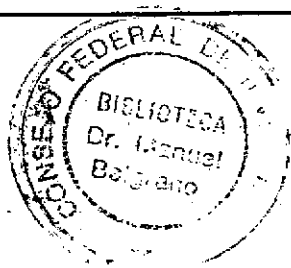


37764

# PROGRAMA LITORAL de QUIMICA FINA

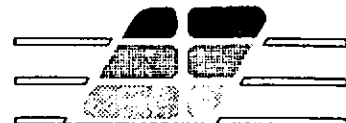


ADITIVOS PARA ALIMENTOS



INFORME 03.  
SANTA FE - AGOSTO DE 1993

0/42227  
F02  
XIX



## RESUMEN EJECUTIVO

La tercera y última parte de este estudio, diagramado análogamente a la etapa anterior según la técnica de completamiento sucesivo, persigue como finalidad la conformación de una cartera de Productos Promisorios pertenecientes al Sector de Aditivos para Alimentos, efectuada por análisis y calificación de la lista de los 14 productos obtenidos como potencialmente viables en la etapa anterior, considerando ahora en el presente estudio aspectos tecnológicos y de producción.

En el análisis sistemático se han considerado tres factores tecnológicos (Tecnología, Situación de patentes, y Ciclo vital del producto) y dos factores de producción (Materias primas, y Línea de producción). Trás los resultados arrojados por dicho análisis, se hizo innecesaria la aplicación de un análisis asistemático, ya que el primero logró abarcar todos los aspectos de condición necesaria y suficiente para definir el remate selectivo de los productos objetos de este estudio.

Previo a su tratamiento, los 14 productos fueron reagrupados en cuatro grupos atendiendo a similitudes clasificatorias y de producción, a los fines de evitar dispersiones innecesarias en transcurso del estudio. Por lo menos dos de los cuatro grupos constituyen verdaderas familias de productos provenientes de una producción común con escasas particularidades individuales.

Como resultado final del procedimiento fue posible conformar una cartera de ocho productos promisorios, reunidos en tres grupos nominados como Grupo de las Vitaminas, Grupo de las Enzimas, y Grupo de las Pirazinas; conteniendo respectivamente uno, dos y cinco productos cada uno. Para cada uno de estos grupos de producción común se indican aspectos tecnológicos, de producción, materias primas e insumos principales, así como también aspectos de seguridad y contaminación, junto a otros datos de relevancia.

Las proyecciones y tendencias para los dos primeros grupos se muestran como ligeramente decrecientes en el volumen de importaciones en medio de un mercado estable. En cuanto al tercer grupo, desde todo punto de vista, las proyecciones y tendencias, una vez establecidas las condiciones de inicio de producción, apuntan hacia una eclosión de crecimiento de la producción y expansión del mercado.



## SUMARIO

|  |         |
|--|---------|
| <u>RESUMEN EJECUTIVO</u>                         | pag. 1  |
| <u>SUMARIO</u>                                   | pag. 2  |
| <u>I. SELECCION DE PRODUCTOS PROMISORIOS</u>     | pag. 3  |
| <u>II. FACTORES DISCRIMINANTES DE VIABILIDAD</u> | pag. 4  |
| SELECCION DE FACTORES DISCRIMINANTES             | pag. 4  |
| CALIFICACION                                     | pag. 5  |
| ASIGNACION DE PESOS RELATIVOS                    | pag. 8  |
| <u>III. CALIFICACION DE PRODUCTOS</u>            | pag. 10 |
| <u>IV. TERCERA PRIORIZACION DE PRODUCTOS</u>     | pag. 13 |
| ORDENAMIENTO JERARQUICO DE PRODUCTO              | pag. 13 |
| SELECCION SISTEMATICA                            | pag. 14 |
| ANALISIS ASISTEMATICO                            | pag. 14 |
| LISTADO FINAL DE PRODUCTOS PROMISORIOS           | pag. 15 |
| <u>V. PRODUCTOS PROMISORIOS</u>                  | pag. 16 |
| <u>VI. CONSIDERACIONES CONCLUSIVAS</u>           | pag. 25 |
| <u>VII. PLANILLAS TECNICAS</u>                   | pag. 25 |



### I. SELECCION DE PRODUCTOS PROMISORIOS

Esta tercera parte del estudio, se ha llevado a cabo con el objetivo de calificar y clasificar los productos que superaron la Segunda Priorización de Productos llevada a cabo en el estudio anterior según su área o subgrupo de pertenencia dentro de la clasificación del sector de Aditivos para Alimentos.

Los productos que superaron aquella selección, según se tiene:

| PRODUCTO                  | CODIGO IDENT. | CALIFICACION |
|---------------------------|---------------|--------------|
| Vitamina C y Derivados    | 1/5-07        | 4.138        |
| Vitamina B2 y Derivados   | 1/5-06        | 4.138        |
| Carotenoides (colorantes) | 1/4-08        | 3.664        |
| Pectinasas                | 1/7-01        | 2.000        |
| Alfa Amilasa              | 1/7-02        | 2.000        |
| Enzimas Pancreáticas      | 1/7-05        | 1.468        |
| Fenilalanina              | 1/5-02        | 1.466        |
| Anetol                    | 1/3-06        | 1.202        |
| Vitamina E y Derivados    | 1/2-06        | 1.134        |
| 2,3-Dimetil Pirazina *    | 1/3-10        | 2.002        |
| 2,5-Dimetil Pirazina *    | 1/3-11        | 2.002        |
| 2,6-Dimetil Pirazina *    | 1/3-12        | 2.002        |
| Tetrametil Pirazina *     | 1/10-12       | 3.336        |
| Trimetil Pirazina *       | 1/3-18        | 2.002        |

Serán ahora distribuidos en cuatro grupos a los fines de proceder a la calificación y ordenamiento jerárquico por medio de un análisis sistemático basado en indicadores de tecnología y de producción. Finalmente, si diere a lugar, se llevará a cabo un análisis asistemático en el cual el factor discriminante a utilizar surgirá de características que no haya sido posible sistematizar, pero que se consideren de importancia. Por último y en una instancia posterior, se listarán los productos promisorios conformando una cartera que contenga un breve análisis de aspectos tecnológicos, de producción, mercado y comercialización; así como también, aspectos de seguridad y contaminación, conveniencia de compra o desarrollo de la tecnología de producción, magnitud aproximada de la inversión, observaciones y recomendaciones particulares.



Los cuatro grupos de productos se conforman en virtud de similitudes clasificatorias o de tipo de producción, con vistas a evitar dispersiones en el desarrollo del presente estudio.

1. Grupo de las Vitaminas

Vitamina C (y derivados)  
Vitamina B2 (y derivados)  
Vitamina E (y derivados)

2. Grupo de las Enzimas

$\alpha$ -Amilasa  
Enzimas Pancreáticas  
Pectinasas

3. Grupo de las Pirazinas

2,3-Dimetil Pirazina  
2,5-Dimetil Pirazina  
2,6-Dimetil Pirazina  
Trimetil Pirazina  
Tetrametil Pirazina

4. Grupo de los Misceláneos

Carotenoides (colorantes)  
Fenilalanina  
Anetol

## II. FACTORES DISCRIMINANTES DE VIABILIDAD

### **SELECCION DE FACTORES DISCRIMINANTES**

#### **Explicitación de Criterios**

Para realizar la selección de productos es necesario ponderar sus calificaciones dentro de un cierto marco de referencia. Puede usarse una escala puramente cualitativa que permita clasificar un resultado dado como más importante que otros y adjudicar al mismo prioridad sobre los demás, pero no se logra así cuantificar la importancia de un resultado sobre otro.

El mecanismo de evaluación que se emplea en este estudio se basa en la selección de los factores de mayor relevancia sobre el resultado y en la asignación de valores para ponderar la importancia relativa y absoluta de aquellos factores para cada producto.



## Listado de Factores

El estudio de diversos aspectos vinculados a los objetivos de esta etapa final con respecto a la tecnología y a la producción permitió concluir que los factores más importantes a utilizar en la selección de productos promisorios, para el caso que nos ocupa, son los siguientes:

### Aspectos tecnológicos

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

### Aspectos de producción

- D) Materias primas
- E) Línea de producción

## CALIFICACION

### Explicitación de Criterios

Los factores seleccionados para la calificación del Sector de Aditivos para Alimentos, aplicados a cada Subgrupo de la clasificación general, son los siguientes:

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

En este caso, no es conveniente ni necesario establecer un orden relativo de prioridades entre los distintos factores utilizados, ya que, con excepción de ciertos casos, no siempre ha sido el mismo factor el que ha marcado el descarte de productos de un curso de viabilidad.



#### A) Tecnología

En este aspecto se considera fundamentalmente la complejidad de la tecnología de producción, así como las posibilidades de desarrollo o acceso a la misma, según el producto o grupo de productos bajo consideración.

