fenil]amina, N-fenil-1-naftilamina-ter-octilada, una mezcla de mono- y ter-butil/ter-octildifenilaminas dialquiladas, una mezcla de nonildifenilaminas mono- y tialquiladas, una mezcla de dodecildifenilaminas mono- y dialquiladas, una mezcla de isopropil/isohehexil difenilaminas mono- y dialquiladas, una mezcla de ter-butildifenilaminas mono- y dialquiladas, 2,3-dihidro-3,3-dimetil-4H-1,4-benzotiacina, fenotiacina, una mezcla de ter-butil/ter-octilfenotiacinas mono- y dialquiladas, una mezcla de ter-octilfenotiacinas mono- y dialquiladas, N-alilfenotiacina, N,N,N',N'-tetrafenil-1,4-diaminobut-2-eno, N,N-bis(2,2,6,6-tetrametilpiperid-4-il-hexametilenediamina, bis(2,2,6,6-tetrametilpiperid-4-il)sebacato, 2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-ona, 2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-ol.

15 **2. Absorbedores de radiación UV y estabilizadores de luz**

2.1. 2-(2'-hidroxifenil)benzotriazoles, por ejemplo, 2-(2'-hidroxi-5'-

metilfenil)benzotriazoles, 2-(3',5'-di-ter-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(5'-ter-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil) benzotriazol, 2-(3',5'-di-ter-butil-2'-hidroxifenil)-5-clorobenzotriazol, 2'-(3'-ter-butil-2'-hidroximetilfenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(3'-sec-butil-5'-ter-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-4'-octiloxifenil)benzotriazol, 2-(3',5'-di-ter-amil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3',5'-bis(α,α-dimetilbencil)-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3'-ter-butil-2'-hidroxi-5'-(2-

octiloxicarboniletil)fenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(3'-ter-butil-5'-[2-(2-
 etilhexiloxi)carboniletil]-2'-hidroxifenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(3'-ter-
 butil-2'-hidroxi-5'-(2-metoxicarboniletil) fenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(3'-
 ter-butil-2'-hidroxi-5'-(2-metoxicarboniletil) fenil) benzotriazol, 2-(3'-ter-
 butil-2'-hidroxi-5'-(2-octiloxicarboniletil) fenil) benzotriazol, 2-(3'-ter-
 butil-5'-[2-(2-etilhexiloxi)carboniletil]-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3'-
 dodecil-2'-hidroxi-5'-metilfenil) benzotriazol, 2-(3'-ter-butil-2'-hidroxi-5'-
 (2-isooctiloxicarboniletil) fenil benzotriazol, 2,2'-metilenebis[4-(1,1,3,3-
 tetrametilbutil)-6-benzotriazol-2-il-fenol]; el producto de
 transesterificación de 2-[3'-ter-butil-5'-(2-metoxicarboniletil)-2'-
 hidroxifenil]-2H-benzotriazol con polietilén glicol 300; $[R-CH_2CH_2-$
 $COO-CH_2CH_2]_2$, donde $R = 3'-ter-butil-4'-hidroxi-5'-2H-benzotriazol-2-$
 $ilfenil$, 2-[2'-hidroxi-3'-(α,α -dimetilbencil)-5'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil]
 benzotriazol; 2-[2'-hidroxi-3'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-5'-(α,α -
 dimetilbencil)fenil] benzotriazol.

2.2. 2-hidroxibenzofenonas, por ejemplo, los derivados de 4-hidroxi, 4-
 metoxi, 4-octiloxi, 4-desiloxi, 4-dodeciloxi, 4-benciloxi, 4,2',4'-trihidroxi
 y 2'-hidroxi-4,4'-dimetoxi.

2.3. Ésteres de ácidos benzóicos sustituidos y no sustituidos, por
 ejemplo, salicilato de 4-ter-butilfenilo, salicilato de fenilo, salicilato de
 octilfenilo, dibenzoil resorcinol, bis(4-ter-butilbenzoil)resorcinol, benzoil
 resorcinol, 2,4-di-ter-butilfenil-3,5-di-ter-butil-4-hidroxibenzoato, 3,5-di-

ter-butil-4-hidroxibenzoato de hexadecilo, 3,5-di-ter-butil-4-hidroxibenzoato de octadecilo, 2-metil-4,6-di-ter-butilfenil-3,5-di-ter-butil-4-hidroxibenzoato.

- 5 **2.4. Acrilatos**, por ejemplo, α -ciano- β,β -difenilacrilato de etilo, α -ciano- β,β -difenil acrilato de isooctilo, α -carbometoxicinamato de metilo, α -ciano- β -metil-p-metoxicinamato de metilo, α -ciano- β -metil-p-metoxicinamato de butilo, α -carbometoxi-p-metoxicinamato de metilo y N-(β -carbometoxi- β -cianovinil)-2-metilindolina.

10

- 2.5. Compuestos de Níquel**, por ejemplo complejos de níquel de 2,2'-tiobis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol], tales como el complejo 1:1 o el complejo 1:2, con o sin ligandos adicionales tales como n-butilamina, trietanolamina o N-ciclohexildietanolamina, dibutilditiocarbamato de níquel, sales de níquel de los ésteres monoalquílicos, por ejemplo, el éster metílico o etílico, de ácido 4-hidroxi-3,5-di-ter-butilbencilfosfónico, complejos de níquel de cetoximas, por ejemplo, de 2-hidroxi-4-metilfenilundecilcetoxima, complejos de níquel de 1-fenil-4-lauroil-5-hidroxipirasol, con o sin ligandos adicionales.

15

20

- 2.6. Aminas estéricamente bloqueadas**, por ejemplo, bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)cebacato, bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)succinato, bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)sebacato, bis(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)sebacato, bis(1,2,2,6,6-

pentametil-4-piperidil) n-butil-3,5-di-ter-butil-4-hidroxibencilmalonato,
 el condensado de 1-(2-hidroxietil)-2,2,6,6-tetrametil-4-hidroxipiperidina
 y ácido succínico, condensados lineales o cíclicos de N,N'-bis(2,2,6,6-
 tetrametil-4-piperidil)-hexametilenediamina y 4-ter-octilamino-2,6-
 5 dicloro-1,3,5-triacina, tris(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)nitrilotriacetato,
 tetrakis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-1,2,3,4-butanetetracarboxilato,
 1,1'-(1,2-etanediil)-bis(3,3,5,5-tetrametilpiperacina), 4-benzoil-
 2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 4-esteariloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina,
 bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperidil)-2-n-butil-2-(2-hidroxi-3,5-di-ter-
 10 butilbencil)-malonato, 3-n-octil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-
 triasaspiro[4.5]decane-2,4-diona, bis(1-octiloxi-2,2,6,6-
 tetrametilpiperidil)sebacato, bis(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidil)
 succinato, condensados lineales o cíclicos de N,N'-bis(2,2,6,6-
 tetrametil-4-piperidil)hexametilene diamina y 4-morfolino-2,6-dicloro-
 15 1,3,5-triacina, el condensado de 2-cloro-4,6-bis(4-n-butilamino-2,2,6,6-
 tetrametilpiperidil)-1,3,5-triacina y 1,2-bis(3-aminopropilamino)-etano,
 el condensado de 2-cloro-4,6-di-(4-n-butilamino-1,2,2,6,6-
 pentametilpiperidil)-1,3,5-triacina y 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano,
 8-acetil-3-dodecil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triasaspiro[4.5]decane-2,4-
 20 diona, 3-dodecil-1-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)pirrolidina-2,5-diona,
 3-dodecil-1-(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)pirrolidina-2,5-diona, una
 mezcla de 4-hexadeciloxi- y 4-esteariloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina,
 un condensado de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilene
 diamina y 4-ciclohexilamino-2,6-dicloro-1,3,5-triacina, un condensado

de 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano y 2,4,6-tricloro-1,3,5-triacina así como también 4-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina (CAS Reg. No. [136504-96-6]); un condensado de 1,6-hexanediamina y 2,4,6-tricloro-1,3,5-triacina así como también N,N-dibutilamina y 4-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina (CAS Reg. No. [192268-64-7]); N-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-n-dodecilsuccinimida, N-(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)-n-dodecilsuccinimida, 2-undecil-7,7,9,9-tetrametil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxo-espiro-[4,5]decano, un producto de reacción de 7,7,9,9-tetrametil-2-cicloundecil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxospiro-[4,5]decano y epiclorohidrina, 1,1-bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidiloxicarbonil)-2-(4-metoxifenil)eteno, N,N'-bis-formil-N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilenediamina, un diéster de ácido 4-metoximetilenemalónico con 1,2,2,6,6-pentametil-4-hidroxipiperidina, poli[metilpropil-3-oxi-4-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)xiloxano, un producto de reacción de copolímero de anhídrido de ácido maláico- α -olefina con 2,2,6,6-tetrametil-4-aminopiperidina o 1,2,2,6,6-pentametil-4-aminopiperidina.

2.7. Oxamidas, por ejemplo, 4,4'-dioctiloxioxanilida, 2,2'-dietoxioxanilida, 2,2'-dioctiloxi-5,5'-di-ter-butoxanilida, 2,2'-didodeciloxi-5,5'-di-ter-butoxanilida, 2-etoxi-2'-etiloxanilida, N,N'-bis(3-dimetilaminopropil)oxamida, 2-etoxi-5-ter-butil-2'-etoxanilida, y su mezcla con 2-etoxi-2'-etil-5,4'-di-ter-butoxanilida, mezclas de

oxanilidas o- y p- metoxi-disustituidas y mezclas de o- y p- etoxi-disustituidas.

3. Desactivadores de metal, por ejemplo, N,N'-difeniloxamida, N-

5 salicilal-N'-saliciloilhidracina, N,N'-bis(saliciloil)hidracina, N,N'-bis(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil propionil) hidracina, 3-saliciloilamino-1,2,4-triazol, bis(bencilidene)oxalil dihidracida, oxanilida, isoftaloil dihidracida, sebacoil bisfenilhidrazida, N,N'-diacetiladipoil dihidrazida, N,N'-bis(saliciloil)oxalil dihidrazida, N,N'-bis(saliciloil)tiopropionil

10 dihidrazida.

4. Fosfitos y fosfonitos, por ejemplo, trifenil fosfito, fosfitos

difenilalquílicos, fosfitos fenildialquílicos, tris(nonilfenil)fosfito, fosfito trilaurílico, trioctadecilfosfito, difosfito de diestearilpentaeritritol,

15 tris(2,4-di-ter-butilfenil) fosfito, difosfito de diisodecil pentaeritritol, difosfito de bis(2,4-di-ter-butilpentil)pentaeritritol, difosfito de bis(2,4-dicumilfenil)pentaeritritol, difosfito de bis(2,6-di-ter-butil-4-metilfenil)pentaeritritol, difosfito de diisodesiloxipentaritritol, difosfito de bis(2,4-di-ter-butil-6-metilfenil) pentaeritritol, difosfito de bis(2,4,6-

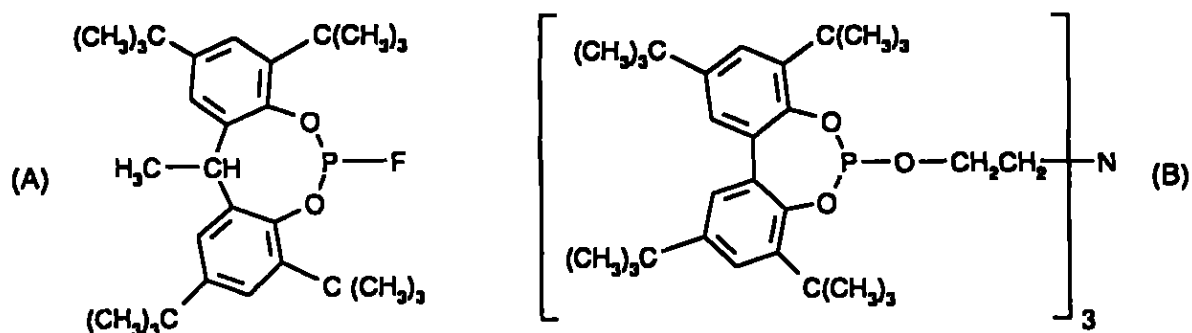
20 tris(ter-butilfenil)pentaeritritol, trifosfito de triestearil sorbitol, difosfonita de tetrakis(2,4-di-ter-butilfenil)4,4'-difenileno, 6-isooctiloxi-2,4,8,10-tetra-ter-butil-12H-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocin, fosfito de bis(2,4-di-ter-butil-6-metilfenil)metilo, fosfito de bis(2,4-di-ter-butil-6-metilfenil) etilo, 6-fluoro-2,4,8,10-tetra-ter-butil-12-metil-dibenz[d,g]-1,3,2-

dioxafosfosin, 2,2',2''-nitrilo-[trietiltris(3,3',5,5'-tetra-ter-butil-1,1'-bifenil-2,2'-diil)fosfito], 2-etilhexil(3,3',5,5'-tetra-ter-butil-1,1'-bifenil-2,2'-diil)fosfito, 5-butil-5-etil-2-(2,4,6-tri-ter-butilfenoxi)-1,3,2-dioxafosfirano.

