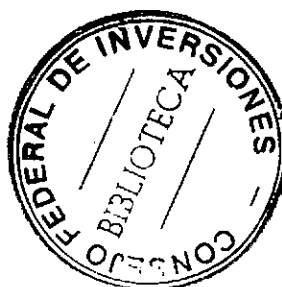
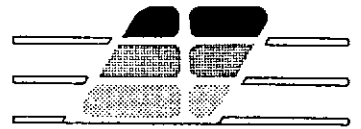

PROGRAMA LITORAL de QUIMICA FINA



PIGMENTOS

INFORME 03
SANTA FE - AGOSTO DE 1993

O/ H2027
F32
XXIV



RESUMEN EJECUTIVO

En esta etapa culminante del estudio diagramado se enfoca el análisis a la obtención de un subconjunto de productos promisorios. Esta se realiza en primera instancia utilizando indicadores tecnológicos y de producción de manera de complementar el estudio comenzado en los informes anteriores. Los factores utilizados serán los siguientes:

Tecnológicos

- A) Tecnología
- B) Situación de patentes
- C) Ciclo vital del producto

Producción

- D) Materias primas
- E) Línea de producción

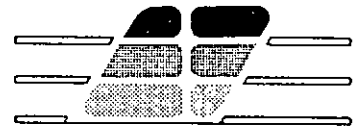
En segundo lugar, el subconjunto obtenido ha sido objeto de un análisis asistemático utilizando otros factores no usados anteriormente, y determinando de esta forma la exclusión de los pigmentos azoicos.

Como conclusión del informe se presenta a la familia de las ftalocianinas como producto con posibilidades de afrontar un proyecto de características económicos-tecnológicos



SUMARIO

RESUMEN EJECUTIVO	1
SUMARIO	2
I. SELECCION DE PRODUCTOS PROMISORIOS	3
II. FACTORES DISCRIMINANTES DE VIABILIDAD	3
SELECCION DE FACTORES DISCRIMINANTES	3
CALIFICACION	4
ASIGNACION DE PESOS RELATIVOS	5
III. CALIFICACION DE PRODUCTOS	6
DESCRIPCION DEL CEITERIO DE EVALUACION	6
CALIFICACION DEL PRODUCTO	8
IV. TERCERA PRIORIZACION DE PRODUCTOS	8
ORDENAMIENTO JERARQUICO DE PRODUCTO	8
SELECCION SISTEMATICA	8
ANALISIS ASISTEMATICO	9
LISTADO FINAL DE PRODUCTOS PROMISORIOS	10
V. PRODUCTOS PROMISORIOS	11
TECNOLOGIA Y PRODUCCION	11
MERCADO Y COMERCIALIZACION	13
VI. CONSIDERACIONES CONCLUSIVAS	14
DE LA ETAPA EN PARTICULAR	14
DEL ESTUDIO EN GENERAL	14
VII. PLANILLAS TECNICAS	15



I. SELECCION DE PRODUCTOS PROMISORIOS

La priorización realizada en la etapa anterior, en la cual se analizaron fundamentalmente aspectos de mercado y de producción, condujo a la selección de una serie de pigmentos de relativa viabilidad. De manera de profundizar el estudio, los productos serán analizados nuevamente utilizando en esta oportunidad indicadores tecnológicos y de producción, y posteriormente serán afectados a un análisis asistemático.

Se enfoca entonces el estudio a los pigmentos seleccionados en la etapa anterior:

FTALO AZUL PA15
ROJO PERMANENTE PN5
AZO METALIZADO PR48
AMARILLO BENCIDINA PA12

Finalmente, concluido el informe se obtiene una lista que contiene los productos promisorios y que conforman el objetivo final del presente estudio.

II FACTORES DISCRIMINANTES DE VIABILIDAD

SELECCION DE FACTORES DISCRIMINANTES

Explicitación de criterios

Para la selección final de los productos potencialmente viables, en esta etapa, se utilizarán factores que se consideran relevantes para tal fin, y que son de alguna manera complementarios de los utilizados en las dos primeras etapas progresivas de selección.