De esta manera, según la mayor o menor influencia sobre un emprendimiento dado, se considera la siguiente escala:

- +6 desarrollable localmente, sin mayor competencia
- +2 desarrollable localmente, con alguna competencia
- 2 algunas licencias
- 6 licencia exclusiva

#### B) Situación de patentes

Las patentes de invención constituyen una dificultad que debe ser evaluada de manera ineludible al considerar emprendimientos de producción en este sector. Un producto restringido en mayor o menor grado por períodos de vigencia de patentes presenta perspectivas que varían según la duración de dichos períodos. Se usará la siguiente escala para la cuantificación de este aspecto:

- +6 expiradas
- +2 por expirar a corto plazo
- 2 por expirar a mediano plazo
- 6 nueva exclusiva

#### C) Ciclo vital del producto

Este aspecto está íntimamente relacionado con la proyección hecha sobre el sostenimiento del uso o aplicación del producto en el transcurso del tiempo, lo cual supone una complejidad de variables a considerar como de curso convergente o divergente en dicha proyección, tales como aspectos de mercado que tienen que ver con las tendencias y evolución de la competencia, y aspectos tecnológicos pertinentes a la renovación e innovación. La escala a utilizar es la siguiente:

- +6 probablemente más de 10 años
- +2 probablemente entre 5 y 10 años
- 2 probablemente entre 3 y 5 años
- 6 probablemente entre 1 y 3 años



#### D) Materias primas

La disponibilidad de materia prima, según el grado de dificultad que entrañe, determina o condiciona la viabilidad de un proyecto de producción. Por lo tanto se evaluará este aspecto en función del tipo y cantidad de materia prima requerida para la producción, utilizando la siguiente escala:

- +6 disponible localmente
- +2 disponible en fuentes externas
- 2 disponibilidad limitada (pocos proveedores)
- 6 sin disponibilidad (producción cautiva)

#### E) Línea de producción

Es necesario que este aspecto sea considerado en concomitancia con los demás, ya que en muchos casos puede constituirse en un aspecto lateral importante en un proyecto. Resulta altamente positivo encarar una producción cuya línea puede ser aplicable a otros usos, o que conlleva la posibilidad de serlo. La escala a utilizar será la siguiente:

- +6 utilizable para otros usos concretos
- +2 utilizable para otros usos prometedores
- 2 no tiene otra utilización
- 6 (no aplica)





## ASIGNACION DE PESOS RELATIVOS

Previamente al proceso de cuantificación se indica a continuación el procedimiento de asignación de importancia relativa entre los factores utilizados en la evaluación previa.

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

### Matriz Binaria

Los factores relevantes, seleccionados y utilizados para calificar en forma cualitativa, serán ahora ponderados según la importancia que cada uno adquiera frente a los demás. Este peso relativo generado se asigna comparando cada factor frente a todos los demás, y se determina como la relación entre la calificación que obtiene el factor en la mencionada comparación y la suma de las calificaciones obtenidas por todos los factores.

La manera más directa de efectuar esta asignación de pesos relativos es utilizar una matriz binaria donde cada criterio seleccionado para la calificación de los productos (filas) es comparado con los demás (columnas), recibiendo un valor igual a 1 (uno) si es más importante, y 0 (cero) si es igual o de menor trascendencia.

En el presente estudio, el listado de productos potencialmente viables obtenido en la etapa anterior, ha sido dividido en los cuatro grupos listados anteriormente, los cuales guardan similitudes con respecto a los aspectos considerados, lo cual en esta etapa no obliga a que la asignación de pesos relativos se efectúe separadamente para cada uno de ellos.

De esta forma, se obtiene una única matriz válida para los cuatro grupos a considerar.



|   | A | B | C | D | E | sum | fact |
|---|---|---|---|---|---|-----|------|
| A | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3   | 0.30 |
| B | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4   | 0.40 |
| C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   | 0.00 |
| D | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2   | 0.20 |
| E | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1   | 0.10 |

Denominador: 10

#### FACTORES DE PESO

Los valores numéricos de la matriz que fueron situados en la columna de factores, se obtuvieron como el cociente del puntaje de los mismos y la sumatoria del puntaje total, en este caso igual a 10, registrada como "Denominador" al pie de la tabla.

De acuerdo a la importancia relativa entre los factores utilizados para la evaluación de los productos estudiados en esta etapa, el orden de importancia resultante es el siguiente:

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

De aquí, que la suma de la fila correspondiente a "Ciclo vital del producto" (C), resulte igual a cero.



### III. CALIFICACION DE PRODUCTOS

#### Descripción del criterio de evaluación

La calificación del producto se obtiene mediante la suma de los productos aritméticos de los pesos relativos por las correspondientes valoraciones absolutas, tal como lo indica la expresión siguiente:

$$C_i = \sum_j f_j V_j$$

donde el significado de los símbolos es:

$C_i$ : calificación final del producto

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

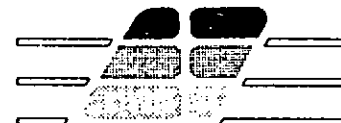
$V_j$ : valoración absoluta ( $-6, -2, \dots, +6$ )

$j$ : 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 obtienen una calificación elevada.

El método asociativo expuesto se complementa con un carácter excluyente, por lo cual no se considerará como promisorio ningún producto que haya recibido una calificación igual a  $-6$  (= muy malo) en cualquiera de los aspectos considerados, etiquetándose (\*).



## Explicitación de la calificación de los factores para cada producto

En función de lo anteriormente expuesto, se listan a continuación los grupos de productos con sus valores respectivos:

| PRODUCTO               | A  | B  | C  | D  | E  |
|------------------------|----|----|----|----|----|
| Vitamina C (y deriv.)  | -2 | +2 | +6 | -2 | -2 |
| Vitamina B2 (y der.) * | -6 | -2 | +6 | -6 | +2 |
| Vitamina E (y deriv.)  | +2 | +6 | +6 | +2 | -2 |
| $\alpha$ -Amilasa      | +2 | +6 | -2 | +2 | -2 |
| Enzimas Pancreáticas   | +2 | +6 | -2 | +2 | -2 |
| Pectinasas             | -2 | +2 | +2 | -2 | -2 |
| 2,3-Dimetil Pirazina   | +6 | +2 | +6 | +6 | -2 |
| 2,5-Dimetil Pirazina   | +6 | +2 | +6 | +6 | -2 |
| 2,6-Dimetil Pirazina   | +6 | +2 | +6 | +6 | -2 |
| Trimetil Pirazina      | +6 | +2 | +6 | +2 | -2 |
| Tetrametil Pirazina    | +6 | +2 | +6 | +2 | -2 |
| Carotenoides (col.) *  | +2 | +2 | +6 | +2 | -6 |
| Fenilalanina           | +2 | +2 | +6 | +2 | -2 |
| Anetol                 | +2 | +2 | +6 | +2 | -2 |



# Calificación del producto (tratamiento combinatorio)

La calificación final de los productos se lista a continuación:

| PRODUCTO                   | CODIGO IDENT. | CALIFICACION |
|----------------------------|---------------|--------------|
| Vitamina C y Derivados     | 1/5-07        | -0.400       |
| Vitamina B2 y Derivados *  | 1/5-06        | -3.600       |
| Vitamina E y Derivados     | 1/2-06        | 3.200        |
| $\alpha$ -Amilasa          | 1/7-02        | 3.200        |
| Enzimas Pancreáticas       | 1/7-05        | 3.200        |
| Pectinasas                 | 1/7-01        | -0.400       |
| 2,3-Dimetil Pirazina       | 1/3-10        | 3.600        |
| 2,5-Dimetil Pirazina       | 1/3-11        | 3.600        |
| 2,6-Dimetil Pirazina       | 1/3-12        | 3.600        |
| Trimetil Pirazina          | 1/3-18        | 2.800        |
| Tetrametil Pirazina        | 1/10-12       | 2.800        |
| Carotenoides (colorant.) * | 1/4-08        | 1.200        |
| Fenilalanina               | 1/5-02        | 1.600        |
| Anetol                     | 1/3-06        | 1.600        |



#### IV. TERCERA PRIORIZACION DE PRODUCTOS

##### **ORDENAMIENTO JERARQUICO DE PRODUCTOS**

Listado de productos ordenados por calificación en orden decreciente

A continuación se reproduce el listado de productos ordenados por la calificación obtenida, en orden decreciente:

| PRODUCTO                   | CODIGO IDENT. | CALIFICACION |
|----------------------------|---------------|--------------|
| 2,3-Dimetil Pirazina       | 1/3-10        | 3.600        |
| 2,5-Dimetil Pirazina       | 1/3-11        | 3.600        |
| 2,6-Dimetil Pirazina       | 1/3-12        | 3.600        |
| Vitamina E y Derivados     | 1/2-06        | 3.200        |
| $\alpha$ -Amilasa          | 1/7-02        | 3.200        |
| Enzimas Pancreáticas       | 1/7-05        | 3.200        |
| Trimetil Pirazina          | 1/3-18        | 2.800        |
| Tetrametil Pirazina        | 1/10-12       | 2.800        |
| Fenilalanina               | 1-5-02        | 1.600        |
| Anetol                     | 1/3-06        | 1.600        |
| Carotenoides (colorant.) * | 1/4-08        | 1.200        |
| Pectinasas                 | 1/7-01        | -0.400       |
| Vitamina C y Derivados     | 1/5-07        | -0.400       |
| Vitamina B2 y Derivados *  | 1/5-06        | -3.600       |



## **SELECCION SISTEMATICA**

### **Criterios para la fijación del umbral para priorización de Productos Promisorios**

Los criterios utilizados para la discriminación entre los productos promisorios y aquellos que deben ser descartados, son los siguientes:

- Se descarta previamente todo producto que hubiere merecido una evaluación negativa tope (-6) para cualquiera de los aspectos considerados.