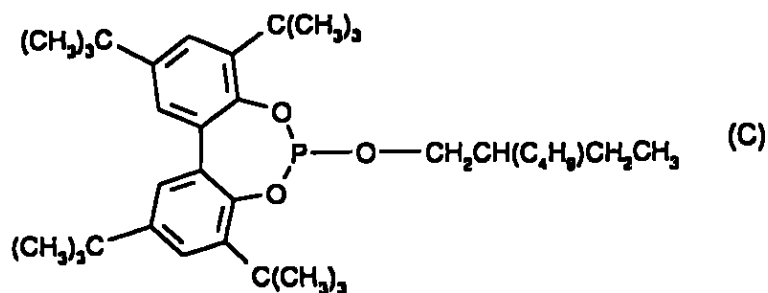
5 Los siguientes fosfitos son especialmente preferidos:

Tris(2,4-di-ter-butilfenil)fosfito (Irgafos® 168, Ciba-Geigy),
tris(nonilfenil) fosfito,

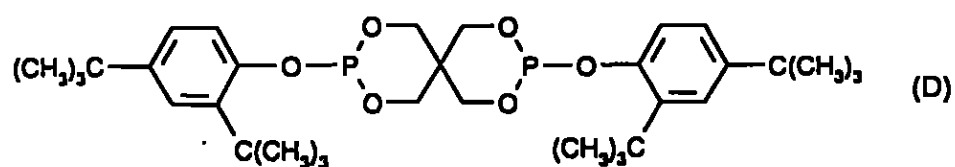
10

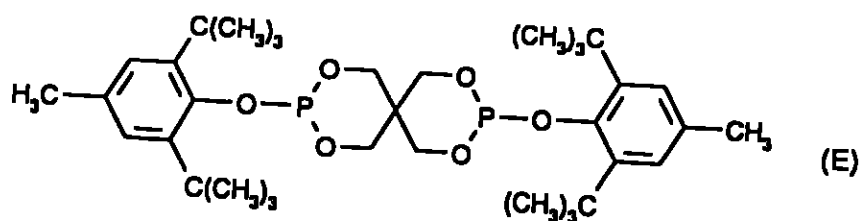


15

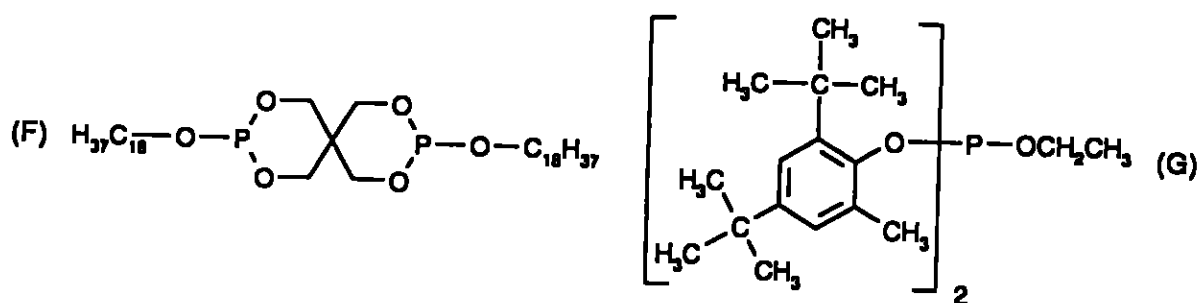


20





5



10

15 **5. Hidroxilaminas,** por ejemplo, N,N-dibenzilhidroxilamina, N,N-dietilhidroxilamina, N,N-dioctilhidroxilamina, N,N-dilaurilhidroxilamina, N,N-ditetradecilhidroxilamina, N,N-dihexadecilhidroxilamina, N,N-dioctadecilhidroxilamina, N-hexadecil-N-octadecilhidroxilamina, N-heptadecil-N-octadecilhidroxilamina, N,N-dialquilhidroxilamina,

20 derivadas de amina de cebo hidrogenada.

6. Nitronas, por ejemplo, N-bencil- α -fenilnitrona, N-etil- α -metilnitrona, N-octil- α -heptilnitrona, N-lauril- α -undecilnitrona, N-tetradecil- α -tridecilnitrona, N-hexadecil- α -pentadecilnitrona, N-octadecil- α -

heptadecilnitrona, N-hexadecil- α -heptadecilnitrona, N-octadecil- α -pentadecilnitrona, N-heptadecil- α -heptadecilnitrona, N-octadecil- α -hexadecilnitrona, nitrona derivada de N,N-dialquilhidroxilamina derivada de amina de cebo hidrogenado.

5

7. TiosInergistas, por ejemplo, tiodipropionato dilaurílico ó tiodipropionato diestearílico.

8. Peróxidos limpiadores, por ejemplo, ésteres de ácido β -tiodipropiónico, por ejemplo los ésteres laurílico, estearílico, miristílico, o tridecílico, mercaptobenzimidazol o la sal de zinc de 2-mercaptobenzimidazol, dibutilditiocarbarnato de zinc, disulfuro de dioctadecilo, tetrakis(β -dodecilmercapto)propionato de pentaeritritol.

9. Estabilizadores de pollamida, por ejemplo sales de cobre en combinación con yoduros y/o compuestos de fósforo y sales de manganeso divalente.

10. Coestabilizadores básicos, por ejemplo, melamina, polivinil pirrolidona, diciandiamida, cianurato trialílico, derivados de úrea, derivados de hidracina, aminas, poliamidas, poliuretanos, sales de metal alcalino y sales de metal alcalino térreo de ácidos grasos superiores, por ejemplo estearato de calcio, estearato de zinc, behenato de magnesio, estearato de magnesio, resinolato de sodio, y

20

palmitato de potasio, pirocatecolato de antimonio o pirocatecolato de zinc.

11. Agentes formadores de núcleo, por ejemplo, sustancias

5 inorgánicas, tales como talco, óxidos metálicos, tales como dióxido de titanio u óxido de magnesio, fosfatos, carbonatos o sulfatos de, de preferencia, metales alcalinotérreos; compuestos orgánicos, tales como ácidos mono- o policarboxílicos y sus sales, por ejemplo, ácido 4-ter-butilbenzónico, ácido adípico, ácido difenilacético, succinato de
10 sodio o benzoato de sodio; compuestos poliméricos, tales como copolímeros iónicos (ionómeros). Son especialmente preferidos 1,3:2,4-bis(3',4'-dimetilbencilidene)sorbitol, 1,3:2,4-di(parametildibencilidene) sorbitol, y 1,3:2,4-di(bencilidene)sorbitol.

15 **12. Rellenos y agentes de refuerzo, por ejemplo, carbonato de calcio, silicatos, fibras de vidrio, bulbos de vidrio, asbesto, talco, caolín, mica, sulfato de bario, óxidos e hidróxidos metálicos, negro de carbón, grafito, harina de madera y harinas o fibras de otros productos naturales, fibras sintéticas.**

20 **13. Otros aditivos, por ejemplo plastificantes, lubricantes, emulsificantes, pigmentos, aditivos reológicos, catalizadores, agentes de control de flujo, abrillantadores ópticos, agentes contra las llamas, agentes antiestáticos, y agente de soplado.**

- 14. Benzofuranonas e indolinonas**, por ejemplo, aquellas expuestas en la patente estadounidense 4,325,863; en la 4,338,244; la 5,175,312; la 5,216,052; la 5,252,643; en la DE-A-4316611; en la DE-A-4316622; en la DE-A-4316876; en la EP-A-0589839 o EP-A-0591102 o 3-[4-(2-acetoxietoxi)-fenil]-5,7-di-ter-butil-benzofurano-2-ona, 5,5-di-ter-butil-3-[4-(2-estearoiloxietoxi)fenil]benzofuran-2-ona, 3,3'-bis[5,7-di-ter-butil-3-(4-[2-hidroxietyl]fenil)benzofuran-2-ona], 5,7-di-ter-butil-3-(4-etoxifenil)benzofuran-2-ona, 3-(4-acetoxi-3,5-dimetilfenil)-5,7-di-ter-butil-benzofuran-2-ona, 3-(3,5-dimetil-4-pivaloiloxifenil)-5,7-di-ter-butilbenzofuran-2-ona, 3-(3,4-dimetilfenil)-5,7-di-ter-butil-benzofuran-2-ona, 3-(2,3-di-metilfenil)-5,7-di-ter-butil-benzofuran-2-ona.

En donde se considere apropiado, los aditivos convencionales son razonablemente empleados en cantidades hasta de 10% en peso, por ejemplo 0,1-10% en peso, especialmente 0,2-5% en peso, con base en el material que ha de ser estabilizado.

Se pueden agregar limpiadores de ácidos, especialmente con el fin de mejorar el tiempo de duración de materiales agrícolas que entran en contacto con pesticidas, por ejemplo, películas de invernaderos. Componentes activos como limpiadores de ácido incluyen óxidos metálicos y/o hidróxidos, por ejemplo, óxidos o hidróxidos de zinc, magnesio, aluminio, calcio, sales mezcladas de los mismos, así como también hidrotalcitas o

zeolitas como se describe, por ejemplo, en la GB-A-2300192, desde la página 2, renglón 2, hasta la página 4, renglón 22.

Artículos de paredes delgadas de la invención, especialmente
5 películas agrícolas transparentes de poliolefinas, actúan como un filtro selectivo de radiación UV que mejora el desarrollo de plantas y cultivos al tiempo que suprimen la proliferación indeseada de microorganismos. Luz de la región de radiación UV media o remota (por ejemplo 200-360 nm, especialmente 300-340 nm) requerida por estos microorganismos es
10 bloqueada de manera efectiva. Al mismo tiempo, la actividad de insectos útiles tales como abejas y abejorros no es afectada.

De preferencia, el artículo de poliolefina, poliéster o de poliamida transparente de la invención, contiene también una amina estéricamente
15 bloqueada como estabilizador adicional con el fin de obtener estabilidad óptima a la luz del sustrato. La amina estéricamente bloqueada usualmente es contenida en una cantidad de 0,01-6% en peso de poliolefina, poliéster o poliamida, variando de preferencia la relación en peso de amina estéricamente bloqueada: absorbedor de radiación UV de hidroxifenil triacina
20 desde 2:1 hasta 20:1.

Ejemplos de aminos estéricamente bloqueadas contenidas de preferencia en los artículos de poliolefina, poliéster o poliamida de la invención se dan en la lista anterior (párrafo 2.6).

5 Aminas estéricamente bloqueadas más preferidas incluyen los compuestos siguientes:

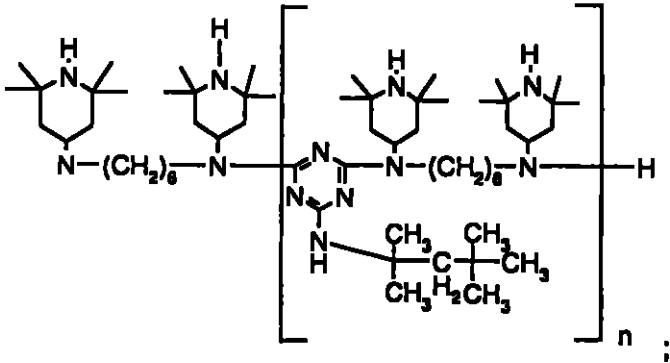
 bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)sebacato;

 bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)sebacato;

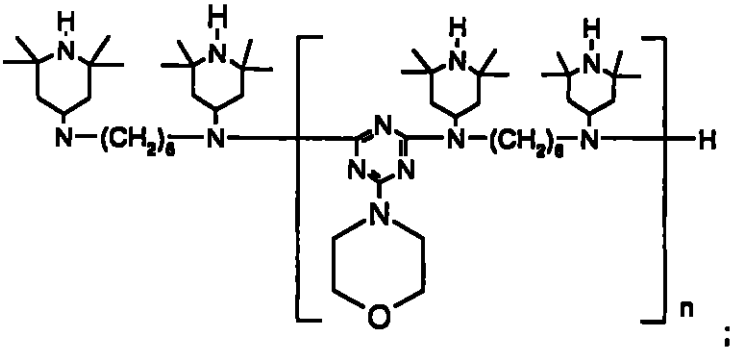
10 el condensado de 1-(2-hidroxietil)-2,2,6,6-tetrametil-4-hidroxipiperidina y ácido succínico (CAS-No. 65447-77-0);

 N,N',N'',N'''-Tetrakis(4,6-bis(butil-(N-metil-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)amino)triacin-2-il)-4,7-diazadecane-1,10-diamina (CAS-No. 106990-43-6);