A estos factores se les asigna una escala de valores que permite ponderar la importancia relativa y absoluta de los mismos y que son aplicados a cada producto en forma individual. De esta forma es posible hacer un ordenamiento no solo cualitativo, que indica apenas si un dado resultado es mas importante que otro, sino también cuanto más o menos importante lo es.

Para ello la ponderación de los factores que se han considerado más relevantes se hace en dos niveles. En el primero se cuantifica la importancia relativa de cada uno frente a los demás por medio de un peso relativo, el que se asigna mediante la comparación del factor frente a todos los otros factores.

El ordenamiento según la importancia asignada a los mismos en el caso particular de los productos remanentes es la que se indica a continuación.



- A) Tecnología
- B) Ciclo vital del producto
- C) Situación de patentes
- D) Línea de producción
- E) Materias primas

En el segundo nivel se hace una valoración absoluta de cada factor de selección por aplicación de una escala numérica que será explicitada posteriormente.

CALIFICACION

Explicitación de criterios

Los pigmentos que superaron el cribado de las etapas anteriores son evaluados en esta etapa de selección según los factores que se indican a continuación.

A.- Tecnología

Indudablemente el punto de partida para el desarrollo de un nuevo proyecto es la disponibilidad de la tecnología correspondiente. Cuando la misma esta protegida por patentes o licencias debe considerarse la posibilidad de adquirirla o bien desarrollarla localmente si se dispone de la capacidad necesaria. Por lo tanto se considera que el criterio mencionado es prioritario con respecto a todos los demás.

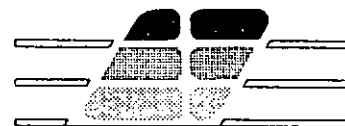
B.- Ciclo de vida del producto

La posibilidad de una prolongada vida útil del producto es un factor importante dado que reduce el riesgo del emprendimiento. En este punto el factor ecológico tendrá especial relevancia pues deberá excluir sin dudas los productos que contengan alguna posibilidad de transgredir las normas existentes.

C.- Situación de patentes

La situación de las patentes relativas a los compuestos involucrados no es en este caso particular, de mayor trascendencia, ya que se trata de productos - y procesos de fabricación- bien establecidos y de tecnología de fabricación de dominio público.

Sólo tendrán relevancia las patentes referidas a refinamientos de procesos tradicionales conducentes a aumentar rendimientos o aumentar la eficiencia de alguna etapa del proceso de producción (por ejemplo en la separación o purificación).



D.- Línea de producción

La utilización de las instalaciones para la fabricación de otros productos tiene también su importancia, ya que en la industria de pigmentos los procesos se abocan a varios productos de una familia y en general salvo marcadas excepciones los procesos químicos y las operaciones generalmente involucradas, son comunes.

E.- Materias Primas

La disponibilidad de materias primas, preferiblemente locales se considera también como esencial para la realización de un nuevo proyecto, ya que la dificultad para obtenerlas significa un riesgo importante y además eleva los costos, de la necesidad de mantener inventarios relativamente altos. En general para los cuatro productos en cuestión no se ofrecen dificultades mayores.

Listado de calificaciones

La escala utilizada en la calificación de los factores analizados anteriormente es la que se detalla a continuación:

Muy bueno	+ 6
Bueno	+ 2
Malo	- 2
Muy malo	- 6

Se remarca que una valoración absoluta de -6 en cualquier factor de ponderación es suficiente para que el producto en consideración sea automáticamente descartado como viable. La calificación final del producto se calcula como la sumatoria del producto del factor de peso por la valoración absoluta de todos los factores de valoración, y los resultados de las calificaciones finales se ordenan de mayor a menor para tener una selección final de los productos potencialmente viables.

ASIGNACION DE PESOS RELATIVOS

Los factores discriminantes que habían sido seleccionados previamente y para los cuales se les asignó una calificación numérica para cada uno de los productos que están siendo analizados, son ahora evaluados a fin de establecer para ellos un orden de importancia relativo de cada uno frente al conjunto.

La metodología para esto consiste en la determinación de lo que se considera como peso relativo del factor dentro del conjunto. Este se obtiene por medio de una matriz binaria, en la que se colocan como filas los criterios adoptados para la calificación de los productos los que son comparados con los demás colocados en las columnas. A cada criterio se le asigna un valor numérico igual a 1 si es más importante que aquel al cual se compara o igual a 0 si es menos importante.