- Del conjunto remanente, en esta etapa sistemática, se procedió a descartar todos aquellos productos con una calificación inferior a 2.000; ya que al análisis de las causales, estas aparecen confluyendo hacia aquellos productos que simultáneamente presentan dificultades en los aspectos A (Tecnología) y D (Materias primas), los cuales, en el presente estudio revisten características relativas importantes.

## **ANALISIS ASISTEMATICO**

En el desarrollo de la presente etapa el análisis sistemático logra abarcar todos los aspectos de condición necesaria y suficiente para definir el remate selectivo de los productos en estudio, en virtud de lo cual se hace innecesaria la aplicación del análisis asistemático.



## LISTADO FINAL DE PRODUCTOS PROMISORIOS

A continuación se lista la cartera constituida por los productos promisorios con sus respectivas calificaciones, y también el listado de productos descartados en esta etapa, según el criterio antes explicitado.

### Productos Promisorios

| PRODUCTO               | CODIGO IDENT. | CALIFICACION |
|------------------------|---------------|--------------|
| 2,3-Dimetil Pirazina   | 1/3-10        | 3.600        |
| 2,5-Dimetil Pirazina   | 1/3-11        | 3.600        |
| 2,6-Dimetil Pirazina   | 1/3-12        | 3.600        |
| Vitamina E y Derivados | 1/2-06        | 3.200        |
| $\alpha$ -Amilasa      | 1/7-02        | 3.200        |
| Enzimas Pancreáticas   | 1/7-05        | 3.200        |
| Trimetil Pirazina      | 1/3-18        | 2.800        |
| Tetrametil Pirazina    | 1/10-12       | 2.800        |

### Productos Descartados

| PRODUCTO                   | CODIGO IDENT. | CALIFICACION |
|----------------------------|---------------|--------------|
| Fenilalanina               | 1/5-02        | 1.600        |
| Anetol                     | 1/3-06        | 1.600        |
| Carotenoides (colorant.) * | 1/4-08        | 1.200        |
| Pectinasas                 | 1/7-01        | -0.400       |
| Vitamina C y Derivados     | 1/5-07        | -0.400       |
| Vitamina B2 y Derivados *  | 1/5-06        | -3.600       |





## V. PRODUCTOS PROMISORIOS

Atendiendo a que los ocho Productos Promisorios obtenidos pueden agruparse acorde a una producción común, con escasos aprestos individuales dentro de la familia que constituyen, desde el punto de vista de la conformación de un perfil, se los ha de tratar como tres producciones distintivas, cada una correspondiente a cada grupo.

### 1. Grupo de las Vitaminas

Vitamina E (y derivados)

### 2. Grupo de las Enzimas

$\alpha$ -Amilasa  
Enzimas Pancreáticas

### 3. Grupo de las Pirazinas

2,3-Dimetil Pirazina  
2,5-Dimetil Pirazina  
2,6-Dimetil Pirazina  
Trimetil Pirazina  
Tetrametil Pirazina

### 1. Grupo de las Vitaminas

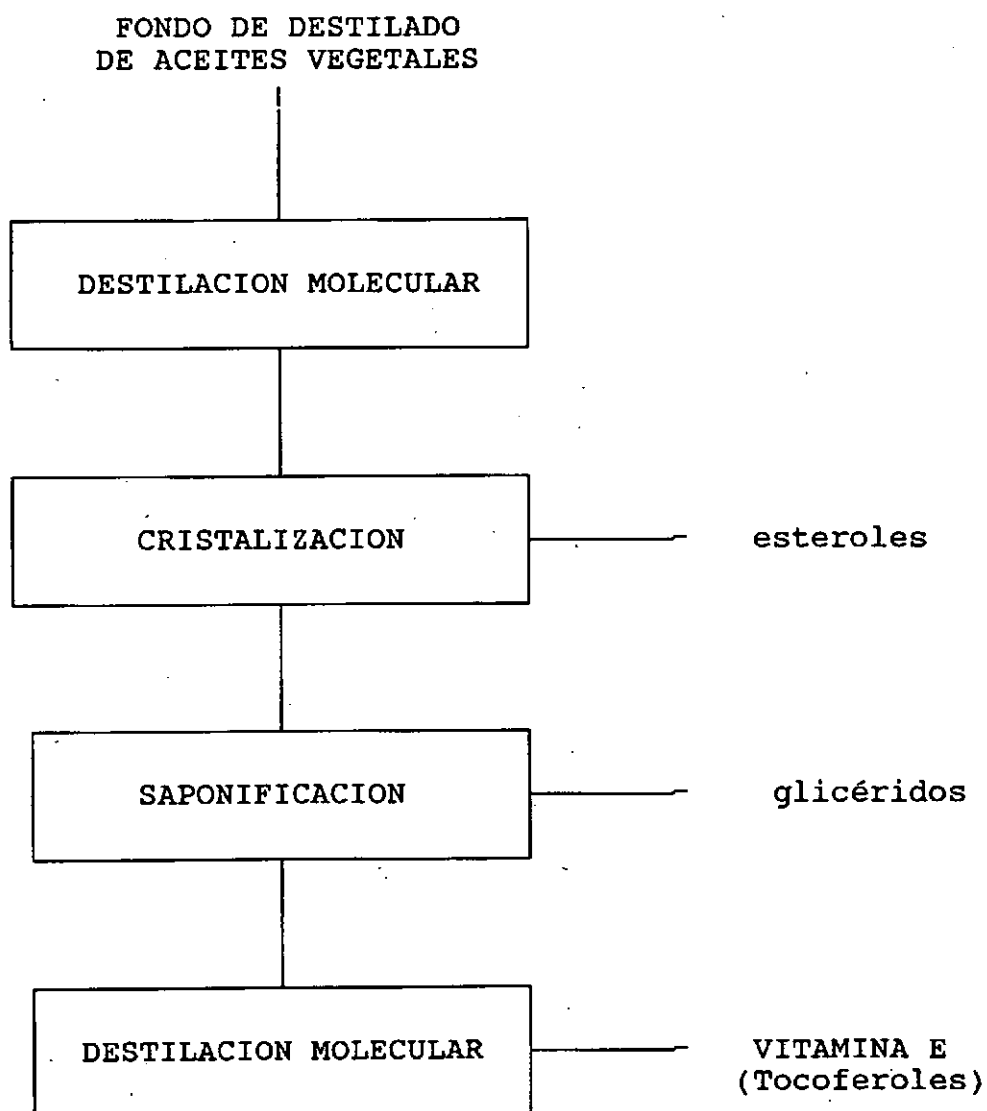
Vitamina E

Se la obtiene de aceites vegetales, particularmente del destilado proveniente del paso de desodorización realizado durante el proceso de refinación. El paso técnicamente más importante, es la concentración de los tocoferoles ("vitaminas E") por destilación molecular. Para el caso del aceite de soja proveniente de refinación alcalina, que contiene un 0.19% de tocoferoles, se somete a destilación molecular en un destilador de tipo centrífugo. La fracción obtenida se destila por debajo de los 240°C, a una presión de 0.004 mmHg. En estas condiciones se minimizan las pérdidas de los componentes termolábiles. Posteriormente los esteroides se eliminan por cristalización en acetona a -10°C, y los glicéridos por saponificación. Los tocoferoles contenidos en la fracción insaponificable son nuevamente concentrados por una segunda destilación molecular. La fracción obtenida contiene por lo menos 60% de tocoferoles. Los esteroides y los glicéridos obtenidos en los pasos anteriores constituyen subproductos de valor comercial.