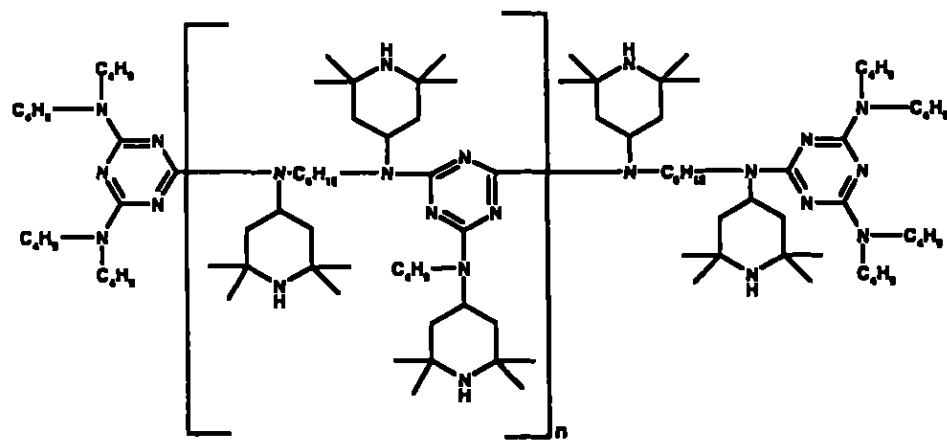
15



20



5



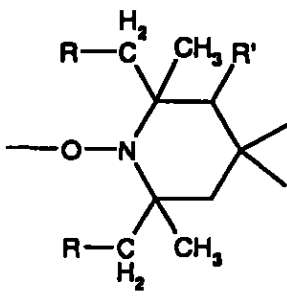
10

(Chimassorb © 2020, CAS NO. 192268-64-7),

en donde n es principalmente del intervalo de 3-5; o mezclas de estos

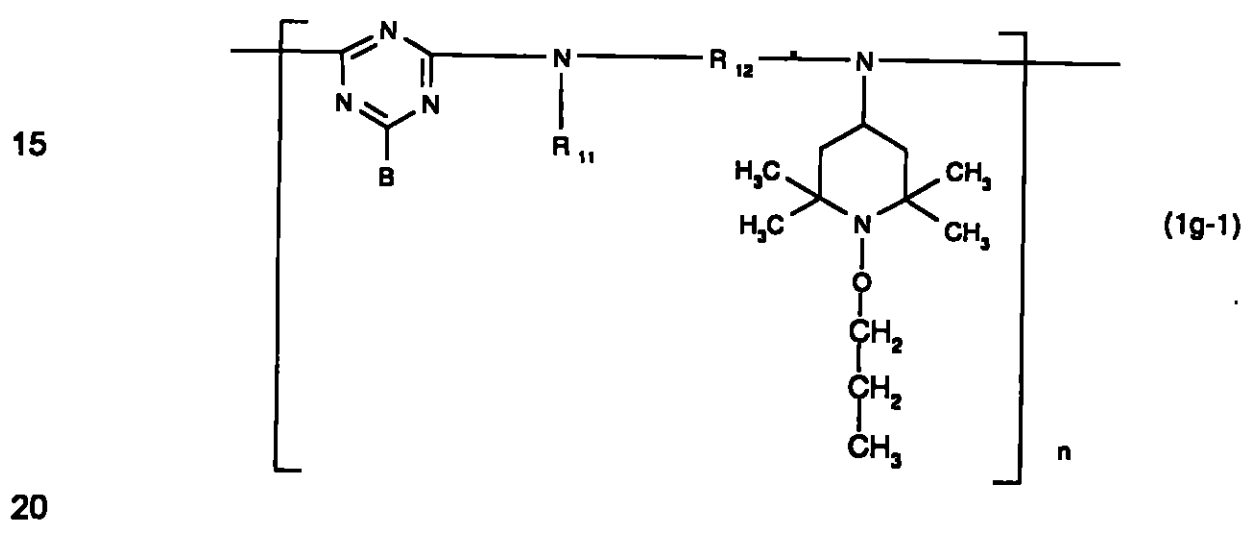
15 compuestos.

Se obtienen mejores resultados con una amina estéricamente
bloqueada de la clase de los éteres de hidroxilamina. Éteres de
hidroxilamina estéricamente bloqueados son principalmente derivados de
20 piperidina que contienen uno o más grupos funcionales de la fórmula



en donde R y R' independientemente son hidrógeno o metilo, y al menos el enlace químico del átomo de oxígeno y opcionalmente un enlace químico adicional está unido a un residuo orgánico al tiempo que la parte restante está (o están) saturada con hidrógeno; o todos los 3 enlaces químicos están
 5 unidos a un residuo orgánico. Ejemplos de tales compuestos se describen, entre otras fuentes, en las patentes estadounidenses Nos. 5204473, 5216156, o en la GB-A-2347928.

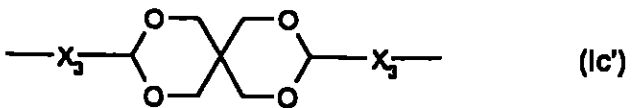
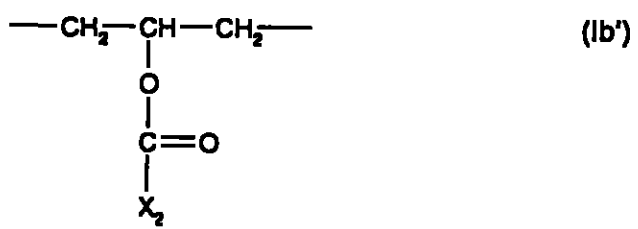
Ejemplos de los éteres de hidroxilamina preferidos son compuestos
 10 de la fórmula (1g-1)



en la cual el índice n varía desde 1 hasta 15, siendo especialmente dentro del intervalo de 3-9;

R₁₂ es alquileo de 2 a 12 átomos de carbono, alquilenilo de 4 a 12 átomos de carbono, cicloalquileo de 5 a 7 átomos de carbono, cicloalquileo de 5 a 7 átomos de carbono-di(alquileo de 1 a 4 átomos de carbono), alquilenedi de 1 a 4 átomos de carbono(cicloalquileo de 5 a 7 átomos de carbono), fenilenedi(alquileo de 1 a 4 átomos de carbono) o alquileo de 4 a 12 átomos de carbono interrumpido por 1,4-piperazinediil, -O- o >N-X₁ siendo X₁ acilo de 1 a 12 átomos de carbono o (alcoxi de 1 a 12 átomos de carbono)carbonilo o que tiene una de las definiciones de R₁₄ dadas adelante excepto hidrógeno; o R₁₂ es un grupo de la fórmula (lb') ó (lc');

15



20 siendo m 2 ó 3,

siendo X₂ alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, el cual no está sustituido o está sustituido por 1, 2, ó 3 grupos alquilos de 1 a 4 átomos de carbono; fenilo el cual no está sustituido o está

sustituido por 1,2 ó 3 grupos alquilo de 1 a 4 átomos de carbono, o alcoxi de 1 a 4 átomos de carbono; fenilalquilo de 7 a 9 átomos de carbono el cual no está sustituido o está sustituido en el grupo fenilo por 1, 2 ó 3 grupos alquilo de 1 a 4 átomos de carbono; y

5

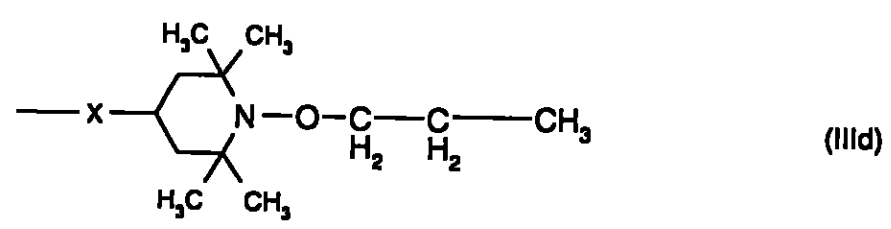
siendo los radicales X_3 independientemente entre sí alquilenos de 2 a 12 átomos de carbono;

los radicales B son independientemente entre sí Cl, $-OR_{13}$, $-N(R_{14})(R_{15})$ o un

10

grupo de la fórmula (IIIId);

15

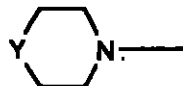


20

R_{13} , R_{14} , y R_{15} , los cuales son idénticos o diferentes, son hidrógeno, alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono el cual no está sustituido o está sustituido por 1, 2 ó 3 grupos alquilo de 1 a 4 átomos de carbono; alqueno de 3 a 18 átomos de carbono, fenilo el cual no está sustituido o está sustituido por 1, 2 ó 3 grupos alquilo de 1 a 4 átomos de carbono ó alcoxi de 1 a 4 átomos de carbono; fenilalquilo de 7 a 9 átomos de carbono el cual no está sustituido o está sustituido sobre el fenilo por 1, 2

ó 3 grupos alquilo de 1 a 4 átomos de carbono; tetrahidrofurfurilo o alquilo de 2 a 4 átomos de carbono el cual está sustituido en la posición 2, 3 ó 4 por – OH, alcoxi de 1 a 8 átomos de carbono, di(alquilo de 1 a 4 átomos de carbono) amino o un grupo de la fórmula (Ie');

5



(Ie')

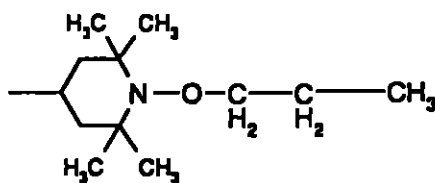
siendo Y –O–, –CH₂–, –CH₂CH₂– o >N–CH₃,

10

ó –N(R₁₄)(R₁₅) es adicionalmente un grupo de la fórmula (Ie');

X es –O– ó >N–R₁₆;

- 15 R₁₆ es hidrógeno, alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, alquenilo de 3 a 18 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, el cual no está sustituido o está sustituido por 1, 2 ó 3 grupos alquilo de 1 a 4 átomos de carbono; fenilalquilo de 7 a 9 átomos de carbono, el cual no está sustituido o está sustituido en el grupo fenilo por 1, 2 ó 3 grupos alquilo de 1
- 20 a 4 átomos de carbono; tetrahidroforfuril, un grupo de la fórmula (IIIf),



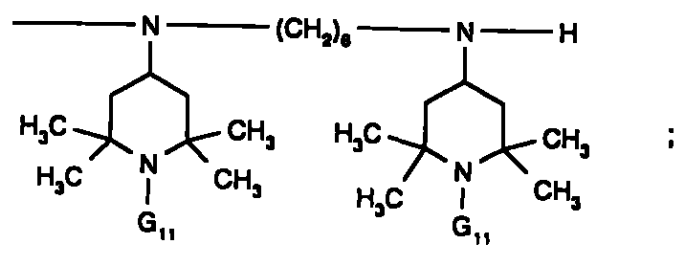
(IIIf)

o alquilo de 2 a 4 átomos de carbono el cual está sustituido en la posición 2, 3 ó 4 por -OH, alcoxi de 1 a 8 átomos de carbono, di(alquilo de 1 a 4 átomos de carbono)amino, o un grupo de la fórmula (Ie');

5 R₁₁ tiene una de las definiciones dadas para R₁₆.

En estos compuestos, el grupo del extremo unido al residuo triazina puede ser, por ejemplo, un grupo B ó -N(R₁₁)-R₁₂-B, tal como cloro o un grupo

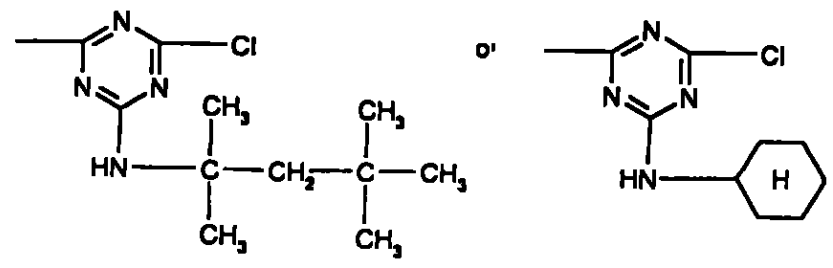
10



15

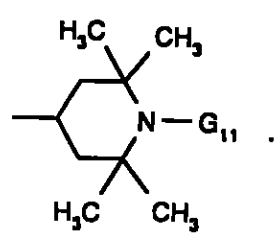
y el grupo de extremo unido al grupo diamino puede ser, por ejemplo, hidrógeno o un grupo triacínil di-B-sustituido, tal como un grupo

20



Puede ser conveniente reemplazar el cloro unido a la triacina por, por ejemplo, -OH o un grupo amino. Grupos aminos adecuados son representativamente: pirrolidin-1-yl, morpholino, -NH₂, -N(alquilo de 1 a 8 átomos de carbono)₂ y -NY'(Alquilo de 1 a 8 átomos de carbono) en donde

5 Y' es hidrógeno o un grupo de la fórmula



10

En los compuestos oligoméricos y poliméricos mostrados anteriormente, ejemplos de alquilo son metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, sec-butilo, isobutilo, ter-butilo, 2-etilbutilo, n-pentilo, isopentilo, 1-metilfenilo, 1,3-dimetilbutilo, n-hexilo, 1-metilhexilo, n-heptilo, isoheptilo, 1,1,3,3-tetrametilbutilo, 1-metilheptilo, 3-metiletilo, n-octilo, 2-etilhexilo, 1,1,3-trimetilhexilo, 1,1,3,3-tetrametilpentilo, nonilo, decilo, undecilo, 1-metilundecilo, dodecilo, 1,1,3,3,5,5-hexametilhexilo, tridecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, heptadecilo, octadecilo, eicosilo y docosilo;

