

37750

PROGRAMA LITORAL de QUIMICA FINA

---

ADITIVOS PARA PLASTICOS

---

INFORME 01  
SANTA FE - MAYO DE 1993

0142027  
F32  
15



## RESUMEN EJECUTIVO

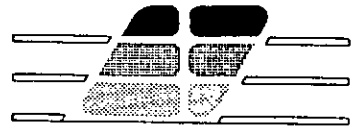
En este informe se presenta una caracterización del sector productor de aditivos para plásticos.

En la primera parte se presenta una clasificación de dichos aditivos.

Los aditivos para plásticos se pueden clasificar en una forma general de acuerdo a la función que cumplen en el proceso.

Una subclasificación mas detallada abre estos grandes grupos y distingue entre los grupos químicos funcionales.

En la segunda parte se discuten las características generales y las tendencias del mercado de aditivos. Luego se resumen algunos productos que han sido detectados en las estadísticas de importación.



## SUMARIO

I - CLASIFICACION GENERAL Y SUBCLASIFICACION.....	3
II - ASPECTOS RELATIVOS AL MERCADO.....	12
III- IDENTIFICACION DE PRODUCTOS QUE SE IMPORTAN.....	16
IV - LISTADO DE PRODUCTOS.....	17
V - LISTADO DE PRODUCTO DE MAS DE 6 U\$S/kg.....	18
VI - CONCLUSIONES.....	18



## I - CLASIFICACION GENERAL

### Plastificantes

Son materiales que se agregan a los plásticos rígidos para aumentar su flexibilidad y procesabilidad. Su acción es similar a la de los solventes excepto que los plastificantes no se evaporan rápidamente.

Los plastificantes separan las moléculas de los polímeros y las lubrican permitiendo que las cadenas se muevan mas fácilmente unas sobre otras.

- Esteres de Acidos Carboxílicos Aromáticos
- Esteres de Acidos Alifáticos Dicarboxílicos y Tricarboxílicos
- Esteres de Acidos Alifáticos Monocarboxílicos
- Plastificantes Epoxi
- Glicoles y Eteres
- Esteres de Acidos Fosforosos
- Derivados del Acido Sulfónico
- Hidrocarburos
- Otros

### Cargas y Pigmentos inorgánicos

Se agregan para modificar las propiedades del plástico:

- Mejorar la resistencia.
- Reducir la expansión térmica.
- Incrementar la conductividad eléctrica.
- Mejorar la resistencia al clima.
- Reducir costos.
- Reducir la fricción.
- Reducir la densidad.

- Cargas
- Pigmentos Blancos
- Pigmentos Amarillos y Anaranjados
- Pigmentos Marrones y Rojos
- Pigmentos Verdes
- Pigmentos Azules
- Pigmentos Negros

### Pigmentos Orgánicos

- Pigmentos Monoazo
- Lacas Monoazo
- Pigmentos Diazo
- Pigmentos Indigo
- Pigmentos con Anillos Condensados
- Pigmentos Ftalocianínicos
- Otros



### **Estabilizadores para UV y Blanqueadores Fluorescentes**

La mayoría de los termoplásticos se degrada bajo la acción de la luz solar si no son protegidos de la radiación ultravioleta. Esta radiación produce destrucción de enlaces, oxidación o entrecruzamientos que resultan en un material de baja resistencia y fragilizado. También se producen alteraciones en el color y otras propiedades (eléctricas por ejemplo).

- Estabilizadores para UV
- Agentes Blanqueadores Fluorescentes

### **Antioxidantes**

Son compuestos que inhiben o retardan la oxidación atmosférica de un polímero evitando su potencial degradación. Los antioxidantes minimizan la oxidación durante la fabricación, almacenamiento y uso del polímero.

Los polímeros se deterioran a través de un compleja secuencia de reacciones químicas.

Según el tipo de polímero y el tipo de reacción que tiene lugar durante el deterioro de la molécula pueden ocurrir alteraciones que afectan las propiedades de flujo en el estado líquido, resistencia al impacto, elongación, propiedades eléctricas, brillo y claridad.

- Fenoles
- Aminas
- Otros Compuestos Nitrogenados
- Varios

### **Estabilizadores de PVC**

Los polímeros del cloruro de vinilo no pueden ser procesados en ausencia de estabilizadores. La acción del procesamiento a altas temperaturas, como así también el calor y la luz durante el uso, provocan la oxidación y eliminación de HCl, lo que resulta en descoloraciones y deterioros progresivos.

- Estabilizadores Inorgánicos
- Sales Metálicas de Acidos Orgánicos
- Compuestos Epoxi
- Compuestos Fosforados
- Otros

### **Antiestáticos**

Son sustancias hidrofílicas que reducen la resistencia eléctrica superficial de manera de prevenir la acumulación de cargas electrostáticas inducidas por fricción.

Las cargas electrostáticas en los polímeros generan



problemas en los sistemas automatizados. Además pueden ser causantes de explosiones e incendios.

#### **Bioestabilizadores**

Los agentes plastificantes, lubricantes y otros aditivos usados para desarrollar flexibilidad, estabilidad química y ayudar en el procesamiento de los polímeros son frecuentemente fuentes ideales de nutrientes de microorganismos. Estos son los responsables de deterioros en los polímeros tales como resquebrajamiento, manchas, y olores desagradables.