## Obtención de la Vitamina "E" en fracción tocoferólica

### Proceso





El insumo principal como materia prima es el fondo de destilación de aceites vegetales provenientes del paso de desodorización.

Los insumos auxiliares están constituidos por acetona, hidróxido de sodio y energía.

La relación de precios (producto)/(materia prima) varía entre 7 y 13 veces a igual unidad de peso considerada.

El equipamiento, esquemáticamente lo conforman:

- Línea de vacío
- Línea de frío
- Línea de vapor (calor)
- Destilador molecular
- Cristalizador
- Saponificador

implicando un orden aproximado de inversión de U\$S 250.000.- /500.000.- (excluido el predio y la obra civil) para establecer un módulo mínimo de producción.

La tecnología, de todo punto de vista, es desarrollable localmente sin mayores dificultades.

En cuanto a los aspectos de seguridad y contaminación, cabe decir que para el primero de ambos, son los que corresponden a los de una planta industrial común, mientras que para el segundo, los efluentes deben ser tratados en pileta con precipitantes eficientes tales como los PAC (policloruros de Aluminio), aparte de lo cual no se presentan mayores inconvenientes.

## 2. Grupo de las Enzimas

### $\alpha$ -Amilasa

Se la obtiene de tres fuentes primarias opcionales: páncreas porcino, bacterias, y hongos. La primera implica producción por métodos extractivos, y las dos siguientes, por métodos fermentativos. Las bacterias utilizadas son *Bacilo subtilis*, *Bacilo amyloliquefaciens* y *Bacilo licheniformis*. Los hongos son *Aspergillus oryzae* y *Aspergillus niger*. Según la producción se identifica a los productos como Amilasa pancreática,  $\alpha$ -Amilasa bacteriana y  $\alpha$ -Amilasa fúngica, estando ligado el precio más a la actividad del producto que al origen de su producción.

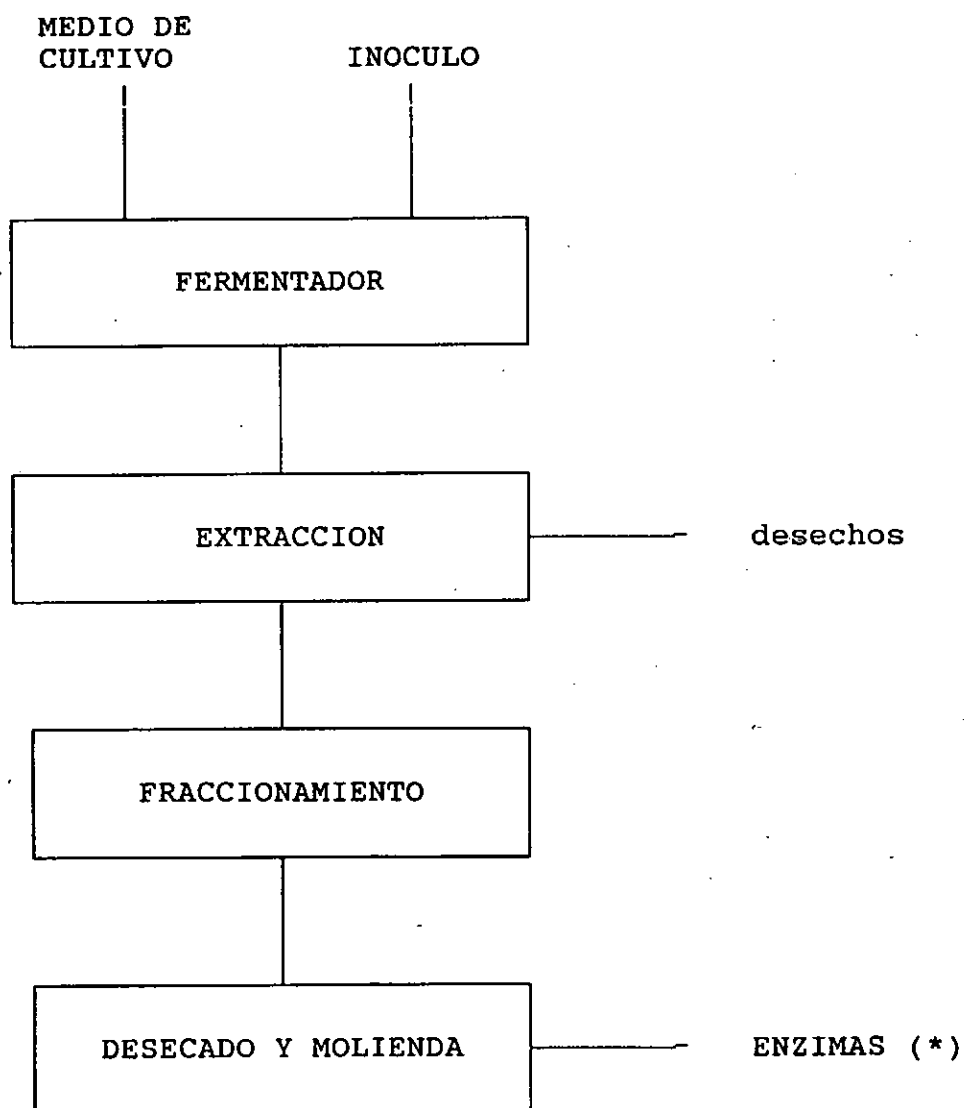


### Enzimas pancreáticas

Se las obtiene de páncreas de ganado por métodos extractivos de producción, siendo sus componentes más importantes la tripsina y la quimiotripsina.

Si se establece un proceso delicado de deshidratación al vacío, se obtiene la Pancreatina, que contiene los precursores inactivos de las proteinasas, constituidos por los zimógenos tripsinógeno y quimiotripsinógeno, los cuales se activan a enzimas en presencia de enzimas fúngicas.

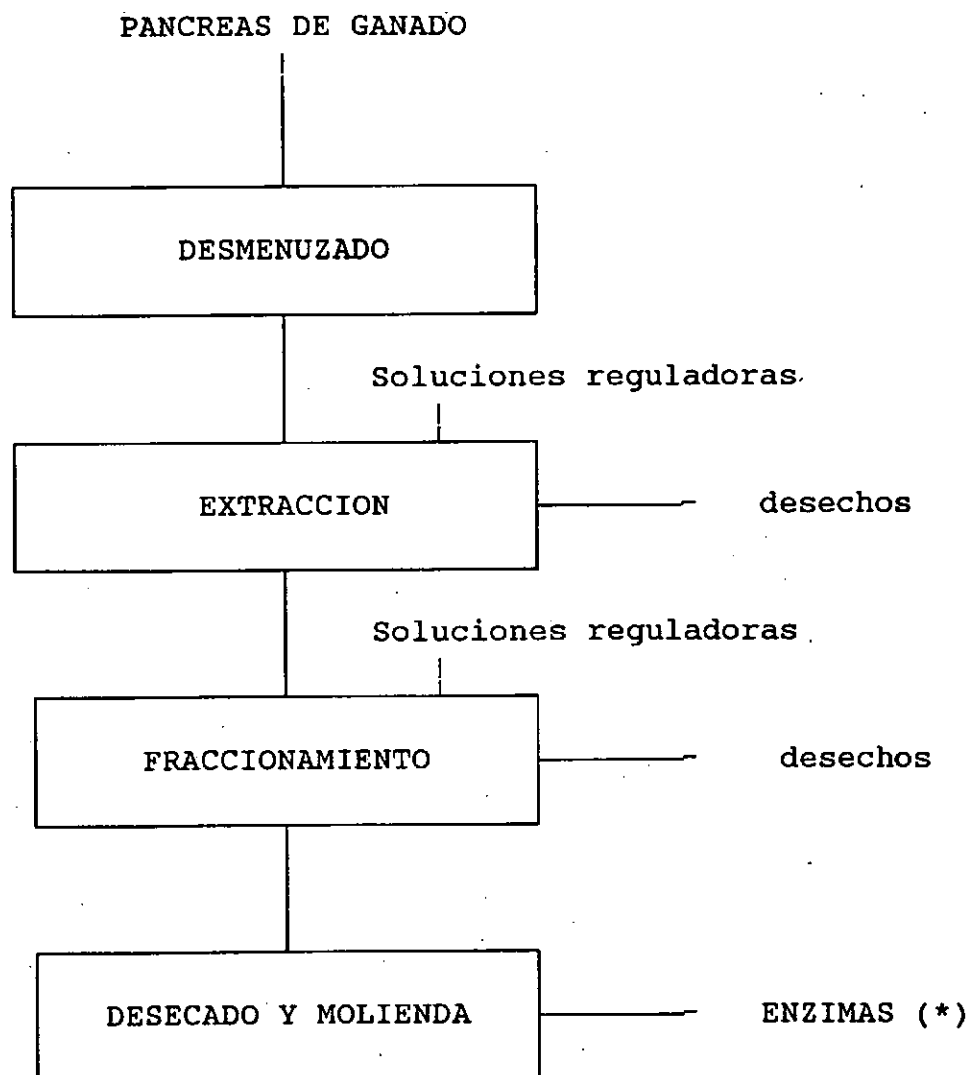
### Proceso fermentativo



(\*) de uso industrial



## Proceso extractivo



(\*) de uso industrial



Estas producciones están emparentadas en su economía, lo cual condiciona al emprendimiento conjunto de ambas, en cuyo caso se unifican las consideraciones sobre insumos y materias primas.