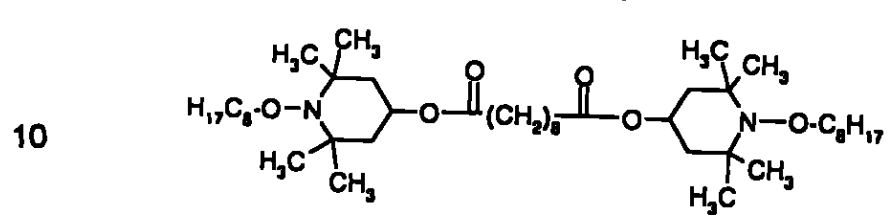
15

20 ejemplos de cicloalquilo son ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo, y ciclooctilo;

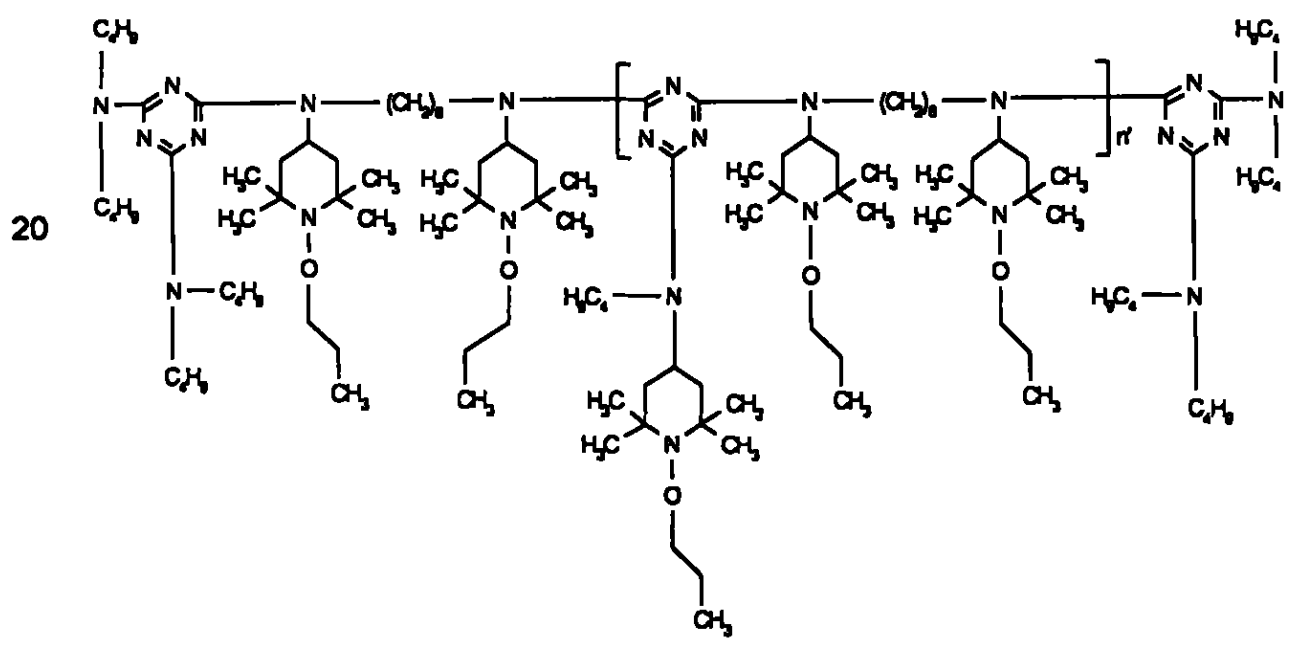
un ejemplo de fenilalquilo de 7 a 9 átomos de carbono es bencilo; y

ejemplos de alquileo son etileno, propileno, trimetileno, tetrametileno, pentametileno, 2,2-dimetiltrimetileno, hexametileno, trimetilhexametileno, octametileno y dexametileno.

5 Otro ejemplo de una amina éter estéricamente bloqueada para ser utilizada ventajosamente dentro de los presentes artículos poliméricos es el compuesto de la fórmula



Un ejemplo de un compuesto altamente efectivo de la fórmula (1g-1)
15 es el compuesto de la fórmula (1g-2)



en donde n' es aproximadamente 3 (ejemplo 2 de la GB-A-2334717, CAS # 247243-62-5, que es el derivado NO-n-propílico del oligómero de bloque Chimassorb ® 2020 CAS # 192268-64-7, Ciba Specialty Chemicals Corp.).

5 Los aditivos de la invención y los componentes opcionales adicionales pueden ser agregados al material polimérico individualmente o mezclados entre sí. Si se desea, los componentes individuales pueden ser mezclados entre sí, por ejemplo, en la colada (operación de mezcla por fusión) antes de la incorporación dentro del polímero.

10

 La incorporación de los aditivos de la invención y componentes opcionales adicionales dentro del polímero es llevada a cabo mediante métodos conocidos tales como operación de mezcla en seco, en la forma de un polvo, u operación de mezcla en húmedo en la forma de soluciones o
15 suspensiones. Los aditivos de la invención y aditivos opcionales adicionales pueden ser incorporados, por ejemplo, antes o después de la operación de moldeo o también aplicando el aditivo disuelto o disperso o mezcla de aditivos al material del polímero, con o sin evaporación subsiguiente del solvente. Ellos pueden ser agregados directamente dentro del aparato
20 procesador, (por ejemplo, extrusores, mezcladores internos, etc.) por ejemplo, como una mezcla seca o como polvo o como solución o colada.

 La incorporación puede ser llevada a cabo en cualquier recipiente que pueda ser calentado equipado con un agitador, por ejemplo, en un aparato

cerrado tal como un amasador, mezclador o recipiente agitado. La incorporación se lleva a cabo de preferencia en un aparato de extrusión o en un amasador. No tiene importancia si el procesamiento tiene lugar en una atmósfera inerte o en presencia de oxígeno.

5

Los aditivos de la invención y aditivos opcionales adicionales también pueden ser agregados al polímero en la forma de una mezcla principal la cual contiene los componentes en una concentración de cómo por ejemplo, aproximadamente, 2,5% hasta aproximadamente 25% en peso; en tales
10 operaciones, el polímero puede ser usado en la forma de polvo, gránulos, soluciones, suspensiones o en la forma de látex.

Los ejemplos que siguen describen la invención adicionalmente sin constituir ninguna limitación. Partes y porcentajes en los mismos se dan en
15 peso; un ejemplo que mencione temperatura ambiente significa por ese medio una temperatura comprendida dentro del intervalo de 20-25°C. En el caso de mezcla solventes tales como aquellas para cromatografía, las partes indicadas se dan en volumen. Estas definiciones se aplican a menos que se especifique de otra manera.

20

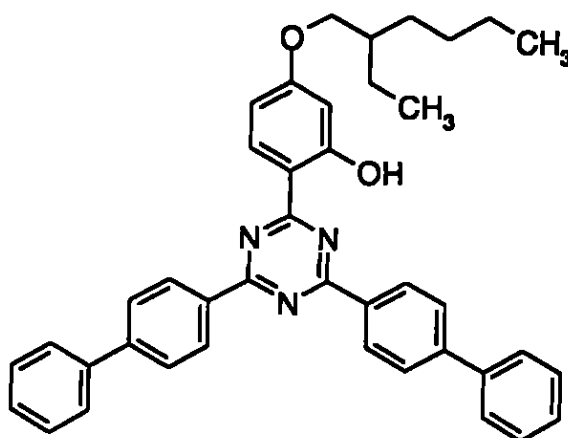
Se utilizan las siguientes abreviaturas:

p.f.	punto de fusión o intervalo de fusión.
NMR	Resonancia Magnética Nuclear.
T _g	Temperatura de transición de vidrio.
h:	Horas.

Preparación de absorbedores de radiación UV de Hidroxifenil Triacina

5

a)



10

Síntesis de 2,4-bis-bifenil-6-[2-hidroxi-4-(2-etil-hexiloxi)fenil]-1,3,5-triacina

Una suspensión de color amarillo de 2,4-bis-bifenil-6-[2,4-

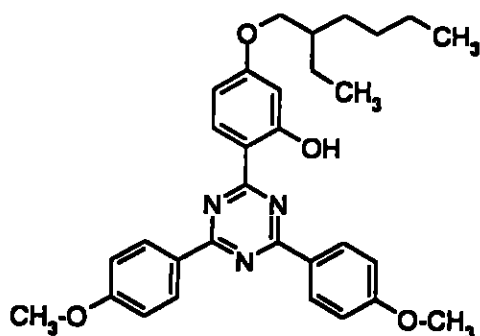
15 dihidroxifenil]-1,3,5-triacina (11,2 g, 0,0227 moles) en dimetilformamida (30 ml) es calentada bajo nitrógeno a 70°C hasta que se forma una solución de color pardo claro. Se agrega carbonato de potasio anhidro (3,77 g, 0,0227 moles) y la suspensión de color castaño es calentada a 80°C durante 30 minutos. Se agrega gota a gota 2-etilhexilbromuro (5,70 g, 0,0295 moles)

20 durante 30 minutos, después de lo cual la suspensión es calentada a 110°C durante 3 horas adicionales. Las sales precipitadas son retiradas por filtración y el filtrado es enfriado hasta 0°C. Se agrega metanol (20 ml) y el producto precipitado es retirado por filtración. Después de secamiento bajo

vacío, se obtiene 2,4-bis-bifenil-6-[2-hidroxi-4-(2-etilhexiloxi)fenil]-1,3,5-triacina (12,8 g) con punto de fusión de 70°C.

h) Cuando en la preparación anterior el educto 2,4-bis-bifenil-6-[2,4-dihidroxifenil]-1,3,5-triacina es reemplazado por la cantidad equivalente de 2,4-bis(4-metoxifenil)-6-[2,4-dihidroxifenil]-1,3,5-triacina, el compuesto (h) de la fórmula

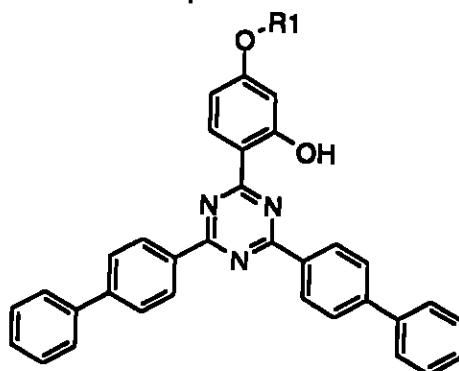
10



15 es obtenido con punto de fusión de 105°C.

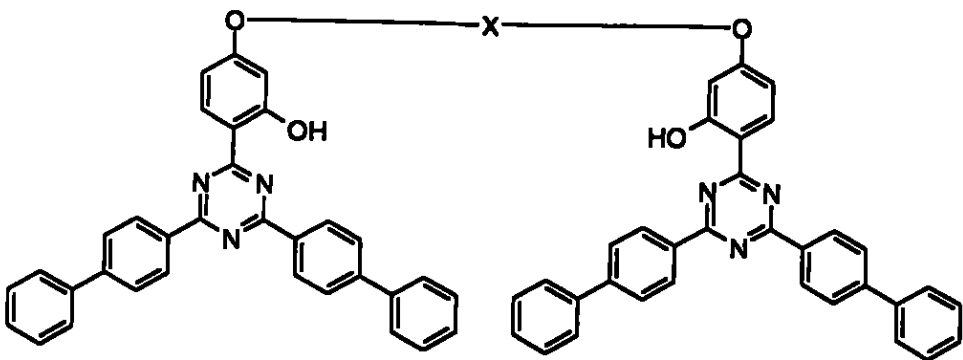
Los compuestos mostrados en la tabla siguiente son obtenidos cuando la reacción anterior (a) es repetida utilizando cantidades correspondientes de otros alquilbromuros, o alquileno-dibromuros.

20



EJEMPLO	R-1	PUNTO DE FUSIÓN(°C)
b)	CH(CH ₃)-(CH ₂) ₉ -CH ₃	ACEITE
c)	n-C ₈ H ₁₃	178
d)	n-C ₈ H ₁₇	160
e)	n-C ₁₂ H ₂₅	146

5



10

EJEMPLO	X	PUNTO FUSIÓN °C
f)	-(CH ₂) ₁₀ -	>250
g)	-(CH ₂) ₁₂ -	>250

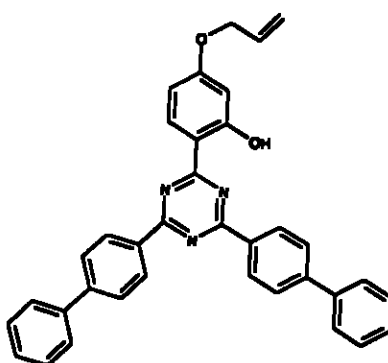
Son obtenidos compuestos correspondientes en donde X es alquileo de 13 a 24 átomos de carbono; (alquileo de 1 a 18 átomos de carbono)-CO-O-D-O-CO-(alquileo de 1 a 18 átomos de carbono); CO-(alquileo de 13 a 24 átomos de carbono)-CO; alquileo de 3 a 24 átomos de carbono interrumpido por oxígeno, especialmente (alquileo de 1 a 3 átomos de

carbono)-O-(alquileo de 1 a 3 átomos de carbono) utilizando los alquilene-dibromuros apropiados o alquilene-dibromuros interrumpidos por -CO-O-D-O-CO- u oxígeno, ó dicloruros o dibromuros de diácidos alifáticos de 15 a 26 átomos de carbono.