Por aplicación de la matriz binaria con el ordenamiento en importancia que se expuso en el punto anterior se obtienen los siguientes resultados:

	A	B	C	D	E	Σ	Peso relativo
A	1	1	1	1	1	5	0,278
B	0	1	1	1	1	4	0.222
C	0	0	1	1	1	3	0,167
D	0	0	1	1	1	3	0,167
E	0	0	1	1	1	3	0,167
Total						18	1,000

Como se puede apreciar en la matriz se ha establecido en función de los productos que se van a calificar la igualdad de peso de los tres indicadores finales quedando el siguiente ordenamiento final:

Tecnología

Ciclo vital del producto

Situación de patentes=Línea de producción=Materias primas

Finalmente los factores de peso relativos de cada uno de los criterios utilizados se obtienen como el cociente del puntaje de los mismos y la sumatoria de los puntajes totales que en este caso es igual a 18. Los valores obtenidos para los pesos relativos de cada factor (A: Tecnología; B: Ciclo vital del producto; C: Situación de patentes; D: Línea de producción; E: Materias primas) aparecen indicados en la última columna a la derecha de la matriz binaria.

III. CALIFICACION DE PRODUCTOS

Descripción del criterio de evaluación

La calificación de cada producto se obtiene mediante la suma de los productos matemáticos de los pesos relativos de cada criterio de selección por las correspondientes valoraciones absolutas que se asignaron a los mismos para el producto en consideración.



Matemáticamente lo dicho se expresa como:

$$C_i = \sum_j f_j v_j$$

donde el significado de los símbolos es :

C_i = calificación final del producto

f_j = peso relativo ($0 \leq f_j \leq 1$)

v_j = valoración absoluta (+6, +2, -2 , -6)

j = Cantidad de factores considerados

i = i-ésimo producto considerado

De este modo cada producto evaluado recibe una calificación numérica que permite realizar un ordenamiento según el valor resultante de la aplicación de la fórmula anterior. Los productos que presentan las mejores perspectivas son aquellos que reciben una calificación más elevada.

El método asociativo expuesto se complementa con un carácter excluyente, por el cual se excluye cualquier producto que haya recibido alguna calificación igual a -6 (= muy malo).

Explicitación de la calificación de los factores para cada producto

Para los productos que superaron la primera y segunda selección, según los criterios adoptados previamente, se asignaron valores a los factores discriminantes seleccionados como se detalló mas arriba. Estos valores surgen de un análisis objetivo de su encuadramiento según tales criterios y son los que aparecen en el cuadro siguiente.

Nº	PRODUCTO	Criterio				
		A	B	C	D	E
1	FTALO AZUL PA15	+2	+6	+2	+2	+2
2	ROJO PERMANENTE PN5	+2	+2	+2	+2	+2
3	AZO METALIZADO PR48	+2	+2	+2	+2	+2
4	AMARILLO BENCIDINA PA12	+2	-6	+2	+2	-6



Calificación del producto

En función de lo anteriormente expuesto, la evaluación de los productos del sector se indican a continuación.

Producto	Calificación
FTALO AZUL PV15	2,89
ROJO PERMANENTE PN5	2,00
AZO METALIZADO PR48	2,00
AMARILLO BENCIDINA PA12 (*)	-1,11

Nota:

El producto marcados con asterisco (*) fue calificado con -6 en algún(os) factor(es).

IV. TERCERA PRIORIZACION DE PRODUCTOS

ORDENAMIENTO JERARQUICO DE PRODUCTOS

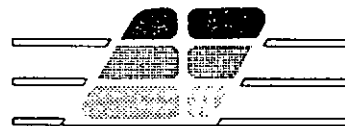
Listado de productos ordenados por calificación en orden decreciente.