Para lograr una completa protección de los polímeros especialmente aquellos con alto contenido de plastificantes tales como el PVC, es necesario adicionar agentes preservativos o bioestabilizadores.

#### **Retardadores de llama**

Son necesarios para reducir la inflamabilidad de los productos plásticos. Esto puede lograrse mediante distintas técnicas:

- A. Reducir la cantidad disponible de combustible usando resina térmicamente estables o cargas inertes.
- B. Produciendo una barrera térmica por carbonización o usando vitrificantes.
- C. Extinguiendo la cadena de reacciones en la llama mediante el agregado de "barredores" de radicales libres.
- D. Enfriamiento mediante la introducción de agua u otros materiales endotérmicos.

#### **Aceleradores**

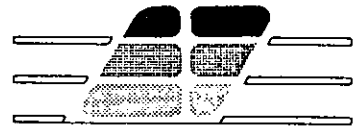
#### **Agentes de Curado y Activadores**

La vulcanización de mezclas de gomas sulfuradas puede ser acelerada o realizadas a menor temperatura mediante la adición de pequeñas cantidades de aceleradores de vulcanización. Al mismo tiempo éstos permiten mejorar las propiedades mecánicas y la resistencia al envejecimiento.

Los agentes de curado son compuestos usados para fraguar las resinas epoxi, algunos de los cuales producen polimerización catalítica del epoxi mientras que otros son químicamente incorporados en las moléculas del polímero influenciando sus propiedades.

#### **Mejoradores de Procesamiento**

Durante la preparación de plásticos de moldeo o extrusión puede dotarse a los mismos de ciertas propiedades, no presentes



en las resinas básicas, mediante aditivos mejoradores de procesamiento.

Estos aditivos pueden permitir el control de la viscosidad, favorecer el despegue del molde de una pieza terminada, estabilizar una emulsión, proveer lubricación durante el procesamiento, prevenir deslizamiento, prevenir aglomeraciones y adhesión o mejorar la formulación de un plástico reforzado.

#### - Lubricantes

Los lubricantes para plásticos son aditivos usados principalmente para mejorar las propiedades fluidodinámicas del polímero. Generalmente operan reduciendo la viscosidad del polímero fundido a la temperatura de procesamiento o reduciendo la fricción entre el polímero y las superficies metálicas de la máquina de procesamiento.

La única diferencia básica entre lubricantes y mejoradores de procesamiento es que éstos últimos usualmente son aditivos poliméricos mientras que un lubricante tiene una cadena corta y son compuestos basados en ácidos grasos y/o ceras.

#### - Agentes de Soplado

Representan uno de los medios más confiables mediante los cuales pueden producirse espumas plásticas de óptima calidad independientemente del proceso usado.

Generalmente son materiales sólidos diseñados para descomponerse a una temperatura específica dando como producto grandes volúmenes de gas y un residuo de descomposición sólido.

#### - Promotores de Adhesión

Se usan en los plásticos reforzados con fibras o cargas para mejorar la adhesión entre éstos y el polímero plástico.

#### - Peptizadores

Para incorporar aditivos en los materiales gomosos es necesario realizar una "masticación". Esta se realiza mecánicamente a altas temperaturas y produce una degradación oxidativa parcial de las macromoléculas dándole al material una mayor plasticidad.

Si bien esto puede lograrse sin aditivos químicos para el caso de gomos naturales, es necesario agregar importantes cantidades de aditivos favorecedores de la "masticación" en el caso de gomos sintéticas.

#### - Agentes "Antiskinning"

Son aditivos que previenen la formación de películas sólidas en el polímero fluido o gelificaciones como resultado de oxidaciones durante el almacenamiento.



## Solventes

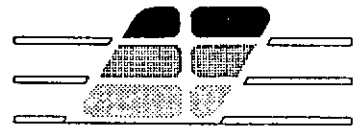
- Hidrocarburos
- Alcoholes
- Esteres
- Cetonas
- Eteres
- Solventes con Azufre y Nitrógeno
- Mezclas

## SUBCLASIFICACION

### Plastificantes

- Esteres de Acidos Carboxílicos Aromáticos
  - Esteres del Acido Ftálico
  - Poliesteres conteniendo Acido Ftálico
  - Esteres del Acido Isoftálico
  - Esteres del Acido Benzoico
  - Esteres del Acido Trimetillítico
- Esteres de Acidos Alifáticos Dicarboxílicos y Tricarboxílicos
  - Esteres de Acidos Dicarboxílicos C4
  - Esteres del Acido Adípico
  - Esteres del Acido Azelaico
  - Esteres del Acido Sebaico
  - Esteres de los Acidos Tartárico y Cítrico
  - Poliesteres de Acidos Alifáticos Dicarboxílicos
- Esteres de Acidos Alifáticos Monocarboxílicos
  - Esteres de Acidos Carboxílicos C2-C4
  - Esteres de Acidos Carboxílicos C5-C10
  - Esteres de Acidos Láurico, Mirístico y Palmítico
  - Esteres del Acido Oleico
  - Esteres del Acido Esteárico
  - Esteres del Acido Ricinoleico
  - Otros Esteres
- Plastificantes Epoxi
- Glicoles y Eteres
  - Etilen y Polietilen Glicol
  - Polipropilen glicoles
  - Otros Dioles y Trioles
  - Eteres glicólicos
  - Otros Eteres
- Esteres de Acidos Fosforosos
  - Fosfatos
  - Tiofosfatos
  - Fosfonatos
- Derivados del Acido Sulfónico
  - Sulfonamidas
  - Esteres de Acidos Sulfónicos
- Hidrocarburos