5

l) Preparación del compuesto de la fórmula:

10



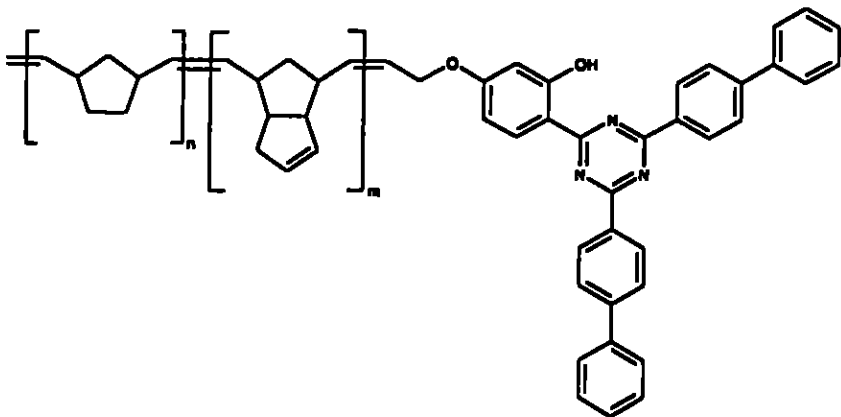
15 En una manera análoga al Ejemplo 16 de la Wo 96/28431, se obtiene un polvo blanco a partir del material inicial: 4-(4,6-bis-bifenil-4-il-(1,3,5)triacin-2-il)-bencene-1,3-diol y bromuro de alilo.

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ = 13.3 (s, 1H), 8.7-6.2 (señales aromáticas,

20 21H), 6.1 (m, 1H), 5.3 (m, 2H), 4.3 (m, 2H).

m) Preparación del oligómero de la fórmula:

5



10

30 g (0,056 moles) del compuesto del Ejemplo (I) y 30,2 g (0,320 moles) de norbornilene y 42,3 g (0,320 moles) de dicitopentadieno y 0,49 g (0,6 mmoles) del catalizador bis(triciclopentilfosfina)diclono(3-metil-2-butenilideno)rutenio (APT Cat ASMC 716) son ariados a 300 ml de tolueno.

15 La mezcla se deja reaccionar durante 24 horas a 30°C. La soluci3n es luego concentrada bajo vacio y se obtiene un solido de color pardo p3lido.

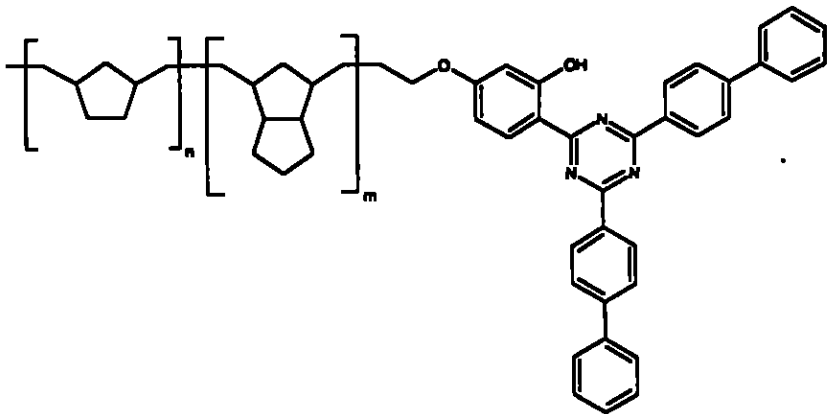
Intervalo visual de fusi3n: 168-180°C; M_n: 2216; M_w: 4663; PDI: 2.10;

20 An3lisis Elemental

	%C	%H	%N
te3rico	87.5	8.4	2.3
encontrado	85.8	8.6	2.1

n) Preparación del oligómero hidrogenado de la fórmula:

5



- 10 A una solución de 92 g (0,050 moles) del oligómero del Ejemplo (m) en 300 ml de xileno, se agrega 1,0 g de platino sobre carbón (10% peso/peso). La mezcla es vertida dentro de un autoclave e hidrogenada durante 24 horas a 6,5 Pa (p_{H_2}) y 105°C. La mezcla hidrogenada es purificada del catalizador agregando 10 g de Tonsyll © 414 FF a 80-90°C y dejada bajo agitación
- 15 vigorosa durante dos horas. Después de filtración sobre una almohadilla de 10 g de tonsil, la solución filtrada de color amarillo es concentrada bajo vacío y se obtiene un sólido de color amarillo pálido.

Intervalo visual de fusión: 55 – 68°C; M_n : 2197; M_w : 4347; PDI: 1.98;

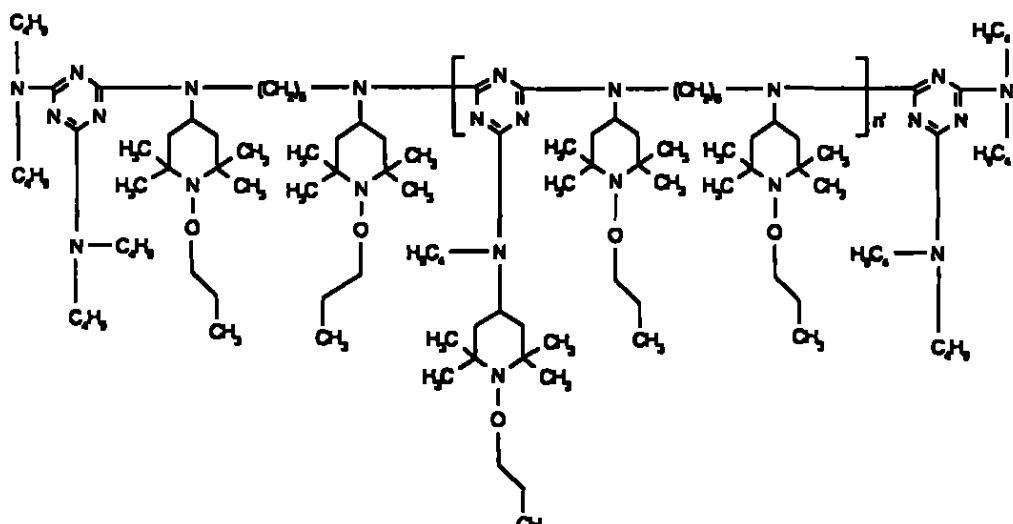
- 20 ϵ (290 nm, tolueno): 34574;

Análisis Elemental

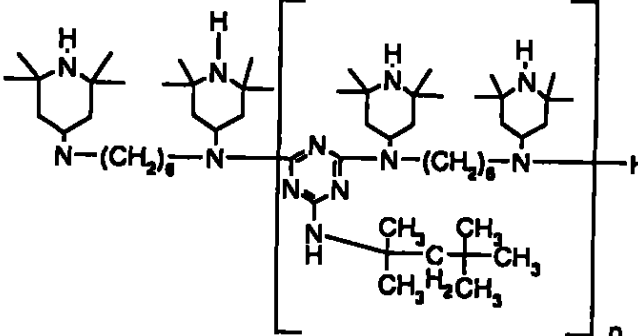
	%C	%H	%N
teórico	85.8	10.2	2.2
encontrado	84.7	10.2	2.0

Ejemplos de aplicación.

En algunos de los ejemplos de aplicación, se utilizan las siguientes aminas estéricamente bloqueadas (HALS):

5	Compuesto	Nombre/Fórmula Química
10	(1g-2)	

15	H-2	bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)sebacato)
	H-3	condensado de 1-(2-hidroxi-etil)-2,2,6,6-tetrametil-4-hidroxipiperidina y ácido succínico (CAS-No.65447-77-0)

20	H-4	
----	-----	--

H-5 N,N',N'',N'''-Tetrakis(4,6-bis(butil-(N-metil-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)amino)triacin-2-il)-4,7-diazadecane-1,10-diamina (CAS No. 106990-43-6).

5 Ejemplo 1: Combinación del compuesto (a) hidroxifenil triacina con el compuesto (1g-2)

Con el fin de evaluar las características de absorbedor de UV del compuesto (a) de hidroxifenil triacina, al mezclarse con un material termoplástico comercial, se preparan películas de polietileno de baja
10 densidad (LDPE) delgadas, que contienen, como una formulación, 0,15% en peso del compuesto anterior (a) y 0,70% del éter de amina estéricamente bloqueado (1g-2), utilizado como estabilizador de luz del sistema polimérico en ambientes altamente exigentes para aplicaciones agrícolas. Para hacerlo, cantidades adecuadamente pesadas de los compuestos son
15 mezcladas con LDPE molido (Polimeri Europa, suministrado por Enichem, Milán, Italia), caracterizado por una densidad de 0,921 g/cm³ y un índice de flujo de colada (190°C/2,16 kg) de 0.6 en un turbo mezclador. La mezcla es expulsada a presión a una temperatura máxima de 200°C en un aparato extrusor OMC ® de tornillo gemelo. Los gránulos así obtenidos son soplados
20 en un extrusor de soplado Formac ® de escala de laboratorio a una temperatura máxima de 210°C para dar una película de 150 µm de espesor.

El espectro UV-Vis de la película según se obtiene es registrado en el intervalo de 200-800 nm por medio de un espectrofotómetro Perkin-Elmer

lambda ® 20, equipado con una esfera integradora RSA-PE-20 Labsphere
®. A carga del 0,15%, el compuesto (a) imparte a la película una fuerte
característica de absorción de UV, con un valor de transmitancia menor de
10% entre 290 y 360 nm y menor que 1% entre 300 y 340 nm. La
5 fotoestabilidad del compuesto (a) es demostrada exponiendo la muestra de
película a luz UV en un dispositivo Atlas Ci 65 Xenon Arc Weather-O-meter
® (WOM, temperatura de panel negro 63°C, ciclo seco continuo, de
acuerdo con la ASTM G 26-96). Después de 1500 horas de exposición WOM
la transmitancia mínima exhibida por la película es todavía de alrededor de
10 1% a 320 nm.

El compuesto (a) es totalmente compatible en la película LDPE; no se
observó ninguna fluorescencia después de almacenamiento de la película
durante 6000 horas a temperatura ambiente. Se observó el mismo
15 comportamiento manteniendo la película durante el mismo lapso de tiempo
en estufa a 60°C. Después del mismo tiempo de exposición en horno, no se
observó cambio significativo en el espectro de absorción de UV-Vis,
significando que no existe ninguna pérdida de aditivo, por razón de la
elevada temperatura.

20

La exposición WOM de la formulación dada a conocer en este
ejemplo, es duradera, con el fin de evaluar el comportamiento de estabilidad
de la luz del polímero que contiene el compuesto (a). También están siendo
expuestas muestras a los agentes atmosféricos naturales y son sometidas a

tratamientos con pesticidas, con el fin de evaluar la resistencia a agentes químicos que pueden ser empleados en agricultura.

Ejemplo 2: Compuesto (c) de Hidroxifenil triacina como un filtro de

5 UV en una película agrícola de polietileno

Con el fin de preparar películas delgadas de LDPE y para evaluar las características espectrales impartidas por el aditivo y su persistencia, el compuesto (c) es mezclado con pildoras de LDPE (Riblene FF 29, suministrado por Polimeri Europa, Milán, Italia), caracterizado por una

10 densidad de $0,921 \text{ g/cm}^3$ y un índice de flujo de colada ($190^\circ\text{C}/2,16 \text{ Kg}$) de 0,6 en un turbo mezclador con el fin de dar una formulación que contenga 0,15% en peso del aditivo. La mezcla es expulsada a presión a una temperatura máxima de 200°C en un aparato extrusor OMC de tornillo gemelo. Los gránulos así obtenidos son soplados en un extrusor por soplado

15 Formac de escala de Laboratorio a una temperatura máxima de 210°C para dar una película de $150 \text{ }\mu\text{m}$ de espesor. Espectros de UV-Vis son registrados en el intervalo de 200-800 nm por medio de un espectrofotómetro Perkin-Elmer Lambda 20, equipado con una esfera integradora RSA-PE-20 Labsphere.

20

Resultados: La película exhibe una fuerte banda de absorción en el intervalo de 280–360 nm. En particular, la transmitancia está por debajo de 20% en el intervalo antes mencionado y 5% por debajo en el intervalo de 295-345 nm.

Con el fin de probar la fotoestabilidad del aditivo por exposición a la luz, una porción de la película es expuesta en un medidor -o- Atlas de estado del tiempo (WOM), modelo Ci65A (según ASTM G26-96, 0,35 W/m² de irradiación, temperatura de panel negro $63 \pm 3^{\circ}\text{C}$). Después de 1000
5 horas de exposición la película exhibe todavía una transmitancia por debajo de 40% entre 280 y 360 nm y por debajo de 25% entre 295 y 345 nm.

Ejemplo 3

Se prepara una película que contiene 0,15% en peso de compuesto
10 (d) según se describió en el Ejemplo 2. La película exhibe una fuerte banda de absorción en el intervalo de 280-360 nm. En particular, la transmitancia está por debajo de 20% en el intervalo antes mencionado y por debajo de 5% en el intervalo de 295-345 nm.

15 Después de 1000 horas de exposición en WOM (véase el Ejemplo 2 para detalles), la película todavía retiene las características espectrales descritas anteriormente.