El insumo principal está dado por las molasas para medios de cultivo y páncreas de ganado.

Los insumos auxiliares están constituidos por las sales para preparar las soluciones tampones, disponibilidad de vapor para esterilización de líneas, tanques, equipos, y producción de agua estéril.

La relación de precios (producto)/(materia prima), considerada globalmente a través de los insumos, varía entre 2 y 5 veces.

El equipamiento, esquemáticamente listado está constituido por:

- Línea de vapor
- Línea de frío
- Línea de vacío
- Fermentador
- Contenedores varios
- Moledora/envasadora

Esto perfila un monto de inversión aproximado entre U\$S 450.000.- y 700.000.-, para establecer un módulo mínimo de producción.

La tecnología, con asesoramiento experto, puede desarrollarse localmente. Obviamente, implica una metodología de producción normatizada según el funcionamiento de un laboratorio microbiológico.

En cuanto a los aspectos de seguridad y contaminación, debe considerarse que la contaminación de fermentadores y equipos se traduce en fuertes pérdidas económicas. Sobre el funcionamiento de la planta, debe guardarse la seguridad de una planta industrial común. En cuanto a la consideración del entorno no representa riesgos de contaminación para el mismo por sus características de manipuleo de elementos "naturales".

### 3. Grupo de las Pirazinas

Consideradas como familia, se las obtiene por varios caminos de síntesis, que no presentan mayores complejidades tecnológicas, ejecutables en plantas de síntesis "estándares" de productos de química fina, constituyendo sustancialmente operaciones comunes de ingeniería química, con la salvedad de que la línea de producción es utilizable casi con exclusividad para pirazinas.



**a. Obtención por reducción de oximinocetona**

CETONA + ACIDO NITROSO (libre) ----> OXIMINOCETONA  
OXIMINOCETONA + CLORURO ESTANNOSO ----> PIRAZINAS

**b. Obtención por reducción de aminoácidos**

AMINOACIDOS (\*)      reduc. ácida  
-----> 2,5-DIMETIL PIRAZINA  
                         diacetilo  
AMINOACIDOS (\*)      -----> TETRAMETIL PIRAZINA

(\*) glicina, alanina, valina

**c. Obtención por interacción del amoníaco con polihidroxicompuestos**

GLUCOSA + AMONIACO      calor  
-----> 2,6-DIMETIL PIRAZINA

**d. Obtención por oxidación de piperazinas**

PIPERAZINAS (sol.)      cromato Cu++  
-----> PIRAZINAS  
                         fase vapor

**e. Obtención por condensación dicarbonil-diamino**

ETILENDIAMINO + ACETILO -----> 2,3-DIMETIL PIRAZINA

**f. Obtención por reacción sodamida-alquilpirazina**

SODAMIDA + ALQUILPIRAZINA + HALURO DE ALQUILO  
-----> PIRAZINAS

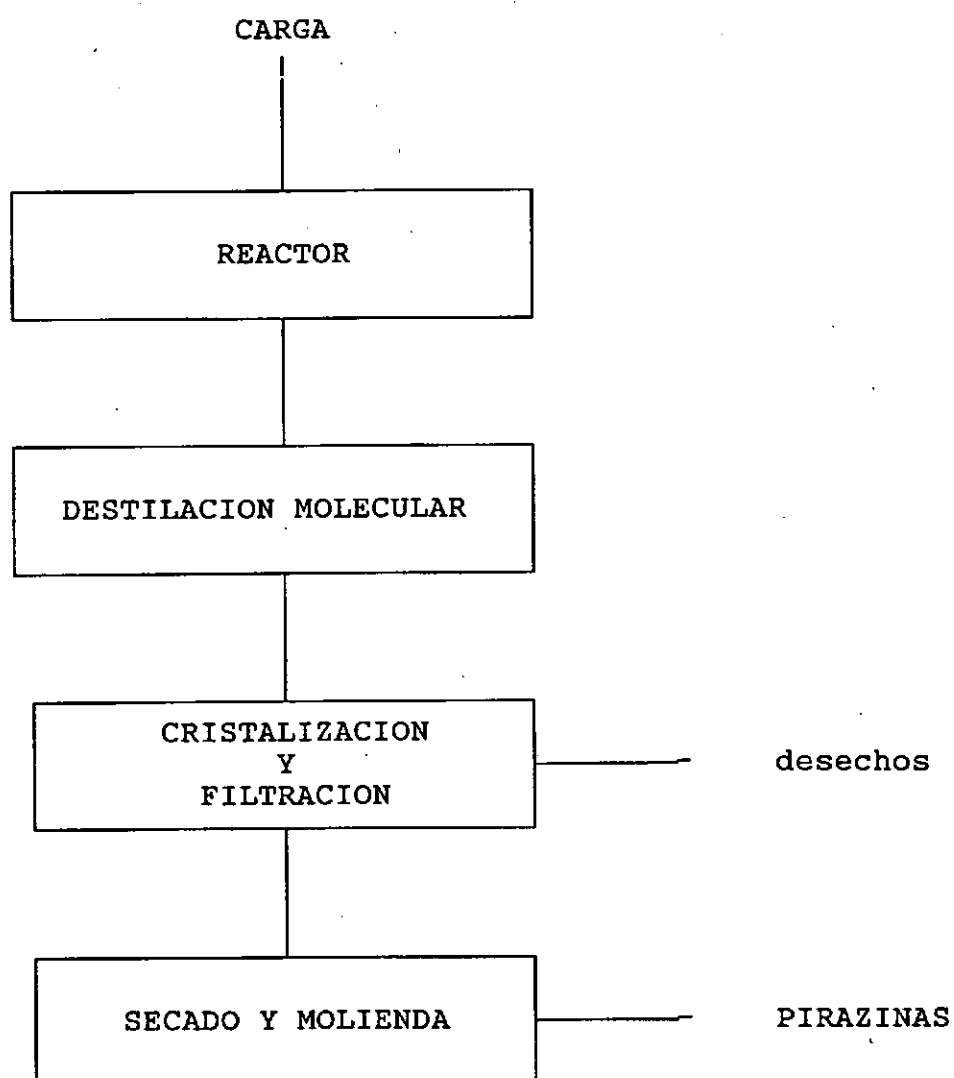
**g. Obtención por reacción alquilpirazina-organolitio**

METIL-Li + 2,5-DIMETIL PIRAZINA  
-----> TRIMETIL PIRAZINA



## Esquema general de obtención de pirazinas

### Proceso







Los rendimientos de las reacciones que parten de materiales no pirazínicos rondan el 10%, mientras que los que parten de materiales pirazínicos supera el 35%. Los insumos tipificados como materias primas son de fácil disponibilidad. La situación de patentes es altamente favorable, ya que todas ellas llevan varios años vencidas.

En cuanto al mercado, tal como consta en el informe anterior, estos derivados en cuestión, de uso permitido y reglamentado en Europa y los Estados Unidos, no se hallan incluidos en el Código Alimentario Argentino obedeciendo a que su inclusión y justificación de uso no ha sido solicitada ni presentada ante los organismos correspondientes por particulares interesados en su fabricación y/o aplicación a productos de consumo masivo. Se trata de un espacio a ser creado en el Sector de los Aditivos para Alimentos, el cual sin duda está en perspectivas de abordar el consumo masivo junto a alimentos elaborados como "listos para servir", y junto a la difusión del uso doméstico del horno de microondas. La comercialización presentaría la ventaja de seguir la ruta del común de los aditivos alimentarios, tanto en el ámbito industrial como minorista.

La relación de precios entre productos y materias primas ronda un promedio de unas 50 veces, a igual unidad de peso considerada.

El equipamiento está básicamente constituido por las siguientes unidades:

- Reactor vidriado
- Destilador molecular
- Unidad filtradora
- Cristalizador
- Unidad de secado y molienda
- Línea de frío
- Línea de vacío
- Generación de calor (o vapor)

Este equipamiento es equivalente al de una planta piloto para producciones de química fina, con la particularidad de reducción de diversidad de equipos, ya que el mismo se orienta hacia la producción particular de pirazinas. Tal situación lleva a estimar el monto de inversión en alrededor de U\$S 600.000.- /700.000.-

La tecnología, con asesoramiento experto, es desarrollable localmente.