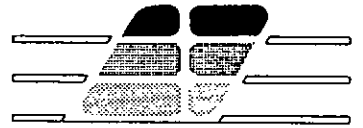
- Aceites Minerales Parafínicos y Nafténicos
- Aceites Aromáticos
- Hidrocarburos Parafínicos Halogenados
- Hidrocarburos Aromáticos Halogenados
- Otros

#### Cargas y Pigmentos inorgánicos

- Cargas
  - Sílica
  - Arcillas Minerales, Micas
  - Asbestos
  - Otros Silicatos
  - Carbonatos
  - Sulfatos
  - Oxidos
- Pigmentos Blancos
  - Oxidos
  - Sulfatos y Carbonatos
  - Otros
- Pigmentos Amarillos y Anaranjados
  - Cromatos
  - Antimonatos
- Pigmentos Marrones y Rojos
  - Pigmentos de Oxidos de Hierro
  - Compuestos de Plomo
- Pigmentos Verdes
  - Pigmentos de Oxidos de Cromo
  - Pigmentos de Cobalto
- Pigmentos Azules
  - Varios
  - Pigmentos de Manganeso
- Pigmentos Negros

#### Pigmentos Orgánicos

- Pigmentos Monoazo
  - CC Acetoacetarilamidas
  - CC beta-Hidroxinaftarilamidas
  - CC beta-Naftol
  - CC Fenilmetilpirazolona
  - CC Benzimidazolona
- Lacas Monoazo
  - Con grupos COOH
  - Con grupos SO<sub>3</sub>H
  - Con grupos COOH y SO<sub>3</sub>H
  - Quelatos
- Pigmentos Diazo



- CC Acetoacetarilamidas
- CC Pyrazolonas
- CC beta-Naftoles
- Otros Pigmentos Disazo
- Pigmentos Indigo
  - Indigo y derivados
  - Tioindigo y derivados
- Pigmentos con Anillos Condensados
  - Antraquinonas Simples
  - Antraquinonas Condensadas
  - Naftoilenbenzimidazoles
  - Perylenos
  - Quinacridonas
  - Dioxazinas
- Pigmentos Ftalociánicos
  - Cobre Ftalocianinas
  - Cobre Ftalocianinas Halogenadas
  - Metal libre Ftalocianinas
- Otros
  - Lacas de Trifenilmetanos Básicos
  - Lacas de Xantenos Básicos
  - Lacas de Trifenilmetanos Acídicos
  - Xantenos con Grupos Acídicos
  - Difenilmetanos
  - Pigmentos Nitrosos
  - Nitro Pigmentos
  - Pigmentos Azinas

#### **Estabilizadores para UV y Blanqueadores Fluorescentes**

- Estabilizadores para UV
  - Benzofenonas
  - Salicilatos
  - Cianoacrilatos
  - Benzotriazoles
  - Otros
- Agentes Blanqueadores Fluorescentes

#### **Antioxidantes**

- Fenoles
  - Monofenoles
  - Di y Tri Hidroxibenzenos
  - Bisfenoles
  - Tiobisfenoles
  - Eteres Fenólicos
  - Aminofenol
  - Fenoles de Condensación
  - Otros
- Aminas
  - Naftilaminas



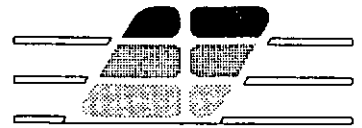
- Difenilaminas
- Fenilendiaminas
- Alquilfenilendiaminas
- Otras Aminas
- Aminas de Condensación
- Otros Compuestos Nitrogenados
  - Quinolinas
  - Mercaptobenzimidazoles
  - Derivados de Urea y Carbodiimida
- Varios

#### **Estabilizadores de PVC**

- Estabilizadores Inorgánicos
  - Silicatos
  - Sulfatos
  - Fosfitos y Fosfatos
  - Carbonatos y Oxidos Hidratados
- Sales Metálicas de Acidos Orgánicos
  - Sales Metálicas de Acidos Grasos
  - Sales Metálicas de Otros Acidos Carboxílicos
  - Complejos Metálicos libres de Esteres
  - Complejos Metálicos con esterres
  - Compuestos Fosforados
  - Jabones Metálicos Fosforados
  - de Estaño libre de sulfuros
  - de Estaño con sulfuros
  - Otros
- Compuestos Epoxi
  - Resinas Epoxi
  - Esteres de Epoxi Acidos Grasos
  - Jabones Metálicos Epoxi
- Compuestos Fosforados
  - Aril y Alquil Fosfitos
  - Mezclas con Fosfitos
  - Otros
- Otros
  - Esteres de Tioacidos Grasos
  - Esteres del Acido Aminocrotónico
  - Otros Agentes Acomplejantes