Otra porción de la película es también expuesta en una estufa de
20 circulación forzada de aire a 60°C, con el fin de evaluar la persistencia térmica del aditivo en la película. Después de 1000 horas de exposición la película retiene todavía las características espectrales iniciales.

Ejemplo 4

Se prepara una película que contiene 0,15% en peso del compuesto (b) según se describió en el Ejemplo 2. La película exhibe una fuerte banda de absorción en el intervalo de 280-360 nm. En particular, la transmitancia
5 está por debajo de 20% en el intervalo antes mencionado y por debajo de 5% en el intervalo de 295-345 nm.

Después de 1000 horas de exposición en el WOM (véase Ejemplo 2 para detalles), la película todavía retiene las características espectrales
10 descritas anteriormente.

Ejemplo 5

Se prepara según se describió en el Ejemplo 2 una película que contiene 0,15 en peso del compuesto (g). La película exhibe una fuerte
15 banda de absorción en el intervalo de 280-360 nm. En particular, la transmitancia está por debajo del 20% en el intervalo antes mencionado y por debajo de 5% en el intervalo de 295-345 nm.

Después de 1000 horas de exposición en el WOM (véase Ejemplo 2 para detalles), la película todavía exhibe una transmitancia por debajo de
20 25% entre 280 y 360 nm y por debajo de 10% entre 295 y 345 nm.

Otra porción de la película es también expuesta en estufa a 60°C. Después de 1000 horas de exposición la película retiene aproximadamente 75% de la absorción inicial.

5 **Ejemplo 6:** Se preparó según se describió en el Ejemplo 2, una película que contiene 0,15% en peso de compuesto (f). La película exhibe una fuerte banda de absorción en el intervalo de 280-360 nm. En particular, la transmitancia está por debajo de 20% en el intervalo antes mencionado y por debajo de 5% en el intervalo de 295-345 nm.

10

Después de 1000 horas de exposición en el WOM (véase el Ejemplo 2 para detalles), la película exhibe todavía una transmitancia por debajo del 25% entre 280 y 360 nm y por debajo de 15% entre 295 y 345 nm.

15 **Ejemplo 7:**Estabilización luminosa de películas fundidas de polipropileno (PP)

100 partes de polvo de polipropileno (índice de flujo de colada 3,8g/10 minutos, 230°C/2160 g) son mezcladas en un mezclador de barril con 0,05 partes de pentaeritritil-tetrakis-3-(3,5-diter.butil-4-hidroxifenil)-propionato, 0,05 partes de tris-(2,4-di-ter.butilfenil)-fosfito, 0,1 partes de estearato de calcio, 0,1 partes de HALS y la cantidad de absorbedor (compuesto (j)) de UV indicada en las figuras siguientes. Luego la combinación es mezclada en un aparato extrusor a temperaturas de 180-220°C. Los gránulos obtenidos

por extrusión y granulación son transformados en películas a 220-260°C en un segundo aparato extrusor equipado con una matriz de lámina plana. Muestras de 60 x 25 mm son retiradas por corte de estas películas de 0,11 mm y expuestas en un WEATHER-OMETER Ci 65 (temperatura de panel negro $63 \pm 2^\circ\text{C}$, sin rocío de agua).

Periódicamente, estas muestras son retiradas del aparato de exposición y su contenido de carbonilo es medido con un espectrofotómetro infrarrojo. El tiempo de exposición que corresponde a la formación de una absorbancia de carbonilo de 0,1 es una medida de la eficiencia de estabilización de la luz estabilizadora. Los valores obtenidos son representados gráficamente en las Figs. 1, 2 y 3. Los siguientes HALS son utilizados (0,1 partes de cada uno por 100 partes de PP):

Fig.1: HALS H-2 de baja masa (bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)sebacato);

Fig. 2: HALS H-3 polimérico (CAS-No. 65447-77-0, círculos blancos);

HALS H-4 polimérico (cuadrados blancos); y

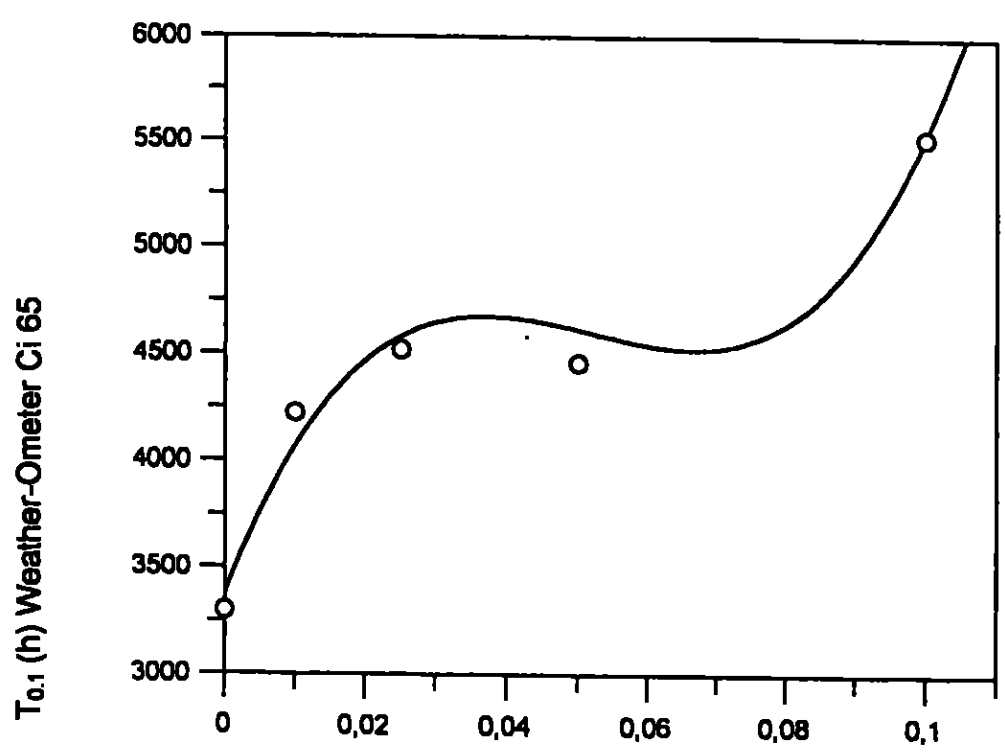
Mezcla de 1 partes de H-3 con 1 partes de H-4 (círculos llenos);

20

Fig. 3: Masa HALS H-5 de alto peso molecular no polimérica.

Fig.1: Efecto de la adición de compuesto (j) absorbedor de UV de hidroxifenil triacina en presencia de una masa de HALS H-2 de bajo peso molecular en

películas fundidas de PP (0,1 mm de espesor). $T_{0,1}$ = tiempo de exposición a absorbancia de 0.1 de carbonilo.

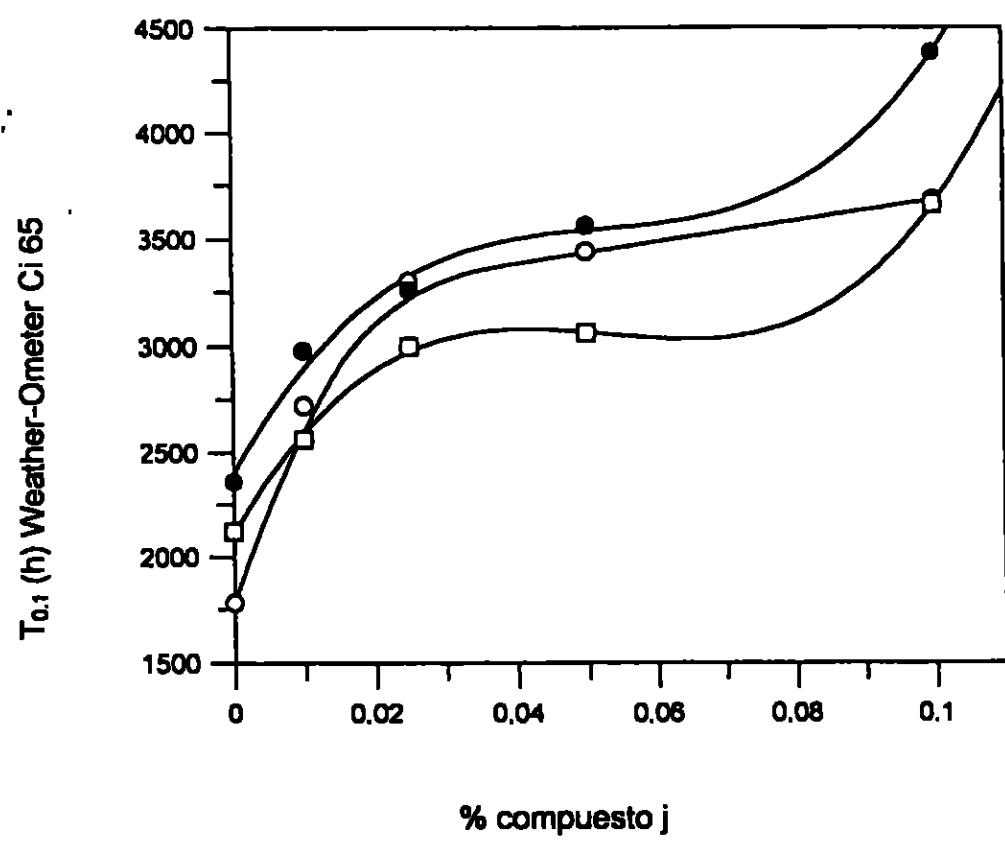


5

% compuesto (j) absorbedor de UV de hidroxifenil triacina

Fig.2: Efecto de la adición de un compuesto (j) absorbedor de radiación UV de hidroxifenil-triacina en presencia de un HALS H-3 polimérico (círculos blancos), H-4 (cuadrados blancos) y mezcla de 1 parte de H-3 con 1 parte de H-4 (círculos llenos) en películas de PP fundidas (0,1 mm de espesor). $T_{0,1}$ = tiempo de exposición a absorbancia de 0.1 de carbonilo.

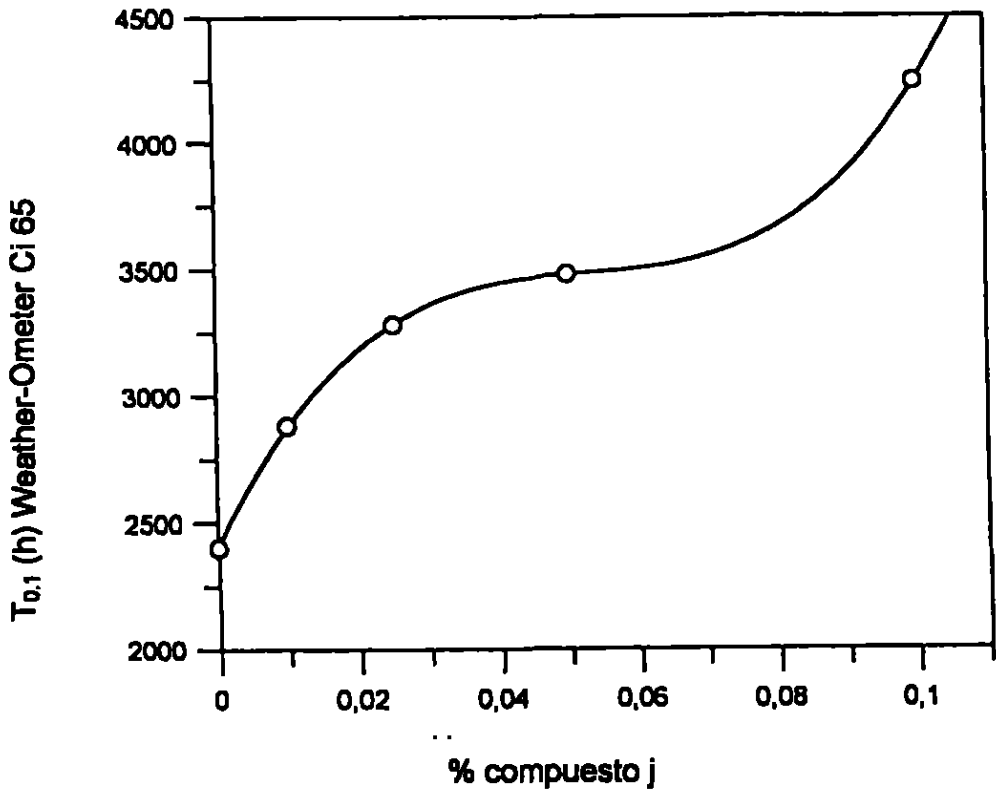
15



5

Fig.3: Efecto de la adición de un compuesto (j) absorbedor de radiación UV de hidroxifenil-triacina en presencia de un HALS H-5 de alata masa molecular en películas de PP fundidas (0,1 mm de espesor). T_{0.1} = tiempo de exposición a absorbancia de 0.1 de carbonilo.

10



Los diagramas muestran que cantidades ya pequeñas del absorbedor de UV de hidroxifenil triacina producen mejora considerable de la estabilidad a la UV conferida por HALS.