En cuanto a los aspectos de seguridad y contaminación, considerando las rutas de obtención, se encuadran dentro de las consideraciones requeridas para casos de plantas comunes.



## **VI. CONSIDERACIONES CONCLUSIVAS**

### **De la etapa en particular**

Esta etapa permitió, a través del estudio sistemático, agrupar con precisión un conjunto de ocho productos promisorios con posibilidades reales en el Sector de Aditivos para Alimentos, basándose en consideraciones de peso suficiente como para sustentar el resultado final de esta selección, en la cual debe entenderse la categoría de **promisorios** como la estructuración del primer peldaño en la orientación del avance hacia la conformación de un proyecto de producción industrial, ya sea de características independientes o asociado a otras producciones de existencia previa.

Estos productos son de amplísima aplicación en los procesos de la producción alimentaria, tal como el grupo de las vitaminas y el grupo de las pirazinas, el primero como factores esenciales y antioxidantes, y el segundo como saborizantes-aromatizantes. En el caso de las enzimas, su aplicación excede el campo de la producción alimentaria y se utilizan en otras producciones industriales, tales como curtiembres y cosmética.

### **Del estudio en general**

A lo largo de este estudio, comenzando con un amplio barrido del universo de productos de químicos contenidos en el Sector de Aditivos para Alimentos, y acotando previamente sus límites a los de la Química Fina por umbral de precios, se aplicó el análisis sistemático y asistemático a la masa de productos reunida, considerando aspectos de mercado, producción, y tecnología. Para lo cual, se accedió a las más completas bases de datos de importación y exportación, y a extensos compendios bibliográficos, así como también a consultas directas con cámaras industriales y empresariales pertenecientes a las áreas en estudio. Y si bien las etapas del estudio completo confluyen hacia la conformación de una cartera de productos promisorios, de ninguna manera debe descartarse la potencialidad que globalmente contiene todo el estudio, ya que de variar en el futuro las condiciones que hoy predominan en los aspectos tecnológicos, de mercado y producción, consecuentemente ha de variar la conformación del contenido de dicha cartera de productos, al cual se ha arribado en la conclusión de esta última etapa.

## **VII. PLANILLAS TECNICAS**



NOMBRE QUIMICO O COMUN: VITAMINA E Y SUS DERIVADOS. . . . .  
NADI: (Ant) 29.38.00.10.00. .(. .); (Act). . . . . (. .)

ESPECIFICO ☒ FORMULADO ☐ OTROS ☐

GRUPO: ANTIOXIDANTE - COMPLEMENTO DIETETICO . . . . .  
SUBGRUPO: VITAMINA . . . . .  
CLASIFICACION POR USO: . . . . .  
DATOS DESDE: 1987 . . . . .

| DATOS     | MONTO (U\$S/año) | CANT. (kg/año) | P P P (U\$S/kg) |
|-----------|------------------|----------------|-----------------|
| 1987      | 885.703          | 63.318         | 13,99           |
| 1988      | 933.584          | 66.518         | 14,04           |
| 1989      | 290.615          | 13.055         | 22,26           |
| 1990      | 327.549          | 15.237         | 21,50           |
| 1991      | 528.759          | 29.030         | 18,21           |
| Proy.1992 | 450.000          | 28.000         | 16,00           |
| TENDENCIA | Estable          | Estable        | Estable         |

PRODUCCIÓN NACIONAL: ☐ NO ☒ SI ☒ X ; ESCALA: N.D. kg/año

ESCALA DE MERCADO: 100.000 a 120.000 . . . . . : kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS: BAYER S.A., ANDROMACO S.A. . . . .

OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES: . . . . .

| CALIFICACION FACTORES DISCRIMINANTES DE POTENCIAL VIABILIDAD |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mont.Merc.   | Tend.Merc | Est.Merc. | Mag.Comp. | Prod.Comp | Integrac. |
| +6   | -2        | +2        | +2        | -2        | +2        |

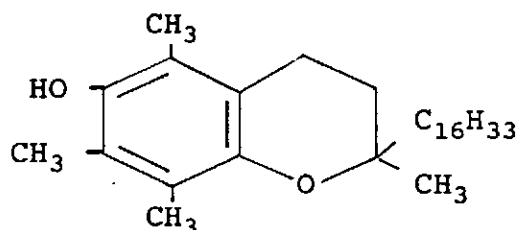
CALIF. TRATAM. SISTEMATICO   
ANTIOXIDANTES

CALIF. TRATAM. SISTEMATICO   
COMPLEMENTO DIETETICOS

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS: . . . . .



NOMBRE QUIMICO O COMUN: VITAMINA E (y derivados)



CALIFICACION DE FACTORES ULTIMA ETAPA

| Tecnología | Sit. Patent. | C. Vit. Prod. | Mat. Primas | Línea Prod. |
|------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| +2         | +6           | +6            | +2          | -2          |

CALIFICACION

3.200

PROCESO DE FABRICACION

- a- Primera destilación molecular del "fondo de desodorizado"
- b- Cristalización del destilado en acetona
- c- Separación y saponificación de los cristales
- d- Segunda destilación molecular
- e- Fracción tocoferólica conteniendo la vitamina E
- f- Purificación de la fracción tocoferólica (opcional)

PATENTES

En "status" de vencida.  
Ref. Kirk Othmer's Encyclopedia V24

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (disponibles localmente)

Fondo de destilado de aceites vegetales, Acetona, Hidróxido de sodio.

EQUIPAMIENTO PRINCIPAL REQUERIDO

- Línea de vacío
- Línea de frío
- Línea de Vapor
- Destilador molecular
- Cristalizador
- Saponificador

OBSERVACIONES O CONSIDERACIONES ESPECIALES

No registra.



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ALFA AMILASA (ASPERGILLIUS ORYZAE). . . . .  
NADI: (Ant) 35.07.00.01.11. .(. .); (Act). . . . . (..)

ESPECIFICO ☒ FORMULADO ☐ OTROS ☐

GRUPO: ENZIMA . . . . .  
SUBGRUPO: CLARIFICANTE - SUAVIZANTE . . . . .  
CLASIFICACION POR USO: . . . . .  
DATOS DESDE: 1987 . . . . .

| DATOS     | MONTO (U\$S/año) | CANT. (kg/año)   | P P P (U\$S/kg) |
|-----------|------------------|------------------|-----------------|
| 1987      | 123.998          | 5.318            | 23,32           |
| 1988      | 163.807          | 7.309            | 22,41           |
| 1989      | 379.176          | 12.707           | 29,83           |
| 1990      | 271.613          | 8.500            | 31,95           |
| 1991      | 338.960          | 13.200           | 25,67           |
| Proy.1992 | 300.000          | 13.000           | 23.00           |
| TENDENCIA | Ligeram.decrec.  | Ligeram. decrec. | Estable         |

PRODUCCION NACIONAL: ☐ NO ☒ SI ; ESCALA: N.D. kg/año

ESCALA DE MERCADO: 25.000 a 30.000 . . . . . : kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS: GLUTAL S.A.. . . . .

OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES: . . . . .

| CALIFICACION FACTORES DISCRIMINANTES DE POTENCIAL VIABILIDAD |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mont.Merc.   | Tend.Merc | Est.Merc. | Mag.Comp. | Prod.Comp | Integrac. |
| +2   | +6        | +2        | -2        | +2        | +2        |

CALIF. TRATAM. SISTEMATICO

CALIF. TRATAM. ASISTEMATICO

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS: . . . . .



NOMBRE QUIMICO O COMUN:  $\alpha$ -AMILASA

CALIFICACION DE FACTORES ULTIMA ETAPA

| Tecnología | Sit. Patent. | C. Vit. Prod. | Mat. Primas | Línea Prod. |
|------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| +2         | +6           | -2            | +2          | -2          |

CALIFICACION

3.200

PROCESO DE FABRICACION

- a- Fermentación controlada
- b- Extracción con soluciones reguladoras
- c- Separación en fracciones según salinidad y pH
- d- Secado al vacío
- e- Molienda y envasado

PATENTES

En "status" de vencidas.  
Ref. Ullman's Encyclopedia. V.A9

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

Cepas originales de bacilos y hongos  
Molasses para cultivo, sales y ácidos comunes

EQUIPAMIENTO PRINCIPAL REQUERIDO

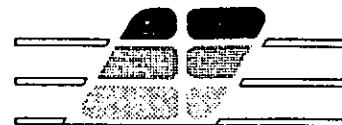
- Línea de vapor
- Línea de frío
- Línea de vacío
- Fermentador
- Deshidratadora
- Moledora/Envasadora

OBSERVACIONES O CONSIDERACIONES ESPECIALES

No registra.