#### **Antiestáticos**

- Compuestos Nitrogenados
  - Compuestos de amonio cuaternario
  - Alquilolaminas, Amidas
- Derivados del glicol
  - Eteres poliglicólicos
  - Eteres poliglicólicos con ésteres



- Eteres poliglicólicos y alquilofenoles oxietilados
- Mezclas con Esteres de Acidos Grasos
- Mezclas Aniónicas

#### **Bioestabilizadores**

#### **Retardadores de llama**

#### **Aceleradores**

- Compuestos Amino
  - Productos de Condensación Aldehído-Amoníaco
  - Aminas Alifáticas y sus productos de Condensación
  - Productos de Condensación de Anilina y Toluidina
- Compuestos Nitroso Aromáticos
- Tioureas
- Derivados de la Guanidina
- Ditiocarbamatos
- Thiurames
- Compuestos Heterocíclicos
  - Derivados de Imidazolinas y Piperidina
  - Derivados del Benzotiazol
- Otros

#### **Agentes de Curado y Activadores**

#### **Mejoradores de Procesamiento**

- Lubricantes
- Agentes de Soplado
- Promotores de Adhesión
- Peptizadores
- Agentes "Antiskinning"

#### **Solventes**

- Hidrocarburos
  - Hidrocarburos Alifáticos
  - Hidrocarburos Aromáticos
  - Hidrocarburos Halogenados
- Alcoholes
  - Monoalcoholes
  - Di y Trialcoholes
  - Esteres Alcohólicos, Cetoalcoholes y Alcoholes Halogenados
  - Eteres Alcohólicos
- Esteres
  - Esteres Simples
  - Eter Esteres
- Cetonas
  - Cetonas Simples



- Eter Cetonas
- Eteres
- Solventes con Azufre y Nitrógeno
  - Solventes con Azufre
  - Solventes con Nitrógeno
- Mezclas

## II - ASPECTOS RELATIVOS AL MERCADO

En este mercado participan casi todas las empresas multinacionales de productos químicos. Algunas de las más importantes son:

**BASF, Bayer, Ciba Geigy, Dow Corning, Eastman Kodak, Henkel, Hoesch, Monsanto, Pfizer, Sandoz y Union Carbide.**

Por lo general se ofrece una cartera de aditivos que cubren todo un sector de la industria del plástico ó toda una gama de aditivos de un mismo tipo para distintos plásticos.

Muchos de los productos son formulaciones con "marca" y de composición no publicada.

La demanda para aditivos plásticos en USA proyecta un crecimiento promedio del 4.1% por año hasta 1996.

En general la expectativa de crecimiento es del 2-6% anual. Los aditivos de mercados maduros como los plastificantes "commodities" crecerán del 1.5-2% anual mientras que los más específicos como los estabilizadores UV, ignífugos, etc. crecerán del 5-6% anual. (Fuente: Product Report. Plastics Aditives, Chem. & Eng News, August 31, 1992).

En este análisis no se ha tenido en cuenta los colorantes y pigmentos que son tratados en un capítulo independiente.

El grupo de los solventes son en su mayoría "commodities" de relativo bajo valor que se consumen en grandes cantidades.

Lo mismo puede decirse de los plastificantes, si bien son más caros (su precio oscila entre 1 - 4 U\$S/Kg), los más usados son "commodities" con mercados maduros.

Se conoce que BASF cerraría sus plantas de ftalato y anhídrido ftálico en Kearny, N.J. (USA), por estar el mercado maduro en oferta de productos, estancado en precio y estable en crecimiento.

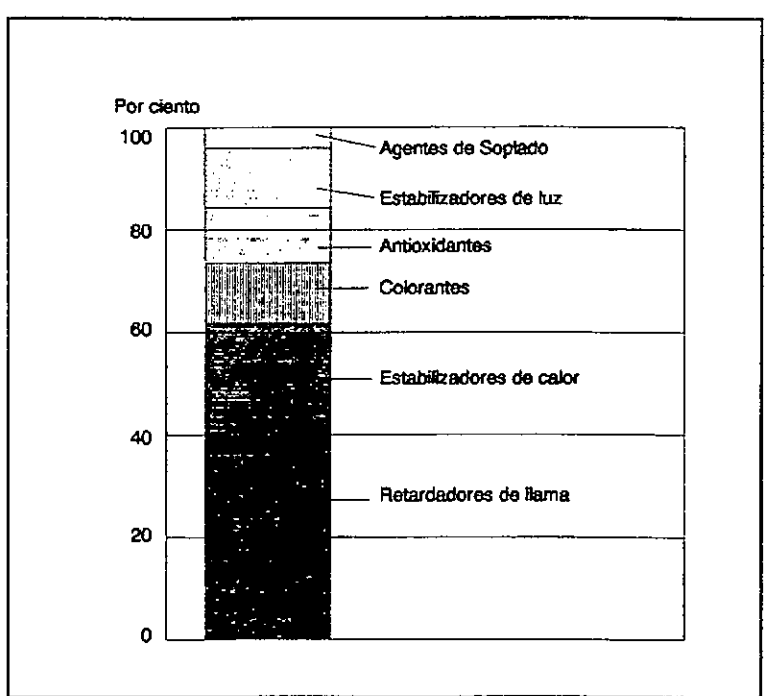
Los grupos que parecen más atractivos para explorar son los estabilizadores - absorbedores de UV, los retardadores de llama, aceleradores y antioxidantes.

Los aditivos retardadores de llama o ignífugos son los que tienen la mayor participación en el mercado de aditivos plásticos. Sobre un total de ventas de 1.12 billones de dólares en 1991, más del 40 % corresponde a los retardadores de llama. El uso mundial en plásticos sobrepasa probablemente las 400,000 t/a. Los a base de estaño, no tóxicos, presentan gran interés. La tendencia actual es la eliminación total de aditivos halógenos, pero no es posible en un futuro próximo. La asociación alemana de



industrias químicas CUI pide que se reduzca hasta eliminación el deca, nona y octo-dibromodifenilo y óxido de difenilo, sospechosos de generar dioxina y/o polibromofurano en calor excesivo. Los derivados del anhídrido-tetrabromoftálico ofrecen solución al problema.

Los productores de aditivos para plásticos deberán afrontar varios nuevos desafíos en los próximos años.



Por ejemplo, los productores de resinas (uno de los clientes más preciados de los productores de aditivos), están internacionalizando su producción. En respuesta, muchas productoras de aditivos están globalizando sus redes de distribución, instalando centros técnicos y de manufactura en distintas partes del mundo. Otro fenómeno asociado son las asociaciones entre productores de aditivos de distintos países para compartir mercados y servicios a los clientes. Por ejemplo, en Octubre de 1991, Witco (una de las productoras más importantes de USA) realizó un acuerdo de comercialización y cooperación técnica con Ciba-Geigy Marienberg (Suiza).

Otro desafío es el desarrollo de aditivos alternativos que satisfagan las nuevas reglamentaciones o demandas públicas para productos plásticos reciclables e inocuos para el medio ambiente.

Reconociendo el negocio potencial que involucran estos cambios, varios productores de aditivos están agresivamente dedicados al desarrollo de agentes compatibilizantes para mezclas o aleaciones. Esta es por ahora un área pequeña pero que presenta oportunidades de crecimiento innovativo. Los agentes compatibilizantes proveen la miscibilidad y compatibilidad permanente entre polímeros que de otra forma serían inmiscibles. Ayudando de esta forma a crear materiales homogéneos que no se separan en sus componentes, a partir de polímeros de distinto origen.

En el mercado de los estabilizadores UV, los aditivos HALS (hindered-amine light stabilizers) de Ciba-Geigy continúan desplazando a las benzofenonas y benzotriazoles a medida que las primeras van siendo adaptadas a nuevos tipos de plásticos y resinas. Sin embargo consideraciones de costo y performance siguen favoreciendo a las benzofenonas en su uso en PVC. Esto se debe principalmente a que las resinas que contienen halógenos o sulfu-



ros son extremadamente incompatibles con los HALS.

Sobre un mercado total de 162 millones de dólares en 1992 los HALS participan con un 38%, las benzofenonas con 23% y los benzotriazoles con 26%.

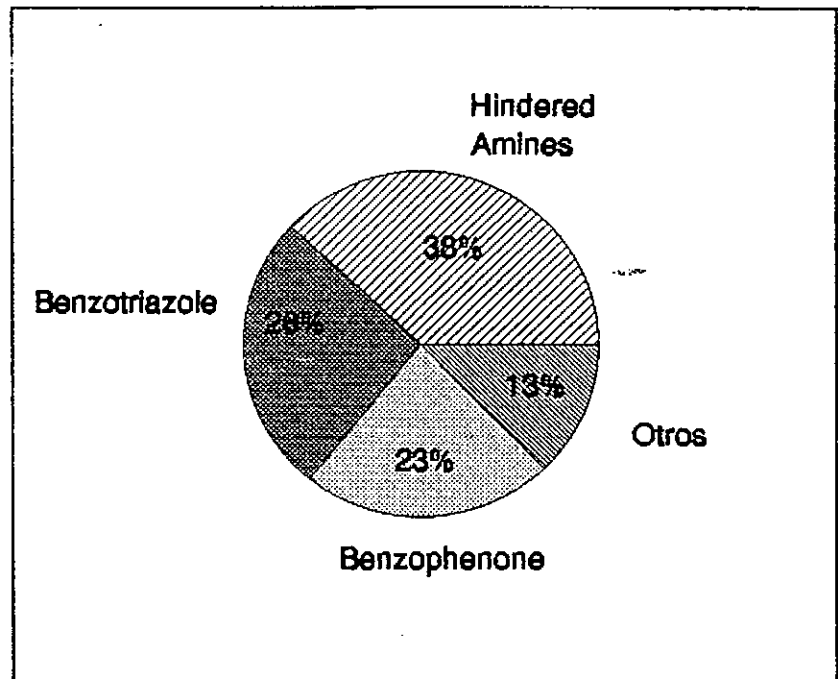
En el mercado de los estabilizadores al calor, las presiones de la nueva legislación ambientales han llevado al cuestionamiento de los aditivos que contienen plomo y cadmio. Sobre un mercado de 222 millones de dólares en 1990, la participación de los que contienen cadmio y plomo es del 34%.

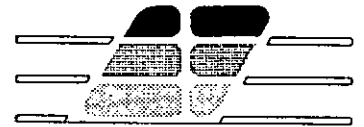
Se prevee que para 1995, el mercado total crezca a 270 millones pero la participación de los basados en cadmio y plomo se reduzca a un 18%. Esta porción será absorbida por los aditivos a base de mezclas de metales sin cadmio y los metil y butil organotins.

Los mercados de plásticos y aditivos son interdependientes. Sus crecimientos son virtualmente los mismos. La recesión mundial de los últimos años ha afectado a ambos por igual. No obstante, se prevee un moderado crecimiento para los próximos 5 años. La mencionada vinculación no solo es comercial sino técnica. Cada productor de plástico tiene que adaptar y poner a punto el aditivo que ha escogido para su proceso y por lo tanto no puede reemplazarlo en forma directa ni en cualquier momento.

Se está produciendo una concentración del mercado de aditivos tipo "commodities" a nivel mundial. Las empresas están internacionalizándose, a través de apertura de nuevas plantas manufactureras o asociaciones con productores de otros países.

Similarmente a lo que ocurre con las productoras de plásticos, es de preveer que los aditivos para especialidades o plásticos de uso específico sean una buena oportunidad para las empresas pequeñas y medianas. Dentro de este rubro se ubican los estabilizadores - absorbedores UV, los retardadores de llama, y los antioxidantes. Estos aditivos además de participar en la elaboración de plásticos de uso general, son vitales en la elaboración de plásticos con un uso determinado y específico. Por ejemplo, los retardadores de llama para los recubrimientos plásticos de los cables eléctricos.





Estos productos, algunos de fabricación nacional pueden clasificarse como "commodities", su precio varia de 1 a 3 U\$S por kilo y se fabrican en grandes cantidades.

La capacidad de producción del Argentina de Esteres Ftálicos Plastificantes es de unas 45,000 t/a, produciendose alrededor de 15,000 por unos 6 productores importantes. Siendo su uso principal en PVC.

En este sector no se detectan posibles "nichos" de interés para emprendimientos de química fina.

Se afirma que las distintas empresas manufactureras de plásticos usan formulaciones de aditivos cuyas composiciones están protegidas por los fabricantes de aditivos y también por los usuarios manufactureros. Esta reserva se extiende hasta el grado que los organismos encargados de clasificar los productos de importación de acuerdo a las categorías definidas por el NADI no pueden obtener la información necesaria y completa para lograr una tipificación química de los productos.

En estos casos el valor del producto reside en el conocimiento de la formulación y el aval de una marca prestigiosa.

Existen varias empresas nacionales que producen aditivos para plásticos. En su gran mayoría son productos baratos y de poca complejidad. Por ejemplo, el estabilizante UV más difundido en el país es el 'negro de humo'. Un poco mas desarrollado está el sector de colorantes y pigmentos con destino a plásticos. Existen además varias empresas medianas que fabrican ésteres de distintos acidos carboxilicos para su uso como plastificantes además de lubricantes, tensioactivos, desmoldantes, etc.

En general los expertos consultados coinciden que el mercado nacional de aditivos para plásticos ostenta muy pocos productos de los llamados químicos finos, a excepción de las formulaciones específicas no determinadas químicamente.

También puede acotarse que en general los aditivos más novedosos y de gran auge a nivel internacional como por ejemplo: Estabilizadores al calor a base de organoestaños, estabilizadores UV, etc., tienen muy poca aplicación en las manufactureras locales. Sucede que el mayor campo de aplicación de estos aditivos es el de las especialidades plásticas, o plásticos para funciones muy específicas (los plasticos "finos") y dicho sector no tiene un gran desarrollo en Argentina.

### III - IDENTIFICACION DE PRODUCTOS QUE SE IMPORTAN EN ARGENTINA

Dada la poca producción de estos aditivos, se trató de verificar potenciales importaciones relevantes de los mismos. Esta tarea resulta de magnitud importante ya que no existe un rubro específico en el NADI y generalmente aparecen en bolsas. Por esta razón se deben barrer por familias las posiciones y bolsas con mayores probabilidades de contener estos compuestos.

Como resultado de la búsqueda, y en función de las limitaciones anteriormente mencionadas, se detectan los siguientes compuestos:





TINUVIN P (un derivado del benzotriazol que se usa como absorbedor UV) aparece en la bolsa de posición 29.35.02.08.99.

Amilhidroquinona en la bolsa 29.06.03.03.99

Zn-2-Mercapto Benzimidazol en la bolsa 29.35.02.25.99

2,2'- Dihidroxi - 4,4' - dimetoxi benzofenona conocido comercialmente como UVINUL D-49, fabricado por GAF General Aniline & Film Co. USA y que se emplea como estabilizador / absorbedor de U.V aparece bien determinado como producto en el NADI. Las estadísticas indican un muy bajo consumo en el país.

El producto más promisorio de los detectados es:

Trietilendiamina, NADI: 29.35.02.17.16. Este producto es usado como catalizador para espumas uretánicas. Tiene un precio unitario de aproximadamente 18 U\$S por kilo y se importa en grandes cantidades.

Otro producto promisorio detectado es:

N-Fenil-N-1,3-Dimetilbutil-P-Fenilendiamina, NADI: 29.22.00.04.05 que es un antioxidante comercialmente conocido como Santoflex 13 Flakes de Monsanto. Tiene un precio unitario de aproximadamente 6 U\$S por kilo y se importa en grandes cantidades.

También resultan interesantes los productos:

Fosfato de tributilo y fosfato de tricresilo, plastificantes cuyo valor es de 6-7 U\$S/kg. (NADI: 29.19.00.03.00 y 29.19.00.05.00). Si bien estos productos se importan en cantidades relativamente modestas, cabría la posibilidad de analizar la fabricación de ambos productos y otros derivados similares de uso en otras aplicaciones.

#### IV - LISTADO DE PRODUCTOS

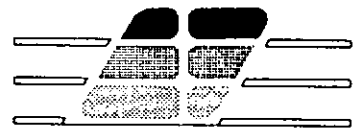
Debido a la deficiente información y consecuentemente, deficiente organización de los productos del sector en la codificación NADI, no es factible una búsqueda sistemática de los mismos sin un enorme esfuerzo.

Dentro de este contexto, se han elegido las familias de aditivos "pertenecientes" a la química fina intentando el barrido de las bolsas de tal forma de identificar importaciones de relevancia como para ser registradas.

Como resultado de esta búsqueda y en función de las limitaciones mencionadas, se detallan a continuación los productos individualizados.

##### GRUPO 1 - PLASTIFICANTES

Fosfato de Tributilo	Plastificante	1/1
----------------------	---------------	-----



Fosfato de Tricresilo	Plastificante	1/12
Miristato de Isopropilo	Plastificante	1/13
Palmitato de Isopropilo	Plastificante	1/14

#### GRUPO 2 - OTROS USOS

2,2'-Dihidroxi-4,4' -dimetoxi benzofenona	Estabilizador UV	1/21
N-Fenil-N-1,3-Dimetilbutil -P-Fenilendiamina	Antioxidante	1/22
Trietilendiamina	Acelerador	1/23

#### V - LISTADO DE PRODUCTOS DE MAS DE 6 U\$S/kg

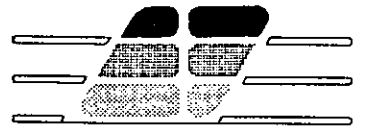
2,2'-Dihidroxi-4,4' -dimetoxi benzofenona	Estabilizador UV	1/21
Trietilendiamina	Acelerador	1/23

#### VI - CONCLUSIONES

Puede concluirse que no se registran importaciones significativas de productos químicos "finos" en el sector de aditivos para plásticos a excepción de los productos ya mencionados.

Es probable que algunos aditivos formulados de alta especialidad que se importen, estén "enmascarados" en bolsas de productos indeterminados químicamente. No obstante cabe destacar que en el sector de productores de plásticos no se verifica un gran desarrollo de los plásticos "especiales" que son los que demandan los aditivos que están teniendo mayor impacto a nivel mundial.

PLASTIFICANTES



NOMBRE QUIMICO O COMUN Fosfato de tributilo

POSICION NADI: (Ant.) 29.19.00.03.00 (...);(Act).....(...)

ESPECIFICO  FORMULADO  OTROS

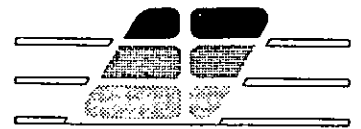
GRUPO: Esteres de Acidos Fosforosos  
SUBGRUPO: Fosfatos  
CLASIFICACION POR USO: Plastificante  
DATOS DE: Importación

DATOS	MONTO (U\$\$/año)	CANTIDAD(kg/año)	PPP (U\$\$/kg)
1987	20637.00	4041	5.11
1988	29720.00	6150	4.83
1989	15902.00	3000	5.30
1990	17997.00	3650	4.93
1991	41926.00	8587	4.81
Proy. 1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL  SI  NO

ESCALA: .....kg/año  
ESCALA DEL MERCADO. ....kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS: BAYER  
OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES:



NOMBRE QUIMICO O COMUN Fosfato de tricresilo

POSICION NADI: (Ant.) 29.19.00.05.00 (...);(Act).....(...)

ESPECIFICO

FORMULADO

OTROS

GRUPO: Esteres de Acidos Fosforosos  
SUBGRUPO: Fosfatos  
CLASIFICACION POR USO: Plastificante  
DATOS DE: Importación

DATOS	MONTO (U\$\$/año)	CANTIDAD(kg/año)	PPP (U\$\$/kg)
1987	51547.00	12157	4.24
1988	53848.00	15181	3.54
1989	66855.00	18298	3.65
1990	16720.00	2897	5.77
1991	19097.00	3740	5.11
Proy. 1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL

SI

NO

ESCALA: .....kg/año

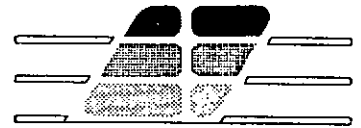
ESCALA DEL MERCADO. ....kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS:

CELANESE POLYMER

OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES:

Marca: CELLUFLEX 179 A



NOMBRE QUIMICO O COMUN **Miristato de Isopropilo**

POSICION NADI: (Ant.) 29.14.04.01.40 (...);(Act).....(...)

ESPECIFICO  FORMULADO  OTROS

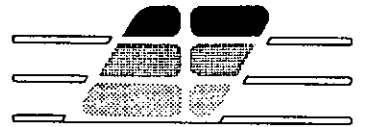
GRUPO: **Esteres de Acidos Alifáticos MonoCarboxílicos**  
SUBGRUPO: **Miristatos**  
CLASIFICACION POR USO: **Plastificante**  
DATOS DE: **Importación**

DATOS	MONTO (U\$\$/año)	CANTIDAD(kg/año)	PPP (U\$\$/kg)
1987	277139.00	74095	3.74
1988	159901.00	45128	3.54
1989	80081.00	25618	3.13
1990	172523.00	53125	3.25
1991	168766.00	61960	2.72
Proy. 1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL  SI  NO

ESCALA: .....kg/año  
ESCALA DEL MERCADO. ....kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS:  
OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES:



NOMBRE QUIMICO O COMUN **Palmitato de Isopropilo**

POSICION NADI: (Ant.) **29.14.04.01.43** (...);(Act).....(...)

ESPECIFICO  FORMULADO  OTROS

GRUPO: **Esteres de Acidos Alifáticos MonoCarboxflicos**  
SUBGRUPO: **Palmitatos**  
CLASIFICACION POR USO: **Plastificante**  
DATOS DE: **Importación**

DATOS	MONTO (U\$\$/año)	CANTIDAD(kg/año)	PPP (U\$\$/kg)
1987	72637.00	30578	2.38
1988	78642.00	33104	2.38
1989	26668.00	9327	2.86
1990	36373.00	14829	2.45
1991	62319.00	23335	2.67
Proy. 1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL  SI  NO

ESCALA: .....kg/año  
ESCALA DEL MERCADO. ....kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS:  
OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES:

USOS DIVERSOS





NOMBRE QUIMICO O COMUN 2,2'-Dihidroxi-4,4' Dimetoxi-benzofenona

POSICION NADI: (Ant.) 29.13.03.09.01 (...);(Act).....(...)

ESPECIFICO  FORMULADO  OTROS

GRUPO: Benzofenonas  
SUBGRUPO:  
CLASIFICACION POR USO: Estabilizador UV  
DATOS DE: Importación

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANTIDAD(kg/año)	PPP (U\$S/kg)
1987	2178.00	18	121.00
1988	0.00	0	-
1989	619.00	6	103.17
1990	341.00	3	113.67
1991	0.00	0	-
Proy. 1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL

SI

NO

ESCALA: .....kg/año  
ESCALA DEL MERCADO. ....kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS: General Aniline & Film Co.  
OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES: Marca: UVINUL D-49

ADITIVOS PLASTICOS

1/2-1



NOMBRE QUIMICO O COMUN **N,Fenil-N-1,3 Dimetilbutil-p-Fenilendiamina**

POSICION NADI: (Ant.) **29.22.00.04.05** (...);(Act).....(...)

ESPECIFICO  FORMULADO  OTROS

GRUPO: **Aminas**  
SUBGRUPO: **Fenilendiaminas**  
CLASIFICACION POR USO: **Antioxidante**  
DATOS DE: **Importación**

DATOS	MONTO (U\$\$/año)	CANTIDAD(kg/año)	PPP (U\$\$/kg)
1987	33218.00	10000	3.32
1988	53919.00	11600	4.65
1989	299836.00	54000	5.55
1990	71968.00	12000	5.99
1991	387885.00	65000	5.97
Proy. 1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL  SI  NO

ESCALA: .....kg/año  
ESCALA DEL MERCADO. ....kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS: **Monsanto**  
OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES: **Marca: SantoFlex 13 Flakes**



NOMBRE QUIMICO O COMUN **Trietilendiamina**

POSICION NADI: (Ant.) 29.35.02.17.16 (...);(Act).....(....)

ESPECIFICO  FORMULADO  OTROS

GRUPO: **Aminas Alifáticas**

SUBGRUPO:

CLASIFICACION POR USO: **Acelerador/Catalizador**

DATOS DE: **Importación**

DATOS	MONTO (U\$\$/año)	CANTIDAD(kg/año)	PPP (U\$\$/kg)
1987	273201.00	14125	19.34
1988	250633.00	13015	19.26
1989	117949.00	6318	18.67
1990	146146.00	7925	18.44
1991	361607.00	21287	16.99
Proy. 1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL  SI  NO

ESCALA: .....kg/año

ESCALA DEL MERCADO. ....kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS:

OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES:

	ADITIVOS PLASTICOS	1/2 -3
--	--------------------	--------