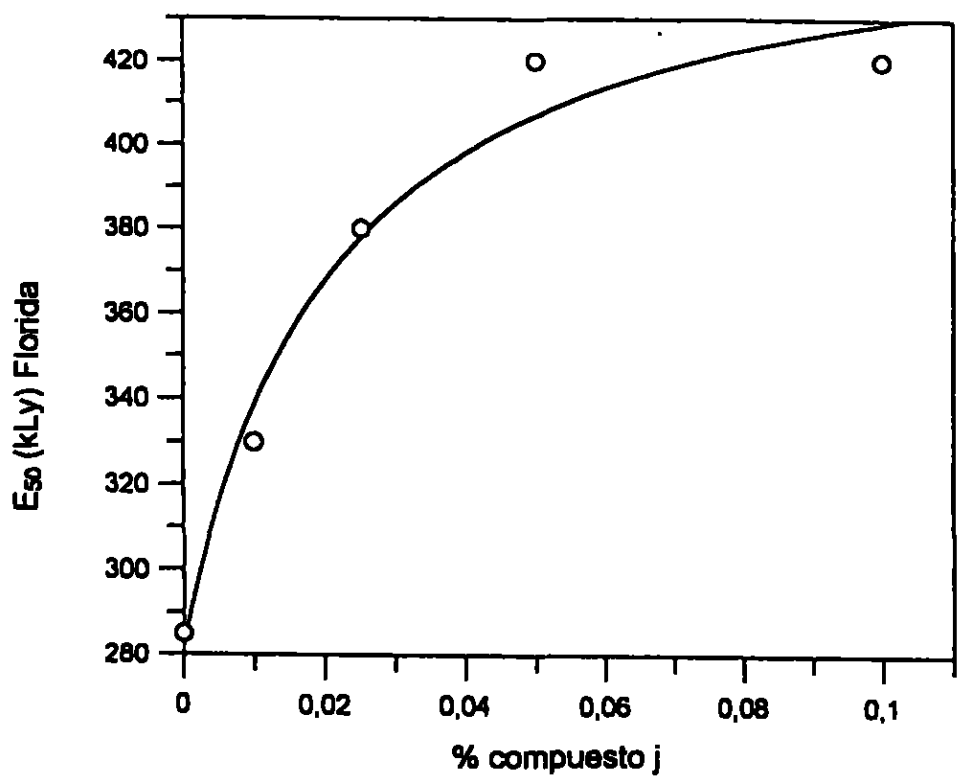
Ejemplo 8: Estabilización a la luz de cintas de polipropileno

100 partes de polvo de polipropileno (índice de flujo de colada 3,5g/10 minutos, 230°C/2160 g) son mezcladas en un mezclador de barril con 0,05 partes de pentaeritritil-tetrakis-3-(3,5-diter.butil-4-hidroxifenil)-propionato, 0,05 partes de tris-(2,4-di-ter.butilfenil)-fosfito, 0,1 partes de estearato de calcio, HALS H-3 polimérico al 0,1% (condensado de 1-(2-hidroxietil)-2,2,6,6-tetrametil-4-hidroxipiperidina y ácido succínico (CAS-No. 65447-77-0) y la cantidad del compuesto (j) estabilizador de luz indicada en la figura. Luego la

combinación es mezclada en un aparato extrusor a temperaturas de 180-220°C. Los gránulos obtenidos por extrusión y granulación son transformados en películas a 220-260°C en un segundo aparato extrusor equipado con una matriz de lámina plana. Las películas son cortadas en
5 cintas las cuales son estiradas para lograr una relación de estiramiento de 1:6. Las cintas obtenidas con este procedimiento finalmente son de 50 µm de espesor y 2,5 mm de ancho.

Las cintas son montadas sin tensión sobre soportes de muestras y
10 sometidas a la acción natural de los agentes atmosféricos en Florida (45° Sur, directo, aproximadamente 140 kLy/año). Periódicamente, es medida la resistencia a la tracción de las cintas expuestas. La energía recibida (en kLy) que corresponde a una pérdida del 50% de la resistencia a la tracción inicial es medida para la eficiencia de estabilización del estabilizador de luz. Los
15 valores obtenidos con una HALS polimérica y el absorbedor de UV de hidroxifenil triacina son representados gráficamente en la Fig. 4.

Fig. 4: Efecto de la adición de absorbedor de UV de hidroxifenil triacina (compuesto (j)) en presencia de 0,1% de HALS H-3 polimérica en cintas de
20 PP (50 µm de espesor). E50 =energía al 50% de resistencia a la tracción retenida.



Los resultados muestran que la contribución del absorbedor de UV a la estabilidad luminosa es también marcada en cintas de PP que son menos de la mitad tan gruesas como las películas de PP utilizadas en el Ejemplo 7.

5

Ejemplo 9: Estabilización luminosa de cintas de polipropileno

100 partes de polvo de polipropileno (índice de flujo de colada 3.5g/10 minutos, 230°C/2160 g) son mezcladas en un mezclador de barril con 0,05 partes de pentaeritritil-tetrakis-3-(3,5-diter.butil-4-hidroxifenil)-propionato, 0,05 partes de tris-(2,4-di-ter.butilfenil)-fosfito, 0,1 partes de estearato de calcio, y la cantidad de estabilizadores luminosos indicada en la tabla siguiente. Luego la mezcla es combinada en un aparato extrusor a temperaturas de 180-220°C. Los gránulos obtenidos por extrusión y granulación son transformados en películas a 220-260°C en un segundo

aparato extrusor equipado con una matriz de lámina plana. Las películas son cortadas en cintas, las cuales son estiradas para lograr una relación de estiramiento de 1:6. Las cintas obtenidas con este procedimiento finalmente son de 50 µm de espesor y 2,5 mm de ancho.

5

Las cintas son montadas sin tensión sobre soportes de muestras y expuestas en un WEATHER-OMETER Ci 65 (medidor de intemperie) (temperatura de panel negro de 63 ± 2°C, sin rocío de agua). Periódicamente se mide la resistencia a la tracción de las cintas expuestas.

10 El tiempo de exposición que corresponde a una pérdida del 50% de la resistencia a la tracción inicial (T50) es una medida de la eficiencia estabilizadora del estabilizador de luz.

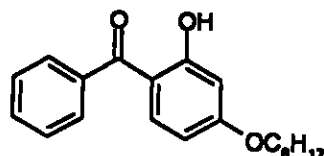
Los valores obtenidos se resumen en la tabla siguiente.

15 **Tabla:** Efecto de varios tipos de absorbedores de UV sobre el comportamiento de HALS en cintas de PP.

	HALS	Absorbedor UV	T50 (h)
20	Ninguno	ninguno	530
	0.1% H-3	ninguno	2150
	0.1% H-3	0.1% V-1	2500
	0.1% H-3	0.1% V-2	2700
	0.1% H-3	0.1% compuesto j	3800
25	0.1% H-4	ninguno	3000
	0.1% H-4	0.1% V-2	2900
	0.1% H-4	0.1% compuesto j	4150

El compuesto V-1 es 2-(2'-hidroxi-3'-t-butil-5'-metilfenil)-5-clorobenzotriazol.

El compuesto V-2 es de la fórmula



Los datos muestran que la contribución del absorbedor de UV de hidroxifenil triacina (compuesto (j)) a la estabilidad luminosa de las cintas es significativa, en tanto que la contribución del benzotriazol o del absorbedor de UV de benzofenona (V-1 y V-2) permanece pequeña o no es detectable.

Ejemplo 10: Banda de absorción y persistencia en LDPE del compuesto (m)

Se preparan películas de polietileno delgadas de baja densidad (LDPE) según se describió en el Ejemplo 2, pero sin la adición de HALS. Ellas son de 150 μm de espesor y contienen 0,5% del compuesto (m). Se registran espectros de UV-Vis según se describió en el Ejemplo 2. La película exhibe una fuerte absorción en el intervalo de 280-360 nm- Valores de transmitancia por debajo de 3% son detectados en el intervalo de 290-350 nm.

La persistencia del polímero en películas de LDPE es determinada después de exposición de las películas a 60°C en una estufa de circulación de aire forzada y es evaluada según se describió en el Ejemplo 3. No se observó disminución del valor de absorbancia al máximo después de 3000 horas a 60°C.

LO QUE SE REIVINDICA ES:

1. Artículo de poliolefina, poliéster o poliamida transparente que tiene un espesor comprendido entre 1 y 500 μm el cual es estabilizado contra los efectos de la luz, oxígeno, calor y/o compuestos químicos agresivos mediante adición de 0,005-0,030% en peso, con relación a la poliolefina, poliéster o poliamida de un absorbedor de radiación UV de hidroxifenil triacina.
2. Artículo transparente de poliolefina de la reivindicación 1, que tiene un espesor comprendido entre 1 y 500 μm , el cual es estabilizado contra los efectos de la luz, oxígeno, calor y compuestos químicos agresivos mediante adición de 0,005-0,30% en peso, con relación a la poliolefina de un absorbedor de radiación UV de hidroxifenil triacina.
3. El artículo transparente de poliolefina, poliéster o poliamida de la reivindicación 1 que contiene como estabilizador adicional una amina estéricamente bloqueada en una cantidad de 0,01-6% en peso de la poliolefina, poliéster o poliamida.
4. El artículo transparente de poliolefina, poliéster o poliamida de la reivindicación 3, en donde la relación en peso de la amina estéricamente bloqueada: absorbedor de radiación UV de hidroxifenil triacina varía desde 2:1 hasta 20:1.

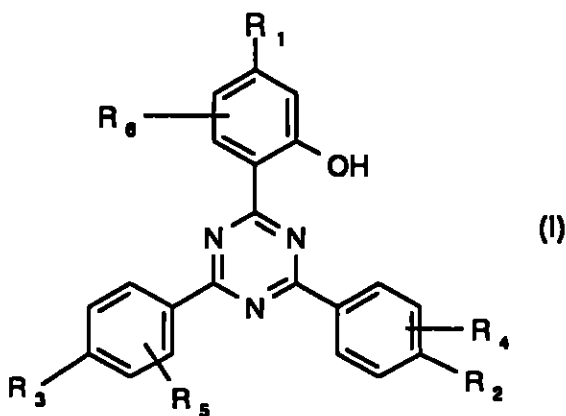
5. Artículo transparente de poliolefina, poliéster o poliamida de la reivindicación 3, en donde la amina estéricamente bloqueada pertenece a la clase de éteres de hidroxilamina.

5

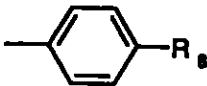
6. Artículo transparente de poliolefina, poliéster ó poliamida de la reivindicación 1, en el cual el absorbedor de radiación UV de hidroxifenil triacina se conforma a la fórmula I

10

15



en donde
R₁ es H o OR₇;

20 R₂ y R₃ independientemente son H, alquilo de 1 a 8 átomos de carbono, , OR₈;

R₄ y R₅ independientemente son H, alquilo de 1 a 8 átomos de carbono, OR₁₀;

R_8 es H, alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono, alquilfenilo de 7 a 12 átomos de carbono, alquenilo de 3 a 12 átomos de carbono, halógeno, OH, OR_9 ;

5

R_9 es H; halógeno; alcoxi de 1 a 12 átomos de carbono; alquilo de 1 a 12 átomos de carbono; alquilo de 3 a 24 átomos de carbono interrumpido por oxígeno y/o sustituido por OH; o es $NH-CO-R_{14}$ o $NH-COO-R_{12}$;

10

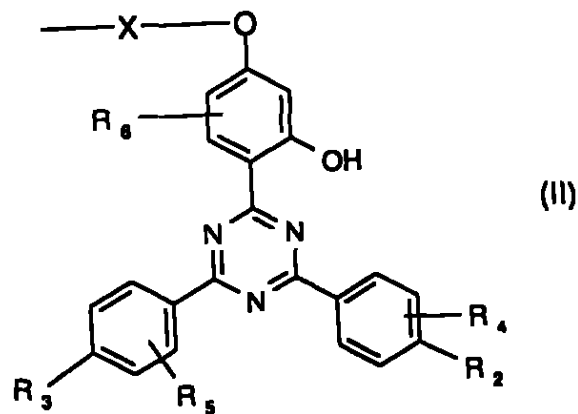
R_7 , R_9 y R_{10} independientemente son H; alquilo de 1 a 24 átomos de carbono; alquenilo de 3 a 12 átomos de carbono; alquilo de 3 a 24 átomos de carbono interrumpido por oxígeno y/o sustituido por OH; o es cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono, alquilfenilo de 7 a 12 átomos de carbono; $CH_2CH(OH)CH_2OR_{11}$; alquilo de 1 a 12 átomos de carbono sustituido por $COOR_{12}$, $CONR_{13}R_{14}$, $OCOR_{15}$, OH ó halógeno; ó R_7 es un residuo hidrocarburo polimérico de 10 a 1000 átomos de carbono;

15

20

y R_7 abarca también un residuo de la fórmula II

5



10

en donde X es alquileo de 2 a 24 átomos de carbono; -
 $\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2$; $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{O}-\text{D}-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2$; (alquileo
 de 1 a 18 átomos de carbono) $-\text{CO}-\text{O}-\text{D}-\text{O}-\text{CO}-$ (alquileo de 1 a 18
 átomos de carbono); CO; $\text{CO}-(\text{alquileo de 2 a 24 átomos de}$
 $\text{carbono})-\text{CO}$; alquileo de 3 a 24 átomos de carbono interrumpido por
 oxígeno;

15

D es alquileo de 2 a 12 átomos de carbono; alquileo de 4 a 50
 átomos de carbono interrumpido por O; fenileno; bifenileno o fenileno-
 E-fenileno;

20

E es O, S, SO_2 ; CH_2 ; CO ó $-\text{C}(\text{CH}_3)_2$;

R_{11} es H, alquilo de 1 a 12 átomos de carbono; fenilo; fenilo sustituido
 por 1-3 alquilo de 1 a 4 átomos de carbono; cicloalquilo de 5 a 12
 átomos de

carbono; fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono; alquenilo de 3 a 12 átomos de carbono;

5 R_{12} es H; alquilo de 1 a 24 átomos de carbono; alquenilo de 3 a 12 átomos de carbono; alquilo de 3 a 36 átomos de carbono interrumpido por oxígeno y/o sustituido por OH; o es cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono, alquilfenilo de 7 a 12 átomos de carbono; fenilo;

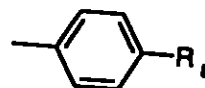
10 R_{13} y R_{14} independientemente son H, alquilo de 1 a 18 átomos de carbono; fenilo; fenilo sustituido por 1-3-alquilo de 1 a 4 átomos de carbono y/o alcoxi de 1 a 4 átomos de carbono; cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono; alquenilo de 3 a 12 átomos de carbono;

15 R_{15} es alquilo de 1 a 12 átomos de carbono; fenilo; fenilo sustituido por 1-3-alquilo de 1 a 4 átomos de carbono y/o alcoxi de 1 a 4 átomos de carbono; cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono; alquenilo de 3 a 12 átomos de carbono; alcoxi de 1 a 12 átomos de carbono; o es $NR_{13}R_{14}$.