ADIT. P/ ALIMENTOS

1/7-02



NOMBRE QUIMICO O COMUN: OTRAS ENZIMAS PANCREATICAS. . . . .  
NADI: (Ant) 35.07.00.01.09. .(. .); (Act). . . . . (. .)

ESPECIFICO ☒ FORMULADO ☐ OTROS ☐

GRUPO: ENZIMA . . . . .  
SUBGRUPO: TIERNIZANTE . . . . .  
CLASIFICACION POR USO: . . . . .  
DATOS DESDE: 1987 . . . . .

| DATOS     | MONTO (U\$S/año) | CANT. (kg/año)   | P P P (U\$S/kg) |
|-----------|------------------|------------------|-----------------|
| 1987      | 50.145           | 144              | 348,22          |
| 1988      | 5.324            | 14               | 380,28          |
| 1989      | 44.036           | 102              | 431,73          |
| 1990      | 38.718           | 86               | 450,21          |
| 1991      | 110.973          | 291              | 381,35          |
| Proy.1992 | 60.000           | 158              | 380,00          |
| TENDENCIA | Ligeram. decrec. | Ligeram. decrec. | Estable         |

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

ESCALA DE MERCADO: 5.000 a 7.000 . . . . . : kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS:.. GLUTAL S.A. . . . .

OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES: . . . . .

| CALIFICACION FACTORES DISCRIMINANTES DE POTENCIAL VIABILIDAD |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mont.Merc.   | Tend.Merc | Est.Merc. | Mag.Comp. | Prod.Comp | Integrac. |
| -2   | +6        | +2        | -2        | +6        | +2        |

CALIF. TRATAM. SISTEMATICO

CALIF. TRATAM. ASISTEMATICO

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS: . . . . .



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ENZIMAS PANCREATICAS

CALIFICACION DE FACTORES ULTIMA ETAPA

| Tecnología | Sit. Patent. | C. Vit. Prod. | Mat. Primas | Línea Prod. |
|------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| +2         | +6           | -2            | +2          | -2          |

CALIFICACION

3.200

PROCESO DE FABRICACION

- a- Masceración y/o desmenuzado del páncreas de ganado
- b- Extracción con soluciones reguladoras
- c- Separación en fracciones según salinidad y pH
- d- Secado al vacío
- e- Molienda y envasado

PATENTES

En "status" de vencidas.  
Ref. Ullman's Encyclopedia. V.A9

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (disponibles localmente)

Páncreas de ganado obtenido exprofeso para materia prima del proceso.

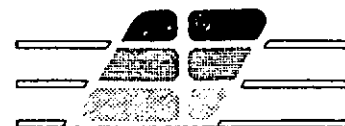
EQUIPAMIENTO PRINCIPAL REQUERIDO

- Línea de vapor
- Línea de frío
- Línea de vacío
- Fermentador
- Deshidratadora
- Moledora/Envasadora

OBSERVACIONES O CONSIDERACIONES ESPECIALES

No registra.





NOMBRE QUIMICO O COMUN: 2,3 DIMETILPIRAZINA . . . . .  
NADI:(Ant) 29.35.02.17.99. .(. .);(Act). . . . . (. .)

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO: AROMATIZANTE - SABORIZANTE . . . . .  
SUBGRUPO: . . . . .  
CLASIFICACION POR USO: . . . . .  
DATOS DESDE: 1987 . . . . .

| DATOS     | MONTO (U\$S/año) | CANT. (kg/año) | P P P (U\$S/kg) |
|-----------|------------------|----------------|-----------------|
| 1987      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1988      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1989      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1990      | 75 (3)           | ---            | N.D.            |
| 1991      | 75               | 0,1            | 750             |
| Proy.1992 | no aplica        | no aplica      | no aplica       |
| TENDENCIA | no aplica        | no aplica      | no aplica       |

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

ESCALA DE MERCADO: no aplica . . . . . : kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS: no aplica. . . . .

OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES: . . . . .

| CALIFICACION FACTORES DISCRIMINANTES DE POTENCIAL VIABILIDAD |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mont.Merc.   | Tend.Merc | Est.Merc. | Mag.Comp. | Prod.Comp | Integrac. |
| -6   | +6        | -6        | +6        | +2        | +6        |

CALIF. TRATAM. SISTEMATICO 2.002

CALIF. TRATAM. ASISTEMATICO 2.002

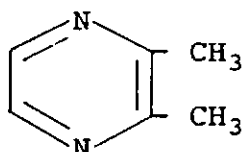
CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS: mercado a crear. . . . .  
. . . . .

ADIT. P/ ALIMENTOS

1/3-10



NOMBRE QUIMICO O COMUN: 2,3 DIMETILPIRAZINA



CALIFICACION DE FACTORES ULTIMA ETAPA

| Tecnología | Sit. Patent. | C. Vit. Prod. | Mat. Primas | Línea Prod. |
|------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| +6         | +2           | +6            | +6          | -2          |

CALIFICACION

3.600

PROCESO DE FABRICACION

- a- Reaccion de la carga en reactor vidriado
- b- Destilación molecular de la descarga del reactor
- c- Separación del producto por cristalización y filtración, desechos a efluente de tratamiento
- d- Secado al vacío y posterior molido del producto
- e- Envasado

PATENTES

En "status" de vencida.  
Ref. Fenaroli's Handbook of Flavor Ingredients.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (disponibles localmente)

Ruta a. Cetona, Acido Nitroso, Cloruro Estannoso  
Ruta e. Etilendiamino, Acetilo

EQUIPAMIENTO PRINCIPAL REQUERIDO

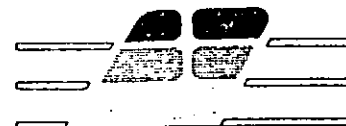
- Reactor vidriado
- Destilador molecular
- Unidad filtrante
- Cristalizador
- Secadora, moledora
- Frío, calor, vacío

OBSERVACIONES O CONSIDERACIONES ESPECIALES

Se necesita personal técnico en el área de síntesis orgánica.

ADIT. P/ ALIMENTOS

1/3-10



NOMBRE QUIMICO O COMUN: 2,5-DIMETILPIRAZINA . . . . .

NADI:(Ant) 29.35.02.17.99. .(. .);(Act). . . . . (. .)

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO: AROMATIZANTES - SABORIZANTE. . . . .

SUBGRUPO: . . . . .

CLASIFICACION POR USO: . . . . .

DATOS DESDE: . . . . .

| DATOS     | MONTO (U\$S/año) | CANT. (kg/año) | P P P (U\$S/kg) |
|-----------|------------------|----------------|-----------------|
| 1987      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1988      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1989      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1990      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1991      | 276              | 1,1            | 251             |
| Proy.1992 | no aplica        | no aplica      | no aplica       |
| TENDENCIA | no aplica        | no aplica      | no aplica       |

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO ☒ X

☐ SI

; ESCALA: - kg/año

ESCALA DE MERCADO: no aplica . . . . . : kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS: no aplica. . . . .

OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES: . . . . .

CALIFICACION FACTORES DISCRIMINANTES DE POTENCIAL VIABILIDAD

| Mont.Merc. | Tend.Merc | Est.Merc. | Mag.Comp. | Prod.Comp | Integrac. |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| -6         | +6        | -6        | +6        | +2        | +6        |

CALIF. TRATAM. SISTEMATICO

2.002

CALIF. TRATAM. ASISTEMATICO

2.002

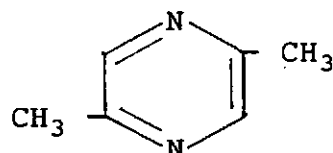
CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS: mercado a ser creado . . . . .

ADIT. P/ALIMENTOS

1/3-11



NOMBRE QUIMICO O COMUN: 2,5 DIMETILPIRAZINA



CALIFICACION DE FACTORES ULTIMA ETAPA

| Tecnología | Sit. Patent. | C. Vit. Prod. | Mat. Primas | Línea Prod. |
|------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| +6         | +2           | +6            | +6          | -2          |

CALIFICACION

3.600

PROCESO DE FABRICACION

- a- Reaccion de la carga en reactor vidriado
- b- Destilación molecular de la descarga del reactor
- c- Separación del producto por cristalización y filtración, desechos a efluente de tratamiento
- d- Secado al vacío y posterior molido del producto
- e- Envasado

PATENTES

En "status" de vencida.  
Ref. Fenaroli's Handbook of Flavor Ingredients.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (disponibles localmente)

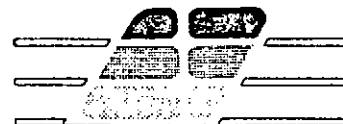
Ruta b. Glicina, Alanina, Valina  
Ruta d. Piperazinas

EQUIPAMIENTO PRINCIPAL REQUERIDO

- Reactor vidriado
- Destilador molecular
- Unidad filtrante
- Cristalizador
- Secadora, moledora
- Frío, calor, vacío

OBSERVACIONES O CONSIDERACIONES ESPECIALES

Se necesita personal técnico en el área de síntesis orgánica.



NOMBRE QUIMICO O COMUN: 2,6-DIMETILPIRAZINA . . . . .  
NADI: (Ant) 29.35.02.17.99. .(. .); (Act). . . . . (. .)

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO: AROMATIZANTE - SABORIZANTE . . . . .

SUBGRUPO: . . . . .

CLASIFICACION POR USO: . . . . .

DATOS DESDE: . . . . .

| DATOS     | MONTO (U\$S/año) | CANT. (kg/año) | P P P (U\$S/kg) |
|-----------|------------------|----------------|-----------------|
| 1987      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1988      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1989      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1990      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1991      | 3.029            | 0,600          | 5048,33         |
| Proy.1992 | no aplica        | no aplica      | no aplica       |
| TENDENCIA | no aplica        | no aplica      | no aplica       |

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO ☒ X

☐ SI ☐

; ESCALA: - kg/año

ESCALA DE MERCADO: no aplica . . . . . : kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS: no aplica. . . . .

OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES: . . . . .

CALIFICACION FACTORES DISCRIMINANTES DE POTENCIAL VIABILIDAD

| Mont.Merc. | Tend.Merc | Est.Merc. | Mag.Comp. | Prod.Comp | Integrac. |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| -6         | +6        | -6        | +6        | +2        | +6        |

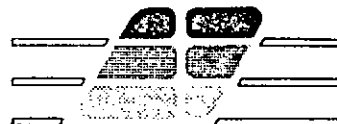
CALIF. TRATAM. SISTEMATICO

CALIF. TRATAM. ASISTEMATICO

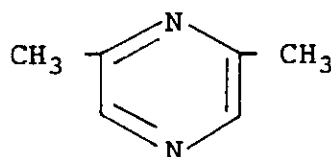
CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS: mercado a ser creado . . . . .

ADIT. P/ALIMENTOS

1/3-12



NOMBRE QUIMICO O COMUN: 2,6 DIMETILPIRAZINA



CALIFICACION DE FACTORES ULTIMA ETAPA

| Tecnología | Sit. Patent. | C. Vit. Prod. | Mat. Primas | Línea Prod. |
|------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| +6         | +2           | +6            | +6          | -2          |

CALIFICACION

3.600

PROCESO DE FABRICACION

- a- Reaccion de la carga en reactor vidriado
- b- Destilación molecular de la descarga del reactor
- c- Separación del producto por cristalización y filtración, desechos a efluente de tratamiento
- d- Secado al vacío y posterior molido del producto
- e- Envasado

PATENTES

En "status" de vencida.  
Ref. Fenaroli's Handbook of Flavor Ingredients.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (disponibles localmente)

Ruta c. Glucosa, Amoníaco

EQUIPAMIENTO PRINCIPAL REQUERIDO

- Reactor vidriado
- Destilador molecular
- Unidad filtrante
- Cristalizador
- Secadora, moledora
- Frío, calor, vacío

OBSERVACIONES O CONSIDERACIONES ESPECIALES

Se necesita personal técnico en el área de síntesis orgánica.



NOMBRE QUIMICO O COMUN: TRIMETILPIRAZINA. . . . .  
NADI: (Ant) 29.35.02.17.99. .(. .); (Act). . . . . (. .)

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO: AROMATIZANTE - SABORIZANTE . . . . .  
SUBGRUPO: . . . . .  
CLASIFICACION POR USO: . . . . .  
DATOS DESDE: 1987 . . . . .

| DATOS     | MONTO (U\$S/año) | CANT. (kg/año) | P P P (U\$S/kg) |
|-----------|------------------|----------------|-----------------|
| 1987      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1988      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1989      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1990      | 2.977            | 0              | N.D.            |
| 1991      | 11.724           | 80,11          | 146             |
| Proy.1992 | no aplica        | no aplica      | no aplica       |
| TENDENCIA | no aplica        | no aplica      | no aplica       |

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

ESCALA DE MERCADO: no aplica . . . . . : kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS: no aplica. . . . .

OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES: . . . . .

CALIFICACION FACTORES DISCRIMINANTES DE POTENCIAL VIABILIDAD

| Mont.Merc. | Tend.Merc | Est.Merc. | Mag.Comp. | Prod.Comp | Integrac. |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| -6         | +6        | -6        | +6        | +2        | +6        |

CALIF. TRATAM. SISTEMATICO 2.002

CALIF. TRATAM. ASISTEMATICO 2.002

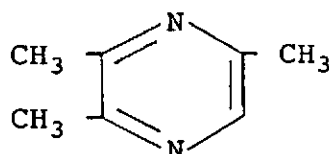
CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS: mercado a ser creado . . . . .

ADIT. P/ ALIMENTOS

1/3-18



NOMBRE QUIMICO O COMUN: TRIMETIL PIRAZINA



CALIFICACION DE FACTORES ULTIMA ETAPA

| Tecnología | Sit. Patent. | C. Vit. Prod. | Mat. Primas | Línea Prod. |
|------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| +6         | +2           | +6            | +2          | -2          |

CALIFICACION

2.800

PROCESO DE FABRICACION

- a- Reaccion de la carga en reactor vidriado
- b- Destilación molecular de la descarga del reactor
- c- Separación del producto por cristalización y filtración, desechos a efluente de tratamiento
- d- Secado al vacío y posterior molido del producto
- e- Envasado

PATENTES

En "status" de vencida.  
Ref. Fenaroli's Handbook of Flavor Ingredients.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

Ruta a. Cetona, Acido Nitroso, Cloruro Estannoso

EQUIPAMIENTO PRINCIPAL REQUERIDO

- Reactor vidriado
- Destilador molecular
- Unidad filtrante
- Cristalizador
- Secadora, moledora
- Frío, calor, vacío

OBSERVACIONES O CONSIDERACIONES ESPECIALES

Se necesita personal técnico en el área de síntesis orgánica.





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

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO: AROMATIZANTE - SABORIZANTE / RESALTADOR DE SABOR . . . . .  
SUBGRUPO: . . . . .  
CLASIFICACION POR USO: . . . . .  
DATOS DESDE: . . . . .

| DATOS     | MONTO (U\$S/año) | CANT. (kg/año) | P P P (U\$S/kg) |
|-----------|------------------|----------------|-----------------|
| 1987      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1988      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1989      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1990      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| 1991      | N.D.             | N.D.           | N.D.            |
| Proy.1992 | no aplica        | no aplica      | no aplica       |
| TENDENCIA | no aplica        | no aplica      | no aplica       |

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

ESCALA DE MERCADO: no aplica . . . . . : kg/año

EMPRESAS INVOLUCRADAS: no aplica. . . . .

OBSERVACIONES / DATOS DE INTERES: . . . . .

CALIFICACION FACTORES DISCRIMINANTES DE POTENCIAL VIABILIDAD

| Mont.Merc. | Tend.Merc | Est.Merc. | Mag.Comp. | Prod.Comp | Integrac. |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| -6         | +6        | -6        | +6        | +2        | +6        |

CALIF. TRATAM. SISTEMATICO

3.336

CALIF. TRATAM. ASISTEMATICO

3.336

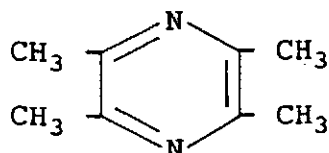
CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS: mercado a ser creado . . . . .

ADIT. P/ ALIMENTOS

1/10-12



NOMBRE QUIMICO O COMUN: TETRAMETIL PIRAZINA



CALIFICACION DE FACTORES ULTIMA ETAPA

| Tecnología | Sit. Patent. | C. Vit. Prod. | Mat. Primas | Línea Prod. |
|------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| +6         | +2           | +6            | +2          | -2          |

CALIFICACION

2.800

PROCESO DE FABRICACION

- a- Reaccion de la carga en reactor vidriado
- b- Destilación molecular de la descarga del reactor
- c- Separación del producto por cristalización y filtración, desechos a efluente de tratamiento
- d- Secado al vacío y posterior molido del producto
- e- Envasado

PATENTES

En "status" de vencida.  
Ref. Fenaroli's Handbook of Flavor Ingredients.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

Ruta b. Glicina, Alanina, Valina

EQUIPAMIENTO PRINCIPAL REQUERIDO

- Reactor vidriado
- Destilador molecular
- Unidad filtrante
- Cristalizador
- Secadora, moledora
- Frío, calor, vacío

OBSERVACIONES O CONSIDERACIONES ESPECIALES

Se necesita personal técnico en el área de síntesis orgánica.

ADIT. P/ ALIMENTOS

1/10-12