NOMBRE DEL PRODUCTO	CODIGO IDENTIFICATORIO	CALIFICACION
FTALO AZUL PV15	1/3-2	2,89
ROJO PERMANENTE PN5	1/1-1	2,00
AZO METALIZADO PR48	1/1-2	2,00
AMARILLO BENCIDINICO PA12 (*)	1/2-1.3	-1,11

SELECCION SISTEMATICA

Criterios para la fijación del umbral para la priorización de los productos promisorios

Los productos ordenados por calificación decreciente según la tabla del punto anterior, pueden agruparse en dos subconjuntos, el primero de los cuales está integrado por los que según los criterios preestablecidos, reúnen particularidades que los hacen promisorios para un posterior estudio exhaustivo y el segundo por aquellos sujetos a limitaciones de diversos tipos por las que no justifican un análisis posterior.



Para la fijación del límite o umbral para la decisión de incluir cada producto en uno u otro subgrupo se han tenido en cuenta el criterio específico que se indican a continuación.

-Según criterio ya aplicado, se descartan aquellos productos que hubieran recibido un puntaje de -6 en cualquiera de los factores empleados para la calificación.

Esto resulta en la exclusión del Amarillo bencidínico PA12 por no superar los requerimientos mínimos en el concepto "Ciclo de vida del producto", ya que su uso se encuentra restringido debido a ser un derivado bencidínico.

En realidad, a pesar de que la bencidina es calificada como carcinogénica según la FD&A, este pigmento proviene del 3-3'diclorobencidina, producto que aún no presenta condicionamientos. De todas formas la tendencia internacional sugiere efectivamente un uso cada vez menor de todos los pigmentos que conforman la familia de las bencidinas. Por este mismo motivo el uso del 3-3'diclorobencidina como reactivo de síntesis o intermediario también encuentra prohibición, lo que conlleva a la calificación -6 en el factor referido a las "Materias primas".

ANÁLISIS ASISTEMÁTICO

La utilización de indicadores de Producción y Tecnológicos en el análisis anterior permitió la selección de tres pigmentos que satisfacen los condicionamientos usados en este estudio de factibilidad. El mismo análisis excluyó al pigmento azoico 12 bencidínico por merecer un valor tope -6 en el factor que considera el ciclo de vida, y es en este aspecto, como ya se mencionó anteriormente, donde inciden las tendencias ecologistas actuales y futuras.

Ingresando a un análisis asistemático y en el mismo contexto anterior, toma importancia el hecho de que la producción de pigmentos integre el amplio concepto de "industria sucia", aunque no lo sea en muchos casos particulares. Al respecto de los derivados azoicos, algunos como los bencidínicos confirman ampliamente el calificativo, ya que por sí solos como producto pueden contener toxicidad y otros en cambio pueden implicar altas inversiones económicas en lo referente a tratamiento de efluentes. Por lo tanto un análisis asistemático refuerza la decisión tomada al derivado bencidínico, pero al mismo tiempo condiciona la selección de los otros dos pigmentos azoicos.

En este punto del estudio se utilizará otro factor de importancia que caracteriza la industria de pigmentos y que pesará en el análisis final de los productos. Se puede afirmar que la producción de pigmentos implica necesariamente el enfoque del estudio hacia varios compuestos de una misma familia por lo que no se debe corresponder la presencia de un único pigmento sino acompañado de otros posibles en la misma línea de producción.



Esta premisa actúa negativamente en los derivados azoicos ya que a pesar de que sus manufacturas están integradas por operaciones similares, son en realidad compuestos totalmente distintos, con materias primas distintas y sus producciones implican desarrollos separados. Sin embargo para el pigmento azul de ftalocianina implica necesariamente la inclusión de otros productos de importancia, obtenidos en el mismo proceso, por lo considerar la familia toda adquiere el real valor potencial de estos productos.

Por otro lado, se puede afirmar que los derivados azoicos se encuentran en la cima de la producción mundial de pigmentos orgánicos, (recordemos que también se producen en el país, y solo por razones coyunturales las empresas prefieren importarlos; por otra parte la mayor producción apunta en realidad a los colorantes azoicos con los cuales solo los separa, en principio una operación final) lo cual establece un gran mercado y alta competencia exterior y local. Además existen desde hace aproximadamente 15 años y ampliamente difundidas en el mercado internacional, otras familias de pigmentos (ver en el primer informe las familias de las quinacridonas y otras) con características superiores (cualitativas, precios y tecnologías), con amplias posibilidades de reemplazarlas en sus mismas utilidades, y que en principio no habrían ingresado al mercado nacional (no se han establecido datos de importación y/o producción de estas familias).

Lo dicho anteriormente constituyen elementos que limitan las perspectivas obtenidas en el análisis anterior respecto a los pigmentos azoicos y se considera que salvo cambios en las políticas de análisis del sector, un emprendimiento posterior no alcanzaría resultados positivos eliminándolos del panorama de productos promisorios.

Las ftalocianinas, principalmente el PA15 y el PV7 (recordemos que este producto fue eliminado en el informe anterior y que ahora se rescata por pertenecer a la misma familia química) a pesar de no estar totalmente exentas a las características de la familia anteriormente observada, los indicadores ya estudiados en el informe anterior (la mayor importación y mediana competencia) juntamente a buenas tendencias futuras, avalan los resultados conseguido en el análisis sistemático.

LISTADO FINAL DE PRODUCTOS PROMISORIOS

NOMBRE DEL PRODUCTO	CODIGO IDENTIFICATORIO	CALIFICACION
FTALO AZUL PV15(*)	1/3-2	2,89

(*) En realidad nos estamos refiriendo a la familia de ftalocianinas, pero individualmente el producto seleccionado integrante de este grupo es el indicado.



V. PRODUCTOS PROMISORIOS

La ejecución del estudio realizado ha conducido a la obtención de un único producto promisorio en el sector de pigmentos. A continuación será analizado brevemente en los aspectos tecnológicos, de producción, mercado y comercialización

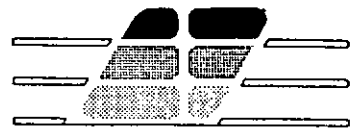
Tecnología y Producción

De los varios procesos patentados, se analizará a continuación uno de los mas utilizados.

La síntesis del azul ftalo crudo se lleva a cabo en un reactor de acero inoxidable conteniendo anhídrido ftálico, urea, sulfato de cobre y una sal de molibdeno como catalizador. Seguidamente al secado y molienda, las variedades de azul ftalo alfa y azul ftalo beta (ambos conocidos como pigmento azul 15) se pueden conseguir mediante digestiones y lavados. Otros pigmentos con posibilidades mas específicas (reológicas y otras) pueden obtenerse mediante re-lavados ácidos, apropiados desde los dos azules antes obtenidos. Nuevamente como antes, desde el mismo azul ftalo crudo seco y molido, puede obtenerse el verde ftalo (pigmento verde 7) mediante reacción en condiciones mas exigidas, con cloro gaseoso en presencia de tricloruro de aluminio como medio solvente. Otras variedades del mismo verde se logran con distintos lavados posteriores a partir del ftalo seco y molido. Por otra parte, el uso de bromo en lugar del cloro antes mencionado conduce a otros verdes ftalos de usos mas restringidos.

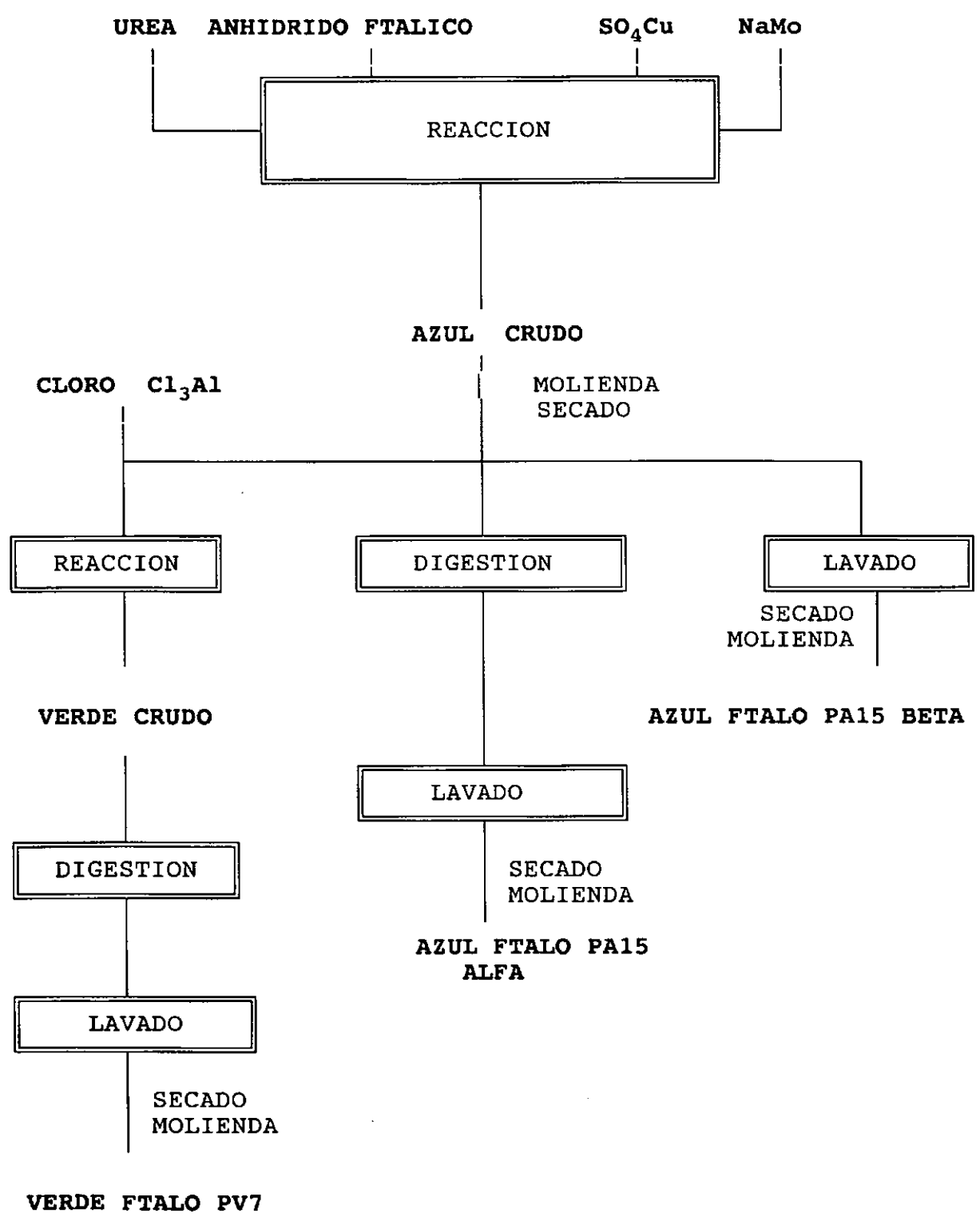
Respecto a los rendimientos obtenidos en el proceso descrito, los datos encontrados sólo arrojan valores inferiores a 20% en la relación materias iniciales y producto crudo, por lo cual cobran importancia los subproductos también posibles. Por otro lado, tanto los materiales iniciales, como insumos intermedios, tales como las soluciones ácidas para los distintos lavados y otras alcalinas usadas en las operaciones de control de efluentes, son de fácil implementación industrial. Todo lo anteriormente observado conduce al uso de materiales industriales de características estándar en procesos de este nivel. El equipamiento principal está constituido por un reactor de acero inoxidable y otro de fundición, tanques de dilución, molinos a bolas, filtros prensas y secaderos de bandejas, en el control de efluentes se usarán columnas de intercambio y piletas de tratamiento.

Quizás un alcance completo del proceso, radique en el esfuerzo necesario que implica el total control de los efluentes que se producen. Los gases de amoníaco del primer reactor y los clorados del utilizado para la formación del ftalo verde deberán retenerse en distintas columnas de intercambio, necesitando para esto soluciones ácidas y alcalinas respectivamente. También los productos ácidos, efluentes de los tanques de lavado deben neutralizarse, pudiéndose utilizar para este propósito cal



y policloruro de aluminio en cantidades convenientes en una misma pileta de tratamiento.

A continuación se indica el diagrama en bloques de las operaciones y procesos que conforman el camino tecnológico seleccionado y explicado anteriormente.



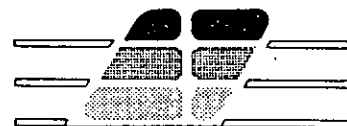


Los precios actuales de las dos materias primas principales en el mercado nacional corresponden a u\$s0,25/kg para la urea y u\$s0,80/kg el anhídrido ftálico. Se piensa que los procesos descriptos anteriormente pueden ser desarrollados en profundidad sin la necesidad de grandes inversiones que impliquen la compra de patentes o complicadas invenciones tecnológicas de difícil alcance.

Mercado y comercialización

Utilizadas extensivamente en recubrimientos, plásticos y pinturas, su masivo uso se debe a la gran estabilidad al calor, a los ácidos y álcalis, y a la luz. Se lista a continuación algunas empresas nacionales e internacionales involucradas en la comercialización de estos productos en el país (datos de 1990)..

PRODUCTO	EMPRESA	NOMBRE COMERCIAL
PA15	ANIARSA ATLANCOLOR RAPP MULTICROM BAYER	AZUL AXCELSE BRR AZUL FTALOCIANINA AZUL FTALO. ALFA 100 AZUL FTALO. F-1 AZUL FTALO. SWT ACRAMIN LEVANYL BYPLAST HELIO
PA15:1	ANIARSA	AZUL EXCELSE BRR-NC
PA15:2	ANIARSA MULTICROM RAPP	AZUL EXCELSE BRR-NCNF AZUL FTALOCIANINA EST AZUL FTALO. BETA F61
PA15:3	ANIARSA MULTICROM RAPP	AZUL EXCELSE BGG AZUL FTALOCIANINA 380 AZUL FTALO. BETA 100
PA15:4	ANIARSA RAPP	AZUL AXCELSE BGG-NC AZUL FTALO. HORIZONTE
PV7	ANIARSA ATLANCOLOR MULTICROM RAPP BAYER	VERDE EXCELSE GA VERDE FTALOCIANINA VERDE FTALO. G260 VERDE FTALO. G270 VERDE FTALO. RG VERDE FTALO. TROPICO ACRAMIN LEVANYL BYPLAST MOLTOPREN



Existen varias especificaciones para la manufactura de estos pigmentos, entre ellas la Federal Specification TT-P-355, ASTM-D963-58T y American National Standard Institute Z66.1-1964. Como se observa en la tabla anterior son varios los tipos de pigmentos fabricados y cada empresa puede darle especificaciones ligeramente diferentes con variaciones de grado para propósitos especiales. Los valores actuales de estos productos que solo pudieron encontrarse en material extranjero (**) son los siguientes:

Ftalos azules

matizes rojos.....u\$s21,00/kg
matizes verdes.....u\$s22,22/kg
dispersos en agua..u\$s21,00/kg a u\$s38,44/kg

Ftalos verdes

todos los matizes..u\$s20,67/kg a u\$s31,11/kg

(**) Edición de marzo de 1993 del Chemical Marketing Reporter.

V. CONSIDERACIONES CONCLUSIVAS

De la etapa en particular

El uso de indicadores tecnológicos, de producción y del tipo asistemáticos, complementando los otros incluidos en los informes anteriores, condujo finalmente a la identificación de una familia de pigmentos que con mayores posibilidades de éxito podrían ser el objetivo de un emprendimiento industrial posterior. El análisis realizado en este informe recayó en los dos grupos de pigmentos remanentes de la etapa anterior y la exclusión de los pigmentos azoicos no fue efectuada por condicionamientos tecnológicos o de producción sino por otros factores asistemáticos y que bien pueden ser considerados como de la misma importancia a de los demás.

Del estudio en general

Con el fin de establecer la identificación de productos que prioricen proyectos alternativos técnicos-económicos factibles en el sector de pigmentos se han conformado una serie de documentos según la técnica de completamiento sucesivo, utilizando para tal fin material bibliográfico, nacional e internacional, revistas afines, bases de datos, e informes solicitados a las asociaciones que nuclean a productores y comerciantes del rubro.

Se ha conseguido de esta forma la identificación de una familia de pigmentos, con posibilidades de afrontar un estudio riguroso que conforme un proyecto final tecnológico.



Aun así, se debe enfatizar que las características conservativas del sector estudiado, (no siendo ajenas en general a las políticas industriales que por mucho tiempo se encuentran como modelo en el país) constituye una difícil barrera que en general impide el enfoque hacia productos de punta, algunos de mayor tecnología, pero no totalmente imposibles de ser considerados como reales desarrollos tecnológicos. Al respecto son innegables las condiciones de las ftalocianinas, aunque llama poderosamente la atención la ausencia en el mercado nacional de otras familias de generalizado uso internacional.

VII. PLANILLAS TECNICAS



NOMBRE QUIMICO O COMUN: AZUL FFGA o BRR o BGG - PIGMENTO AZUL 15
CI 74160.
NADI:(Ant) 32.05.01.01.00. . .(. .);(Act).(. .)

ESPECIFICO ☒ FORMULADO ☐ OTROS ☐

GRUPO:.FTALOCIANINAS.
SUBGRUPO: FTALOCIANINAS AZULES.(α y β).
CLASIFICACION POR USO:PINTURAS, PLASTICOS, RECUBRIMIENTOS.
DATOS DESDE: 1990

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	44.425	2.445	18,18
1991	151.383	18.075	8,38
Proy.1992	250.000	20.000	12,50
TENDENCIA	Creciente	Creciente	Estable

PRODUCCION NACIONAL: ☐ NO ☒ SI X ; ESCALA: S/D kg/año

ESCALA DE MERCADO:(aproximadamente).:250.000 kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS:.ANIARSA-BAYER-MULTIFORM-RAPP

OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES:. LAS FTALOCIANINAS AZULES Y VERDES.
SON LOS PIGMENTOS CON MAYOR VOLUMEN DE IMPORTACION.

CALIFICACION FACTORES DISCRIMINANTES DE POTENCIAL VIABILIDAD				
MONTO MERC.	MAG. COMP.	INTEGR.VER.	TENDENCIA	ESTABILIDAD
-2	-2	6	2	-2

CALIF. TRATAM. SISTEMATICO

CALIF. TRATAM. ASISTEMATICO

Ftalocianinas

1.1 Identificación y puntaje

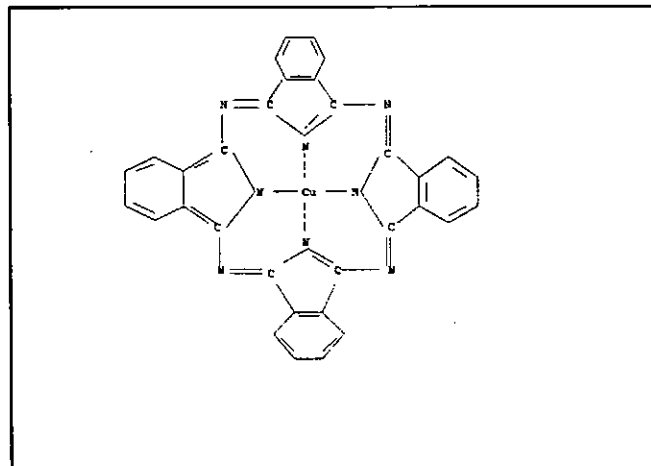
NOMBRE	REGISTRO CAS	PUNTAJE
Ftalocianina de cobre	147-14-8	2,890

2.2 Fórmulas

Molecular

$C_{32}H_{16}N_8Cu$

(PM 575,5)



Ilustr. 1 Fórmula desarrollada
PA15

3.3 Consumos y costos de materias primas por kg del producto inicial.

ETAPA	MATERIAS PRIMAS	\$/kg	kgMP/kgPR	\$/kgPR
REACCION AZUL CRUDO	anhídrido ftálico	0,80	10,00	8,00
	úrea	0,25	20,00	5,00
	sulfato de cobre	0,85	5,00	4,25
TOTAL				17,25
REACCION VERDE CRUDO	azul crudo			
	cloro gas	3,43	s/d	--
	tricloruro de Al	1,75	s/d	--
	cloruro de sodio	0,15	s/d	--

4.1 Citas del proceso

- Preparación y propiedades de las Ftalocianinas de alta pureza. Phys.Sci.Eng. 1990,26,47-59 (Japan).
- Síntesis y procesos, R.P. Linstead y colaboradores. Chem.Soc., 1934, 1016; 1017; 1022; 1031; 1033.
- Síntesis y procesos, P. Sayer, M. Gonterman, y C.R. Connel, Acc. Chem. Res., 1982,15,73.

	PIGMENTOS	1/3-2
--	-----------	-------