20

7. Artículo transparente de poliolefina, poliéster o poliamida de la reivindicación 6, en donde en el absorbedor de radiación UV de hidroxifenil triacina de la fórmula I

R_2 y R_3 independientemente son H, metilo,
, OR_9 ;



R_4 y R_5 independientemente son H o metilo, especialmente H;

5

R_6 es H;

R_8 es H; alcoxi de 1 a 8 átomos de carbono; alquilo de 1 a 8 átomos de carbono;

10

R_7 , R_8 independientemente son H; alquilo de 1 a 18 átomos de carbono; alqueno de 3 a 12 átomos de carbono; alquilo de 3 a 24 átomos de carbono interrumpido por oxígeno y/o sustituido por OH; o es cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono, alquilfenilo de 7 a 12 átomos de carbono; alquilo de 1 a 12 átomos de carbono sustituido por $COOR_{12}OCOR_{15}$, OH; o R_7 es un residuo de hidrocarburo polimérico de 20 a 500 átomos de carbono;

15

y R_7 abarca también un residuo de la fórmula II, en donde X es alqueno de 2 a 18 átomos de carbono; $-CH_2CH(OH)CH_2-$; $-CH_2CH(OH)CH_2O-D-OCH_2CH(OH)CH_2-$ (alqueno de 1 a 4 átomos de carbono) $-CO-O-D-O-CO-$ (alqueno de 1 a 4 átomos de carbono); CO; CO-(alqueno de 2 a 18 átomos de carbono)-CO; alqueno de 3 a

20

18 átomos de carbono interrumpido por oxígeno; D es alquileo de 2 a 12 átomos de carbono;

5 R₁₂ es H; alquilo de 1 a 24 átomos de carbono; alqueno de 3 a 12 átomos de carbono; alquilo de 3 a 24 átomos de carbono interrumpido por oxígeno y/o sustituido por OH; o es cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono, alquilfenilo de 7 a 12 átomos de carbono; fenilo;

10 R₁₅ es alquilo de 1 a 12 átomos de carbono; cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono; alqueno de 3 a 12 átomos de carbono.

8. Artículo transparente de poliolefina, poliéster o poliamida de la reivindicación 1, el cual es una película, fibra, cinta o faja estirada, especialmente una película agrícola de poliolefina.

15

9. Artículo transparente de poliolefina, poliéster o poliamida de la reivindicación 8, que tiene un espesor comprendido entre 1 y 300 µm, especialmente entre 1 y 200 µm.

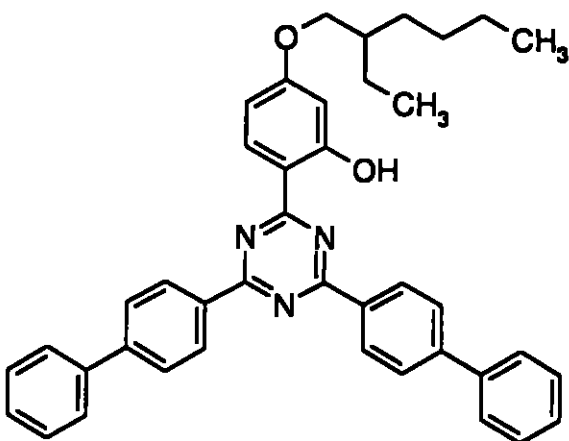
20

10. Artículo transparente de poliolefina de la reivindicación 1, en el cual la poliolefina es polietileno o polipropileno.

11. Artículo transparente de poliolefina, poliéster, o poliamida de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que contiene adicionalmente un componente adicional seleccionado entre el grupo formado por estabilizadores de procesamiento, rellenos, clarificadores, modificadores, limpiadores de ácido, retardantes de la llama y especialmente estabilizadores de luz adicionales.
12. El uso de la película de poliolefina transparente de la reivindicación 8 para suprimir desarrollo microbial en un cultivo protegido.
13. Proceso para suprimir desarrollo microbial en un ambiente protegido, proceso este que comprende cubrir el ambiente con la película transparente de poliolefina de la reivindicación 8.
14. Proceso de la reivindicación 13, en donde el ambiente protegido es un cultivo de plantas.
15. Un método para tamizar de manera selectiva radiación solar y/o radiación de luz artificial hacia cultivos contenidos dentro de un invernadero el cual comprende cubrir dicho invernadero con película de poliolefina de la reivindicación 8.
16. Un compuesto de una de las fórmulas a, b, f, g, h ó k

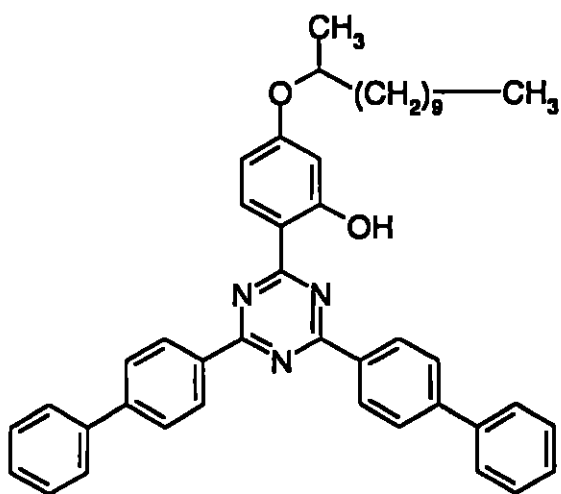
5

a)



10

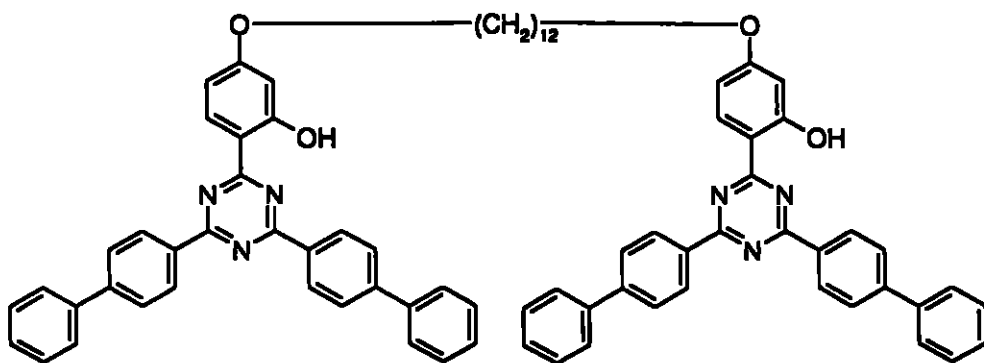
b)

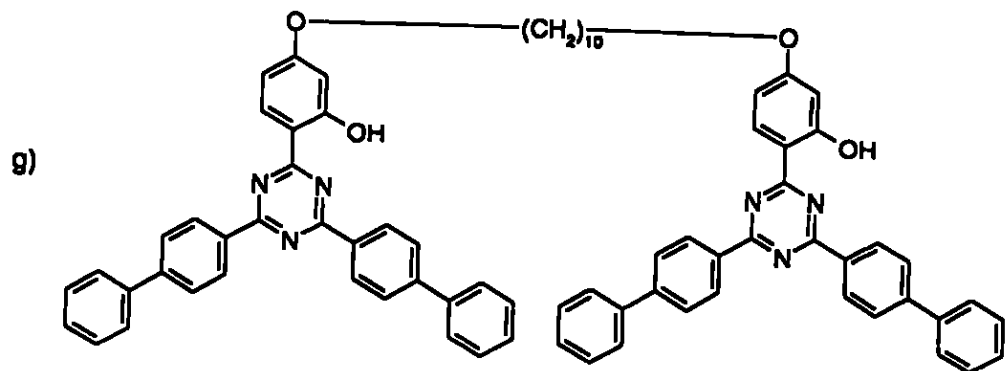


15

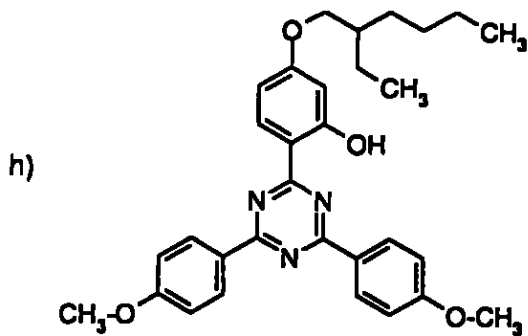
20

f)

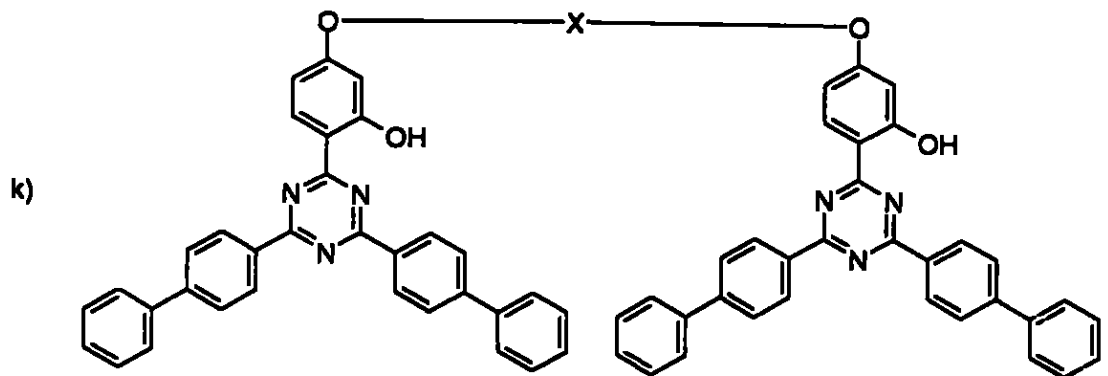




5



10



15

en donde X es alquileo de 13 a 24 átomos de carbono; (alquileo de 1 a 18 átomos de carbono)-CO-O-D-O-CO-(alquileo de 1 a 18 átomos de carbono); en donde D es alquileo de 2 a 12 átomos de carbono; CO-(alquileo de 13 a 24 átomos de carbono)-CO; alquileo de 3 a 24 átomos de carbono interrumpido por oxígeno, especialmente (alquileo de 1 a 3 átomos de carbono)-O-(alquileo de 1 a 3 átomos de carbono).

RESUMEN

El artículo novedoso transparente de poliolefina, poliéster o poliamida
5 expuesto es estabilizado contra los efectos de luz, oxígeno, calor y
compuestos químicos agresivos mediante la adición de 0,005–0,30% en
peso del sustrato polimérico de un absorbedor de radiación UV de
hidroxifenil triacina, y se caracteriza por su espesor comprendido entre 1 y
500 μm . Artículos de poliolefina preferidos así estabilizados son películas de
10 uso agrícola que contienen como estabilizador adicional una amina
estéricamente bloqueada. Las composiciones novedosas actúan como filtro
selectivo de radiación UV especialmente útil en agricultura.

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION	[]	[]
MODELO DE UTILIDAD	[]	[]
• Indicación de que se solicita la concesión de una patente	[]	[]
• Datos de identificación del solicitante o de la persona que 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 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 un Esquema de trazado	[]	[]
• Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	[]	[]
• Representación gráfica del esquema de trazado	[]	[]
• Comprobante de pago de las tasas establecidas	[]	[]
COMPLETA []		
INCOMPLETA	[]	[]

Firma Responsable

Indicaciones : 01053813 03063889
Fecha (HH): 2001-07-05 15:53:57
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 MIBENIAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Pro : 13 No 2/ 01 Pico 2 marzo 2001
Contratador 312 09 40
Fax : 50 52 20 e mail : info@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia