
PROGRAMA LITORAL de QUIMICA FINA

FITORREGULADORES

INFORME 03
ENTRE RIOS - NOVIEMBRE DE 1993

01/11/2227
F32e
VI



RESUMEN EJECUTIVO

Este documento corresponde a la tercera y última etapa del estudio de los productos de Química Fina dentro del sector de los FITORREGULADORES o REGULADORES DEL CRECIMIENTO VEGETAL.

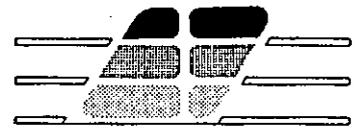
En el primero de los informes se presentó una lista con los productos que superaron un umbral de precio unitario, fijado en 6 u\$s/kg. En el informe siguiente, a los productos seleccionados en el primero, se le aplicó un estudio sistemático que empleó factores de mercado, para determinar cuales de ellos pasaban a la etapa siguiente, motivo de este informe.

En esta etapa se efectúa la priorización de los productos que superaron la etapa anterior, aplicando consideraciones de carácter tecnológico y/o productivos, o complementarias de mercado.

Como conclusión de este estudio se obtiene un conjunto de tres productos promisorios, entendiéndose que es importante seguir su evolución. Ellos son la Giberelina, el NAA y el Diclorprop.

El primero de ellos, la Giberelina, basa su obtención en un proceso extractivo en los que se pueden usar distintos medios de cultivo, posibilitando así el uso de alguno de fácil obtención local y adecuado precio. La tecnología es la propia de este tipo de procesos, y está en manos de varios fabricantes en el mundo.

Los otros dos utilizan una síntesis química que no parece ser muy compleja, pero tienen como alguna de las materias primas productos importados. Esto hace necesario profundizar un poco más sobre la disponibilidad de las mismas y su precio. La relación entre el precio del producto y el de la materia prima e insumos es buena para el NAA, pero en el límite de lo aconsejable para el Diclorprop.



SUMARIO

I. SELECCION DE PRODUCTOS PROMISORIOS	3
II. TERCERA PRIORIZACION DE PRODUCTOS	4
III. PRODUCTOS PROMISORIOS	7
III.1 GIBERELINA (ACIDO GIBERELICO GA3)	7
III.2 NAA (ACIDO NAFTALENACETICO)	11
III.3 DICLORPROP (AC. α -(2,4-DICLOROFENOXI)-PROP.) ..	14
IV. CONCLUSIONES	17
V. PLANILLAS TECNICAS	Anexo



I. SELECCION DE PRODUCTOS PROMISORIOS

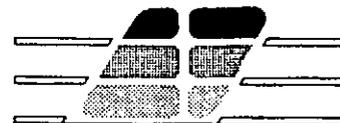
En la presente etapa del estudio se tienen en cuenta los productos seleccionados en la etapa anterior, los cuales son analizados teniendo en cuenta factores tecnológicos, de producción y complementarios de mercado.

El objetivo de esta etapa es, en función de lo planteado, encontrar el conjunto de productos promisorios, o dicho de otra forma aquellos que de acuerdo al alcance propuesto para este trabajo, pueden merecer un estudio mas detallado que determine la viabilidad de su producción nacional.

A continuación se presenta el listado de productos que superaron la segunda priorización realizada en la etapa previa, con la calificación correspondiente. En esta oportunidad se incluye la calificación de Diclorprop y el Acido naftalenacético (NAA), pendientes por falta de la información necesaria.

I.I LISTADO DE PRODUCTOS POTENCIALMENTE VIABLES - 2da. ETAPA

NOMBRE DEL PRODUCTO	CODIGO IDENTIF.	CALIFICACION
GIBERELINA	2-1	4,4
NAA	1-4	3,2
BENCIL + GIBEREL.	2-2	2,8
FLUMETRALIN	6-4	2,4
DICLORPROP A	1-3	2,0
TIDIAZURON	6-8	1,6
FOLCISTEINA	6-9	1,6
MEPIQUAT CLOR.	5-7	1,2



II. TERCERA PRIORIZACION DE PRODUCTOS

II.1 SELECCION SISTEMATICA

Dadas las características particulares de los productos bajo análisis, y el número reducido de los mismos (7), se considera innecesario y no procedente realizar una selección sistemática de los mismos. Se entiende que el análisis asistemático es suficiente y concluyente para el objetivo propuesto.

II.2 ANALISIS ASISTEMATICO

Uno de los elementos tenidos en cuenta para fijar el conjunto de productos promisorios, sin asignar orden de importancia a cada uno, es la disponibilidad de materia prima.

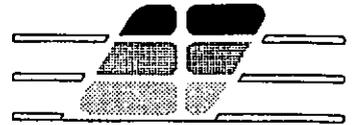
La Giberelina muestra una condición muy favorable en este aspecto, dado que una vez elegida y adquirida la cepa, se desarrolla el cepario propio en tanto el medio de cultivo es de obtención nacional. El NAA y el Diclorprop, como se explica en los párrafos descriptivos de cada uno, requieren de una materia prima importada cada uno, que se supone no son difíciles de obtener.

No ocurre lo mismo con el Tidiazurón, que parte de un intermediario que no figura en los listados de productos generales, ni en el de los particulares (Merck index por ejemplo).

Uno de los componentes de la Folcisteína, el ácido fólico, puede obtenerse sintetizando intermediarios químicos de importación, quedando sumado al anterior, o por medio de un proceso extractivo del hígado vacuno, que a su complejidad le suma un costo no competitivo para ser usado en la formulación de un fitorregulador.

Otro factor al que se asignó especial importancia para definir los productos considerados promisorios, es la dificultad de obtener la tecnología o la circunstancia que la misma este monopolizada por una o dos empresas, lo que implica además una restricción a ingresar en ese mercado. Se puede apreciar que las publicaciones científicas y patentes en los últimos 15-20 años, relacionadas a algunos productos, muestran esta característica.

Esta relación se observa en el Flumetralín con Ciba-Geigy, Tiazurón con Schering y Mepiquat cloruro con BASF, en franco contraste a la Giberelina, el NAA y el Diclorprop que presentan una lista importante de productores mundiales de varios países.



En este punto se puede apreciar que los productos de la etapa anterior que poseían una calificación mas baja, también se perfilan como los menos promisorios en este nuevo cribado desde la óptica tecnológica o productiva.

Si se tiene en cuenta que el umbral fijado en la priorización anterior es arbitrario, es decir que podría haberse elegido el valor de 1,8 en lugar de 1,2 pero se intentó no descartar varios productos hasta arribar a esta etapa, y a esto se le suma las consideraciones hechas en el párrafo de arriba, es consistente y fundamentado considerar que el Tidiazurón, la Folcisteína y el Mepiquat cloruro no superan las condiciones impuestas en esta etapa para la selección del conjunto de productos promisorios.

El Flumetralín en particular, si bien posee una calificación más alta en la segunda priorización, además de ser un producto fabricado por aparentemente una sola empresa, se aplica exclusivamente para el cultivo del tabaco, lo que de cierta forma debilita su posición ya que depende del éxito de este cultivo y la no aparición de otro producto competitivo.

Distinto es el caso de la Giberelina que posee aplicación en varios cultivos, así como el NAA y el Diclorprop que son aplicados en distintos frutales y con objetivos diferentes según el tiempo de aplicación, aunque sean competitivos entre ellos en algunas.

Los aspectos de seguridad en la manipulación de los productos y reactivos, así como la contaminación, no son factores que descarten o posicionen mejor alguno en particular.

La integración en la producción de distintos productos, es el factor que se tuvo en cuenta para incluir la Benciladenina + Giberelina como un producto promisorio al final de esta etapa. Si bien no se presenta mas adelante una descripción del proceso de producción, la Giberelina utilizada es una mezcla de las del tipo GA4 y GA7 con obtención por vía fermentativa ambas. El equipamiento y manejo tecnológico puede ser común a la producción de Giberelina GA3, considerando a la Benciladenina como una sustancia que se compra para formular el producto.

El NAA y el Diclorprop, que aparentemente presentan reactores y etapas de separación y purificación similares, no poseen ningún fabricante mundial en común como se desprende de la observación de los listados respectivos, lo que hace intuir que no es posible considerar la integración como un factor favorable.

La relación entre el precio del producto y las materias primas no tiene exactitud en su determinación, pero permite distinguir la diferencia entre la Giberelina y el NAA, frente al Diclorprop.



Por todo lo dicho, y sin poder asignarle una calificación numérica a cada uno, se entiende que el conjunto de productos promisorios que superan esta etapa, son las Giberelinas (agrupando a todas ellas), el NAA y el Diclorprop en ese orden de jerarquía.



III. PRODUCTOS PROMISORIOS

NOMBRE DEL PRODUCTO	CODIGO IDENTIFICATORIO
GIBERELINA	2-1
NAA	1-4
DICLORPROP A	1-3

III.1 GIBERELINA (ACIDO GIBERELICO GA₃)

III.1.1 PROCESO DE PRODUCCION

La Giberelina, o mejor llamada Acido Giberélico GA₃, se produce por fermentación de las cepas Gibberella fujikori y/o Fusarium moniliforme.

El proceso fermentativo dura siete días, a partir de los cuales no produce mas, o comienza a perder parte de lo producido dependiendo de la cepa que se utilice.

Su producción industrial data de muchos años atras, y de la bibliografía disponible se aprecia que aún se siguen intentando nuevos métodos de fabricación o medios de cultivos diferentes que permitan bajar los costos, ya que los bajos rendimientos en la producción hacen significativos los costos directos, excesivos procesos down-stream y altas inversiones en capital.

De los distintos medios citados en la bibliografía, uno es el salvado de trigo previamente acondicionado. Luego de completada la fermentación, se seca con una corriente de aire forzada a 40 °C, hasta secado total. Posteriormente, se extrae el ácido giberélico GA₃ producido, con acetato de etilo en tres etapas, hasta llegar a una cierta relación entre extracto y medio de cultivo.

A continuación, el extracto se evapora bajo vacío, hasta una concentración 1:10 con la cantidad inicial.

Como ya se anticipó, la producción es dependiente de la cepa seleccionada, del tipo de medio de cultivo y su granulometría, así como de los aditivos que se usen o no en el medio.

Se pudo obtener un dato de 1987, que da como gasto necesario en medio de cultivo para producir un kilo de ácido giberélico, un total de 219 dólares utilizando el método tradicional de fermentación sumergida. Este valor lo compara con el requerido por otro método denominado fermentacion en estado sólido, que es un 40% de aquel, esto es 86 u\$s/Kg prod.



Esto vale para mostrar que el método tradicional, tiene una relación con el producto de alrededor de 2,8 veces, valor bajo y no muy alentador para encarar su producción industrial. Por otro lado, la propuesta mas moderna, guarda una relación de aproximadamente 7 veces, que implica una condición mucho mas atractiva.

Para una planta con una capacidad de producción de 500 kg/año con el sistema de fermentación sumergida, se requiere un volumen de batch de 20000 litros. Esto basado en un período productivo de 300 días/año, lo que demanda una producción de 11,63 kg de GA₃/batch. El otro método demanda un volumen de 10000 litros para la misma producción.

Teniendo en cuenta que la demanda en nuestro país es de 50 kg/año, la producción inicial puede ser bastante menor permitiendo el uso de equipos mas chicos y fáciles de manejar.

III.1.2 PROCESOS ALTERNATIVOS DE PRODUCCION

Como ya se citó, las distintas variantes productivas se basan en la selección del tipo de cepa, la elección del medio de cultivo a emplear, y el tipo de fermentación utilizado.

III.1.3 PATENTES RELACIONADAS

HU	29343		1980	Hungría
EP	112629	I.C.I.	1984	Europa
CN	1044940		1990	China

III.1.4 ASPECTOS DE SEGURIDAD

No presenta riesgo su fabricación o manipuleo.



III.1.5 OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS

En primer lugar, corresponde citar que también se utiliza como aditivo de alimentos humanos, si bien este mercado complementario no se investigó ni se tuvo en cuenta en los distintos análisis.

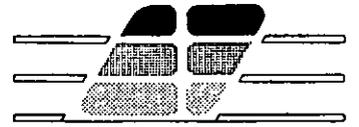
Desde el punto de vista de su producción, es un proceso fermentativo típico que no ofrece grandes dificultades para quien domina este tipo de procesos.

Como materias primas se utilizan :

Cepa de *Gibberella fujikori* ó *Fusarium*
monoliforme
Medio de cultivo

III.1.6 PRODUCTORES MUNDIALES

Rotem Industries Ltd.	Israel
Phylaxia Veterinary Biologicals Co.	Hungría
Krishi Rasayan	India
Kyowa Hakko Kogyo Co. Ltd.	Japón
Takeda Chemical Industries Ltd.	Japón
Ciech	Polonia
Cequisa S.A.	España
Biosynth AG	Suiza
Merck Chemical Division	E.U.A.



III.1.7 FORMULA DEL PRODUCTO Y DIAGRAMA DE FLUJO

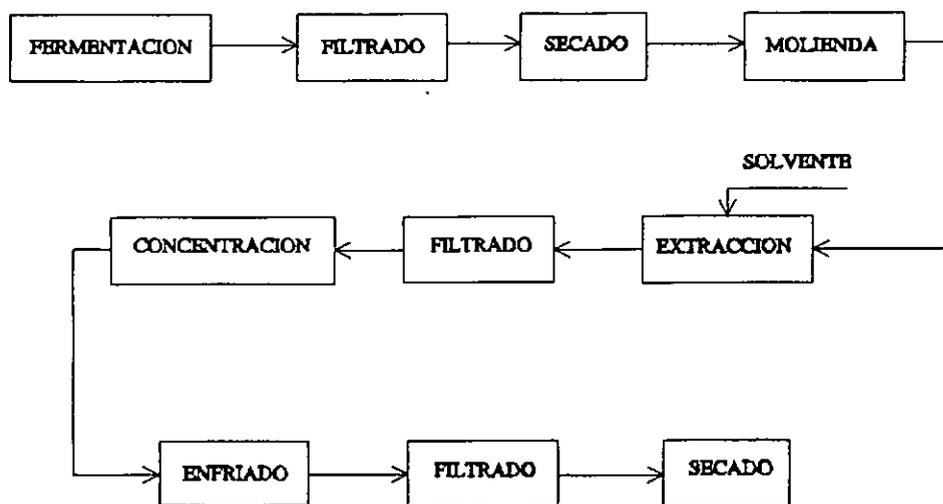
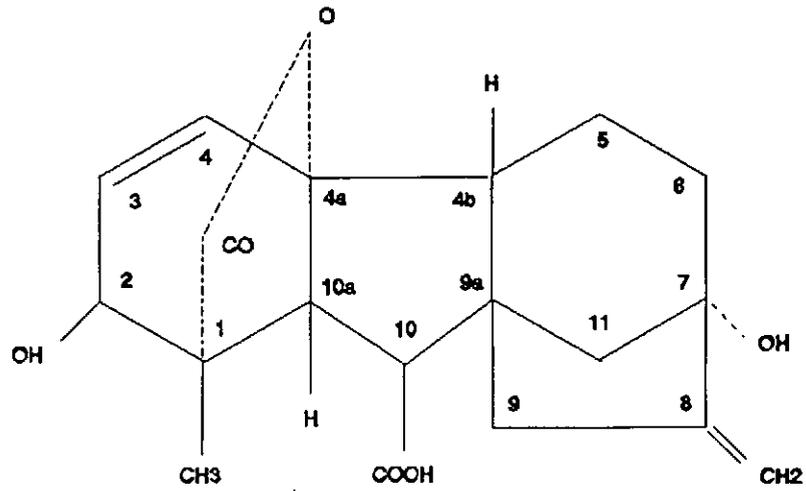


DIAGRAMA DE FLUJO PRODUCCION DE GIBERELLINA



III.2 NAA (ACIDO NAFTALENACETICO)

III.2.1 PROCESO DE PRODUCCION

En un reactor donde se mantiene mediante calentamiento la temperatura de reflujo, el ácido cloroacético es convertido en presencia de bromuro de potasio, en ácidos cloroacetil poliglicólicos.

Estos, una vez purificados por sucesivos lavados y cristalizaciones, reaccionan a temperatura de ebullición con naftaleno para dar ácido α - naftalenacético.

El producto de reacción, requiere un tratamiento de limpieza que también involucra lavados y cristalizaciones.

III.2.2 PROCESOS ALTERNATIVOS

Se hace reaccionar bromuro de potasio con naftaleno y ácido cloroacético a una temperatura de aproxim. 200 °C, durante más de 20 horas en presencia de óxido de manganeso como catalizador, obteniendo alrededor de 36 % de ácido α - naftalenacético.

III.2.3 PATENTES RELACIONADAS

Ger	562391	1929	Alemania
US.	1951686	1934	Estados Unidos
US.	4652635	1987	Estados Unidos
Ind.	178070	1991	India

III.2.4 ASPECTOS DE SEGURIDAD

Provoca una moderada irritación en la piel, ojos y mucosas. Puede causar depresión del sistema nervioso central.

III.2.5 OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS

El rendimiento de la producción de NAA, es del 15 % sobre la base del naftaleno, y del 30 % sobre el ácido cloroacético.

Las materias primas, por lo que se pudo averiguar, no tienen producción nacional, lo que implicaría hacer una investigación del real precio de importación para evaluar su rentabilidad. De todas formas, de datos internacionales y tomando el precio que se le asignó al producto como válido, la relación de precios entre ellos es de 8 - 10 veces.



Conviene aclarar que el precio del producto se debió estimar en base a la única información de importación disponible y los datos de venta de una de las empresas vinculadas.

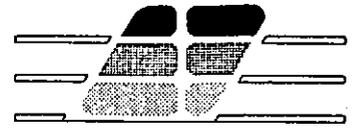
Respecto al equipamiento, este no es de alta complejidad, requiriendo reactores atmosféricos de vidrio o algún material especial, y los equipos clásicos para lavado, filtración, cristalización y secado.

Las materias primas utilizadas son :

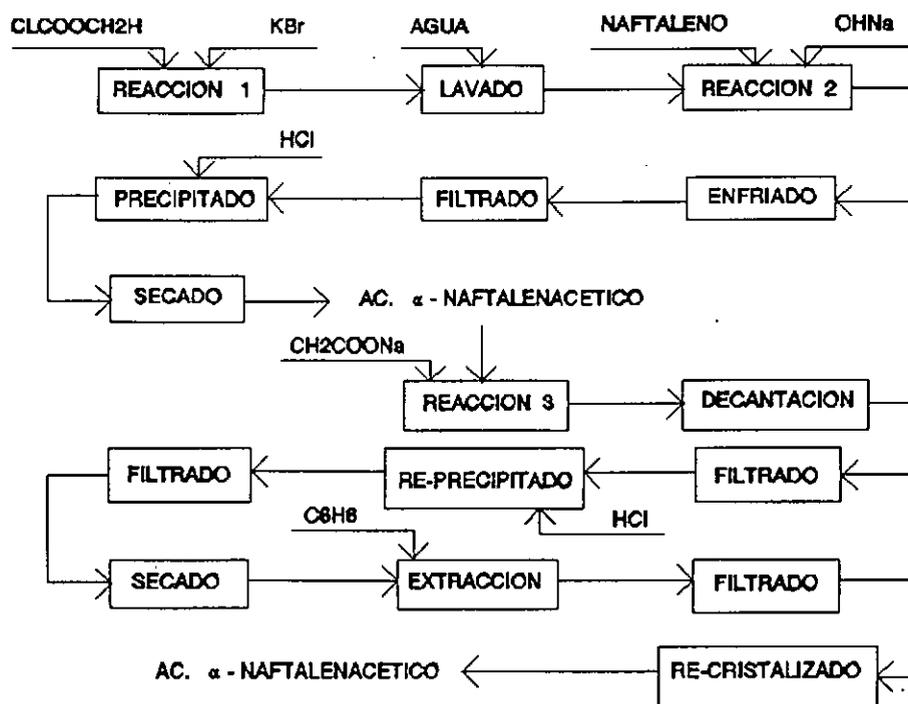
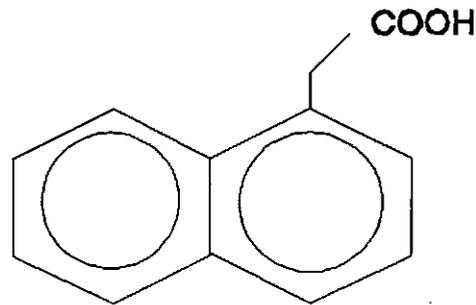
Naftaleno
Acido cloroacético
Bromuro de potasio (catalizador)

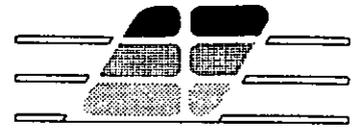
III.2.6 PRODUCTORES MUNDIALES

Chemie Linz GmbH	Austria
CFPI	Francia
Hockley Internat. Ltd.	Gran Bretaña
Rallis India Ltd.	India
Tokyo Kasei Kogyo Co. Ltd.	Japón
Hodogaya Chemical Co. Ltd.	Japón
Toyo Kasei Kogyo K.K.	Japón
Kolon Chemical Co. Ltd.	Corea



III.2.7 FORMULA DEL PRODUCTO Y DIAGRAMA DE FLUJO





III.3 DICLORPROP (ACIDO α -(2,4-DICLOROFENOXI)-PROPIONICO)

III.3.1 PROCESO DE PRODUCCION

El método se basa en que los ácidos que contienen 1 ó mas grupos halógeno o alquilo en el núcleo fenilo pueden ser obtenidos con altos rendimientos por condensación de una sal de metal alcalino del fenol sustituido apropiadamente con un ester obtenido de un ácido sulfónico y un nitrilo o ester alquílico de un ácido α -hidroxialcanoico; seguido por la hidrólisis del ester alquílico o nitrilo del ácido α -fenoxialcanoico, en dos etapas :

Etapla 1 : obtención de un ester (sulfonato de α -cianoetil benceno). Rendimiento $\eta = 95 \%$

Etapla 2 : reacción del ester obtenido en la etapa 1 con 2,4 diclorofenol en medio alcalino y posterior hidrólisis ácida para dar el ácido buscado. Rendimiento $\eta = 89 \%$

A una solución de NaCN, se agrega gota a gota y c/agitación una solución concentrada de HCl. El pH de la solución resultante se ajusta a 9 por agregado de NaOH. Manteniendo la mezcla a 0-5°C y bajo agitación, se agrega gota a gota acetaldehído anhidro.

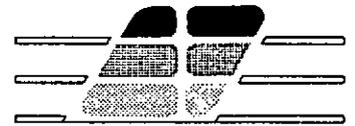
La mezcla reaccionante es tratada rápidamente en un batch con cloruro de sulfonilbenceno, seguido de la adición gota a gota y con agitación de solución de NaOH. Completada la adición, la mezcla es agitada durante unas horas a temperatura ambiente.

El producto obtenido, sulfonato de α cianoetil benceno, se separa solidificando por frío la capa superior donde se encuentra, con posterior filtrado, lavado y secado.

El ester obtenido es fundido y apegado gota a gota sobre una solución de 2,4 diclorofenol en NaOH a 100 °C, cuidando que exista un estado suave de reflujo.

Una vez completada la adición, se refluja por espacio de 15 minutos, se agrega exceso de NaOH y se refluja por espacio de 30 minutos. Luego se diluye en agua fría y acidifica con exceso de HCl concentrado.

El producto oleoso de la reacción solidifica a temperatura ambiente y es separado por filtración, lavado y secado resultando un sólido cristalino de punto de fusión 114 - 116 °C.



III.3.2 PROCESOS ALTERNATIVOS

No se obtuvieron datos de existencia de otros procesos de fabricación.

III.3.3 PATENTES RELACIONADAS

BR 822199 1956 Gran Bretaña

III.3.4 ASPECTOS DE SEGURIDAD

Levemente tóxico
Corrosivo a los metales en presencia de agua

III.3.5 OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS

La productoria de los rendimientos de cada etapa, da como resultado un rendimiento global del 85 %.

Con igual consideración que para el NAA, una de las materias primas sobre las que se basa este rendimiento no tiene producción nacional, por lo que se hizo una estimación del precio de la misma para obtener el costo de producción.

Por lo dicho, no se puede dar la exacta relación entre el precio del producto y las materias primas, pero se puede estimar como inferior a tres, lo que la ubica en el límite de lo que se considera atractivo para continuar el desarrollo del proyecto.

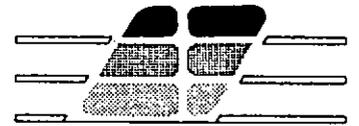
Precisamente, la disponibilidad y precio del cloruro de sulfonil benceno, puede ser un limitante a la fabricación nacional de este producto.

Las materias primas utilizadas son :

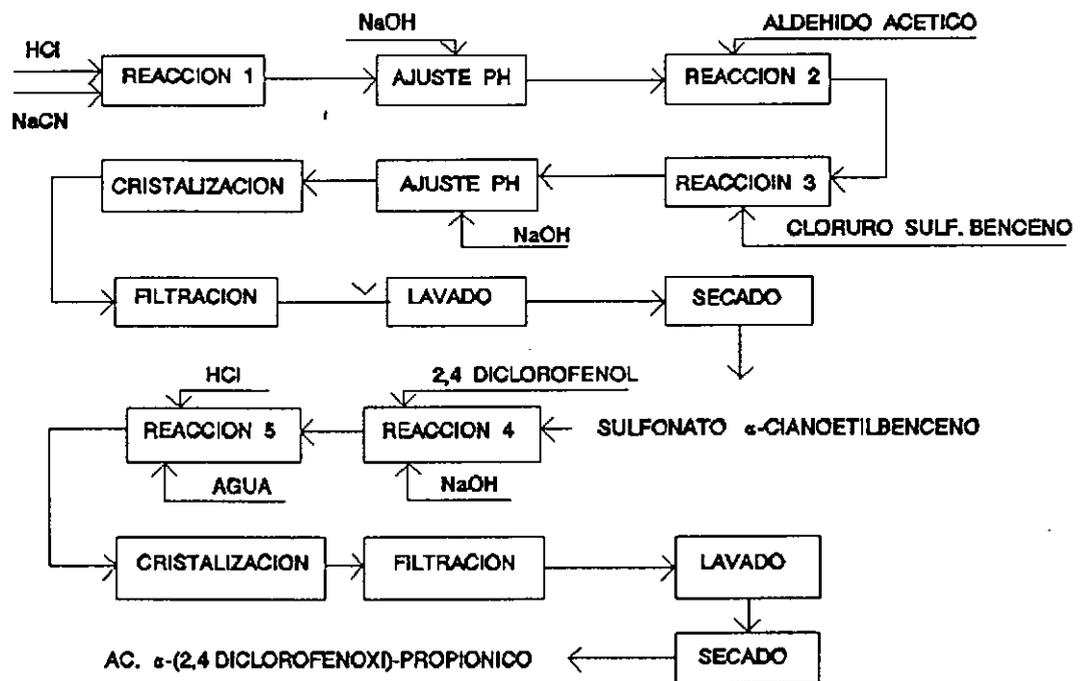
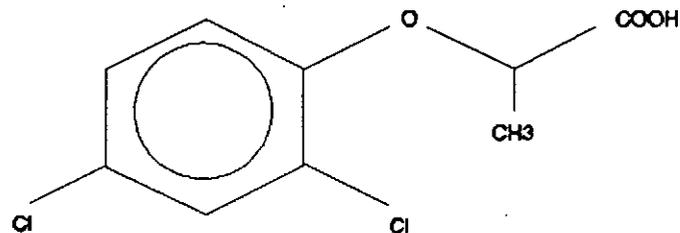
Cianuro de Sodio
Acido clorhídrico
Hidróxido de sodio
Aldehído acético
Cloruro de sulfonil benceno
2,4 Diclorofenol

III.3.6 PRODUCTORES MUNDIALES

Esbjerg Kemi A/S	Dinamarca
BASF	Alemania
Rhone-Poulenc Agr. Ltd.	Gran Bretaña
A. H. Marks & Co. Ltd.	Gran Bretaña
MTM Agrochemicals ltd.	Gran Bretaña



III.3.7 FORMULA DEL PRODUCTO Y DIAGRAMA DE FLUJO





IV. CONCLUSIONES

Esta etapa en particular, tiene el objeto de concluir con las priorizaciones que se vinieron realizando, en el marco de las informaciones disponibles. En base a ello, no se puede dilatar la decisión y buscar mas información, si no que se debe tomar un criterio de selección para concluir si hay, y cuales son los productos que se presentan como promisorios de ser fabricados en el ámbito regional y/o nacional.

El criterio utilizado se describe en oportunidad del análisis asistemático de los productos que habían superado la etapa anterior, pero conviene aquí remarcar que se le dio un peso importante a que el producto tenga varios fabricantes impidiendo un dumping, y el acceso a la tecnología del mismo.

Como conclusión global del estudio realizado, se puede ver que lo que se había anunciado en un comienzo se confirmó, esto es la dificultad de fabricar competitivamente un producto que no requiere una materia prima que se extraiga de alguna sustancia natural a esta región.

O dicho de otra manera, no se dispone de ventajas comparativas si no mas bien de desventajas cuando se intenta elaborar un producto que demanda importar alguna materia prima o intermediario, o exige un alto desarrollo tecnológico para un mercado nacional reducido (a veces inferior a 50.000 u\$s/año), y un mercado internacional que es difícil de abordar con un solo producto.

No obstante, los tres productos seleccionados reúnen cada uno de ellos alguna característica que lo hace merecedor de ser tenidos en cuenta para un estudio mas detallado y profundo.

La Giberelina, o las Giberelinas para agrupar a todas, no utilizan sustancias naturales que no existan en otros lugares, ya que el medio de cultivo en cada lugar se elige de acuerdo a la disponibilidad, pero no consumen materias primas de importación, y poseen un mercado estable con posibilidad de crecimiento si el valor del producto disminuyera o guardara una mejor relación con el del cultivo.

El NAA ocupa el segundo lugar, teniendo su limitación en la falta de producción nacional de una de las materias primas y debiendo hacerse una experimentación para determinar la complejidad del proceso de fabricación. Es de relevancia el hecho que dispone de un mercado con posibilidad de crecimiento y la cercanía del mercado chileno que por su característica de productor frutal debe ser de igual o próxima magnitud al nuestro.



El Diclorprop es el que presenta las mayores debilidades, pero no se consideraron suficientes como para descartarlo si no que se deben tener en cuenta esas premisas en el seguimiento posterior que necesariamente se debe hacer.

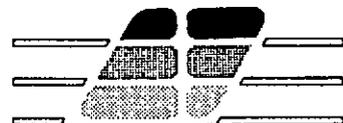
Por último, y tal vez redundante a esta altura, vale la pena repasar algunos conceptos vertidos en otras oportunidades.

El mercado de los fitorreguladores en Argentina, no tiene el desarrollo de otros productos para el agro, lo que dificulta la obtención de datos y el conocimiento claro que ocupa como sector dentro del mercado de los agroquímicos.

Lógicamente esto es una consecuencia del tipo de explotación agrícola que se hace, donde aún se realizan cosechas manuales, algunos frutos no disponen de un precio de venta que sostenga el uso de los mismos, tienen un destino interno o industrial que no exige reunir las características que proporcionan estas hormonas, o la falta de experimentaciones en campo que promuevan y desarrollen su uso.

Desde una óptica opuesta, es necesario tener en cuenta que algunos de estos productos pueden ser descalificados con el avance de normas mas estrictas en higiene y seguridad o la mayor difusión de la agricultura orgánica.

Si bien no se puede afirmar con el respaldo de los ejemplos, es claro que el efecto que se obtiene con la aplicación de los fitorreguladores, así como con otros agroquímicos, tiende a ser reemplazado por nuevas variedades obtenidas con la ingeniería genética.



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ACIDO GIBERELICO.
 NADI: (Ant) 29.35.02.36.13. .(. .); (Act).(. .)

ESPECIFICO FORMULADO OTROS

GRUPO: Fitorregulador.
 SUBGRUPO: Giberelina.
 CLASIFICACION POR USOS: Induce floración y aumenta número de fructos
 DATOS DESDE: Importación Argentina - CIF

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/kg)
1987	92591	105	881,82
1988	77498	109	711
1989	91175	172	530,1
1990	132497	220	602,26
1991	166946	271	616
Proy.1992	192000	320	600
TENDENCIA	---	---	---

PRODUCCION NACIONAL: NO X SI ; ESCALA: kg/año

ESCALA DEL MERCADO: : Kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS: ICI (Activol), Abbott (Pro-gibb), Hoechst

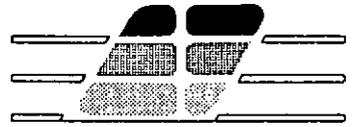
OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES:

CALIFICACION FACTORES DISCRIMINANTES DE POTENCIAL VIABILIDAD			
A	B	C	D
+6	+2	+6	+6

CALIF. TRATAM. SISTEMATICO

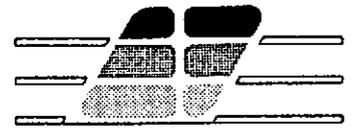
CALIF. TRATAM. ASISTEMATICO

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:



Giberelina (ácido giberélico GA3)

Proceso	Patentes	Materias Primas	Equipamiento requerido	Relación precios
Fermentativo Metodo sumergido (1) ó Metodo estado sólido (2)	Hu 29343 (1980) EP 112629 (1984) CN 1044940 (1990)	Cepas de Gibberella fujikori ó Fusarium moniliforme Medio de cultivo	Reactor de fermentación Filtros Secadero Molino	3 método (1) 7 método (2)



NOMBRE QUIMICO O COMUN: NAA SODICO.
 NADI: (Ant) 38.11.05.15.99. (. .); (Act). (. .)

ESPECIFICO FORMULADO OTROS

GRUPO: Fitorregulador.
 SUBGRUPO: Auxina.
 CLASIFICACION POR USOS: Raleador de manzanas. Inductor de floración. Fijador de frutos en manzanas.
 DATOS DESDE: Obtenidos de una empresa comercializadora

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/kg)
1987	S/D	S/D	S/D
1988	S/D	S/D	S/D
1989	S/D	S/D	S/D
1990	S/D	S/D	S/D
1991	S/D	S/D	S/D
Proy. 1992	70.000-90.000	600	120-150
TENDENCIA	---	---	---

PRODUCCION NACIONAL: NO X SI ; ESCALA: kg/año

ESCALA DEL MERCADO: : Kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS: Agro Roca, (Alfa 80), Bayer (Apponon), Ando (Nafosaku), OSA (Drofix)

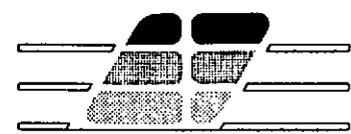
OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES:

CALIFICACION FACTORES DISCRIMINANTES DE POTENCIAL VIABILIDAD			
A	B	C	D
+ 2	+ 2	+ 6	+ 2

CALIF. TRATAM. SISTEMATICO

CALIF. TRATAM. ASISTEMATICO

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:



NAA (ácido naftalenacético)

Proceso	Patentes	Materias Primas	Equipamiento requerido	Relación precios
Condensación de Naftaleno con ácido cloroacético	Ger 562391 (1929)	Acido cloroacético * Naftaleno * Bromuro de potasio Acido clorhídrico Hidróxido de sodio Benceno Acetato de sodio	reactor filtros cristalizador secadero	7-10

* materias primas sin producción nacional



NOMBRE QUIMICO O COMUN: DICLORPROP.
 NADI: (Ant) 38.11.04.99.99. .(. .); (Act).(. .)

ESPECIFICO FORMULADO OTROS

GRUPO: Fitorregulador.
 SUBGRUPO: Auxina.
 CLASIFICACION POR USOS: Fijador de frutos de manzanos
 DATOS DESDE: Obtenidos de una empresa comercializadora

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/kg)
1987	S/D	S/D	S/D
1988	S/D	S/D	S/D
1989	S/D	S/D	S/D
1990	S/D	S/D	S/D
1991	S/D	S/D	S/D
Proy. 1992	90.000-100.000	900-1.400	50-60
TENDENCIA	---	---	---

PRODUCCION NACIONAL: NO X SI ; ESCALA: kg/año

ESCALA DEL MERCADO: : Kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS: Agro Roca (Agroprop), OSA (Dromone)

OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES:

CALIFICACION FACTORES DISCRIMINANTES DE POTENCIAL VIABILIDAD			
A	B	C	D
+ 2	+ 2	+ 2	+ 2

CALIF. TRATAM. SISTEMATICO

CALIF. TRATAM. ASISTEMATICO

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:

Diclorprop (α -(2,4-diclorofenoxi)-propiónico)

Proceso	Patentes	Materias Primas	Equipamiento requerido	Relación precios
Reacción de esterificación por sustitución y posterior hidrólisis	Br 822199 (1959)	Cianuro de sodio Acido clorhídrico Hidróxido de sodio Acetadhidó anhidro Cloruro de sulfonil benceno 2,4 diclorofenol	Reactor con agitación Filtro Secadero	< 3

* Materia prima sin producción nacional

